HENKA

EMUGE FRANKEN

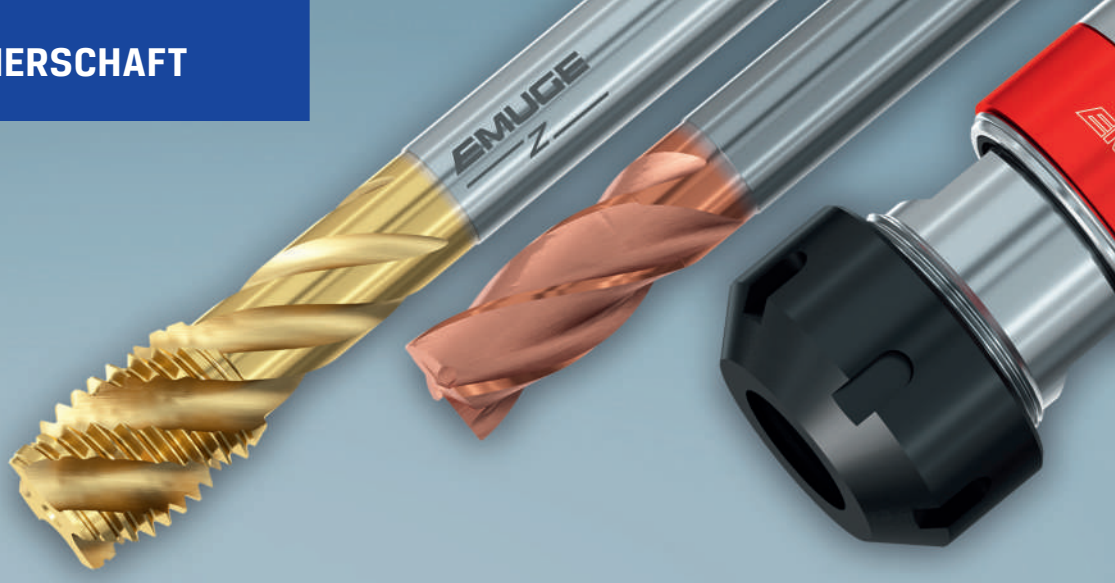
WERKZEUGKATALOG 2022/24

TOOL CATALOGUE

PRECITOOL®

IMMER DIE RICHTIGE LÖSUNG

DIE NEUE PARTNERSCHAFT



Ab sofort kooperiert die **PRECITOOL**-Gruppe intensiv mit **EMUGE-FRANKEN**.

Gemäß dem Motto „Think global, act local"
arbeiten der in Technologie und Sortiment weltweit führende Verbund **EMUGE-FRANKEN** und die **23 PRECITOOL-Gesellschafter** Hand in Hand zum Vorteil ihrer Kunden.

Hierdurch entsteht eine Kombination aus hoher Innovationskraft gepaart mit hervorragender Beratungskompetenz und folgenden Vorteilen für Sie:

Präzision und Leistungsvielfalt

Beratungs-kompetenz

Einsparung von Prozesskosten

EMUGE FRANKEN

PRECITOOL®
IMMER DIE RICHTIGE LÖSUNG

Zwei starke Partner - eine gestärkte

PARTNER-SCHAFT

PRÄZISION UND LEISTUNGSVIELFALT
- bei den Werkzeugen
- beim Produktportfolio
- beim Service

BERATUNGSKOMPETENZ
- große Kundennähe
- hohe Zahl erfahrener Anwendungstechniker
- schnelle Unterstützung bei Ihren Herausforderungen vor Ort

EINSPARUNG VON PROZESSKOSTEN
- Lieferantenreduzierung durch breites Programm
- „Alles aus einer Hand" von Ihrem Systemlieferanten
- alle Daten digital verfügbar (u. a. als .step- oder .dxf-Datei)

Es ist unser Wissen, Einzelleistungen zu Systemleistungen zu bündeln, diese nutzenorientiert auf den Markt zu bringen und Kunden damit zu begeistern.

Mit unseren Kunden verbindet uns nicht nur die Lieferung der innovativsten Präzisionswerkzeuge, sondern auch der gemeinsame Anspruch sinnvolle Lösungen zu entwickeln – **jetzt und in Zukunft.**

PRECITOOL

PRECITOOL®

IMMER DIE RICHTIGE LÖSUNG

Immer die RICHTIGE LÖSUNG

PRECITOOL – Dahinter stehen unsere leistungsstarken nationalen und internationalen Gesellschafter und Händler, die durch unser modernes Logistik- und Dienstleistungszentrum verbunden sind.

Die Partnerschaft ermöglicht es uns, unsere in- und ausländischen Kunden jederzeit schnell und optimal zu bedienen.

1
ZENTRALLAGER

ÜBER
1 Mio
ARTIKEL ONLINE VERFÜGBAR

HOTLINE

PRECITOOL®

IMMER DIE RICHTIGE LÖSUNG

BEREIT-SCHAFTS-DIENST

FÜR WERKZEUGE

SCHNELLSTE LIEFERZEITEN sind für Sie das A und O. Das wissen wir! Unsere Antwort darauf: Unsere Hotline. Erhalten wir Ihre Bestellung bis 21 Uhr, garantieren wir die Zustellung am nächsten Werktag*. Übrigens: Unser Zentrallager befindet sich direkt in Deutschlands Mitte. Damit findet Ihr Werkzeug immer den kürzesten Weg zu Ihnen. Das ist unser Verständnis von Werkzeuglogistik im 21. Jahrhundert.

0800 - 773248665

MO–FR 17.00 – 21.00 Uhr | SA 08.00 – 15.00 Uhr

*Nur Versand von Lagerstandard-Artikeln (paketdienstfähig). Wir garantieren die Bearbeitung des Auftrages innerhalb der oben genannten Arbeitszeiten am Tag des Auftragseinganges. Für die termingerechte Anlieferung der Ware durch den mit der Auslieferung beauftragten Paketdienstleister können wir keine Garantie übernehmen.

HOHE LIEFERFÄHIGKEIT

TÜV AUSTRIA
ZERTIFIZIERT
EN ISO 9001
ZERTIFIKAT NR. 20100193005538
TÜV AUSTRIA CERT GMBH

PRECITOOL®
IMMER DIE RICHTIGE LÖSUNG

Auf die Achse FERTIG. LOS!

Wir garantieren eine **98 % Lieferfähigkeit der am Zentrallager vorrätigen Artikel**. Das heißt für Sie: Schluss mit zähen Lieferfristen, trägen Bestellprozessen oder lästigem Abtelefonieren von Händlern.

Vertrauen Sie uns, wenn's drauf ankommt:
Wir sind die richtige Lösung.

98
PROZENT

LIEFERFÄHIGKEIT

24
STUNDEN

LIEFERSERVICE
MAX. 24 H
IN GANZ DEUTSCHLAND

1.500 PAKETE TÄGLICH
DURCH OPTIMAL
ABGESTIMMTE LOGISTIK

EFFIZIENZ UND PLANUNG

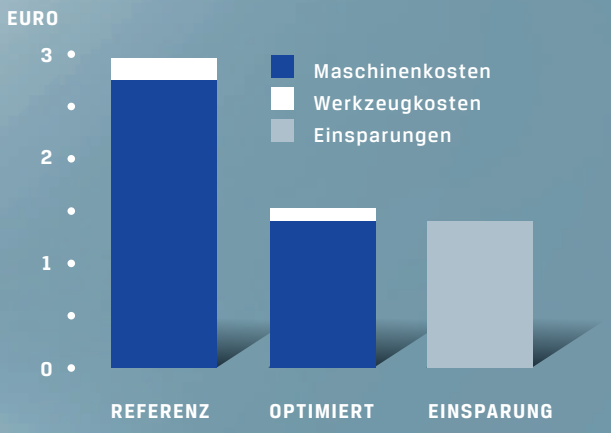
PRECITOOL®

IMMER DIE RICHTIGE LÖSUNG

WIN WIN-

Effekte inklusive

Beispiel eines Optimierungsergebnisses



WIR OPTIMIEREN PROZESSE UND LIEFERN LÖSUNGEN!
Denn wir lieben Werkzeuge – und wir leben Werkzeuge. Dafür stehen die Außendienstmitarbeiter unserer Händler als echte Anwendungsprofis am liebsten gleich selbst mit an der Maschine. Zufrieden sind wir erst, wenn Sie es sind und wenn wir mit dem passenden Werkzeug Ihren Fertigungsprozess als Gesamtprojekt nach vorne bringen konnten.

Neben dem richtigen Tool liefern wir auf Wunsch eine kluge Planung und jede Menge clevere Ideen gleich mit dazu. Präzise Hochleistungswerkzeuge und ein optimierter Fertigungsprozess schaffen kürzere Produktions- und geringere Ausfallzeiten und nachweislich sinkende Stückkosten. Denn: Das Werkzeug ist das Eine, der optimale Einsatz das Andere.

FÜR SIE GUT AUFGESTELLT

Die PRECITOOL-Unternehmensgruppe

PRECITOOL-Gesellschafter national

01 **LUHA GmbH** Rellingen
02 **Günter Doeringshoff** Grasberg
03 **Plogmann & Co. GmbH** Hagen a.T.W.
04 **Adolf Neuendorf GmbH** Berlin
05 **TOOLOGIC GmbH** Mülheim a. d. Ruhr
06 **PWK Knöbber Präzisionswerkzeuge** Kassel
07 **tim tools-in-motion GmbH** Meinerzhagen
08 **Kornel Fohn-Werkzeuge** Herzogenrath
09 **HENKA GmbH** Stollberg/Erz.
10 **R. Alfred Zimmermann KG** Dietzenbach
11 **Wütschner Industrietechnik GmbH** Schweinfurt
12 **G. Walter Güldner GmbH** Remchingen
13 **KW Präzisionswerkzeuge GmbH** Vaihingen/Enz
14 **Vmax Präzisionswerkzeuge GmbH & Co. KG** Kernen-Rommelshausen
15 **Ludwig Meister GmbH & Co. KG** Dachau
16 **Otto Bitzer GmbH** Albstadt-Ebingen
17 **R. Pöppel GmbH & Co. KG** Memmingen
18 **Hengst-Kessler GmbH** Lörrach

PRECITOOL-Gesellschafter international

19 **PRECITOOL Italia srl GmbH** Varna, Italien
20 **PRECITOOL CZ s.r.o.** Velešín, Tschechische Republik
21 **Walter Maringer GmbH** Kobenz, Österreich
22 **Fridro d.o.o.** Radlje ob Dravi, Slowenien
23 **Nordparts Sàrl** Oberfeulen, Luxemburg

PRECITOOL Zentrallager, Neuenstein

30 **PRECITOOL Zentrallager Russland** Moskau, Russland

Werkzeugauswahl
Tool Selection

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung und Programmbereinigung behalten wir uns vor, dass im Katalog angebotene Werkzeuge nicht mehr in der bisherigen Form lieferbar sind. In diesen Fällen beraten Sie unsere Mitarbeiter gerne bezüglich geeigneter Ersatzwerkzeuge.
Änderungen jeder Art oder Druckfehler von technischen Daten berechtigen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich.
Nachdruck von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

Due to technical development and programme adjustments, we reserve the right to discontinue any tools in the present form offered in the catalogue. In these cases, our staff will be happy to advise you with regard to suitable replacement tools.
Changes of any kind, or printing errors regarding technical details, do not justify any claims. All pictures are without obligation.
Reprinting of text or pictures, or extracts thereof, is not allowed without our prior permission.

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

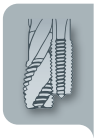
+49 9123 186-0
+49 9123 14313

FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

+49 911 9575-5
+49 911 9575-327

info@emuge-franken.com www.emuge-franken.com



1

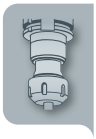
Gewindebohrer
Taps

7 - 234

2

Gewindeformer
Cold-Forming Taps

235 - 286



3

Softsynchro®-Aufnahmen
Softsynchro® Tap Holders

287 - 328

4

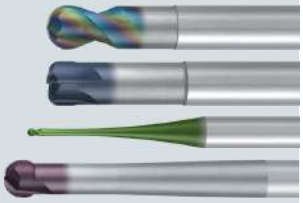
Hartmetall-Schaft- und Langlochfräser
Solid Carbide End Mills and Slot Drills

329 - 436

5

Hartmetall-Kugel- und Torusfräser
Solid Carbide Ball Nose and Torus End Mills

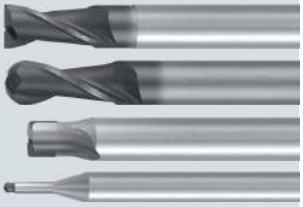
437 - 492



6

PKD-, CBN- und diamantbeschichtete Fräser
PCD, CBN and Diamond Coated End Mills

493 - 520



Kreissegment- und konische Hartmetall-Fräser
Circle Segment and Solid Carbide Tapered End Mills

521 - 564

7 HM

Wende- und Wechselschneidplattenfräser
Indexable Milling Cutters and End Mills

565 - 606

8

HSS-Schaft- und Langlochfräser
HSS End Mills and Slot Drills

607 - 660

9 HSS

HSS- und Hartmetall-Schaftformfräser
HSS and Solid Carbide Form End Mills

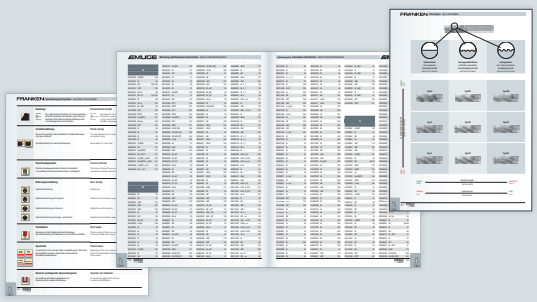
661 - 696

10 HSS/HM

Fräser mit Bohrung
Milling Cutters with Bore

697 - 722

11 HSS/HM



Allgemeine Informationen
General Information

723 - 744

12

Mehr als 100 Jahre Präzision und Innovation.
More than 100 years of precision and innovation.

EMUGE

EMUGE als Teil der EMUGE-FRANKEN Unternehmensgruppe entwickelt und produziert Präzisionswerkzeuge für die Gewindeherstellung, die Werkzeug- und die Werkstückspannung.
Das vielfältige Programm verfolgt dabei das Ziel, eine Werkzeug-Systemlösung ab der Maschinenspindel bis zur Fixierung des Werkstücks anzubieten.

Gewindebohrer, Gewindeformer und Gewindefräser stehen für eine Vielzahl an Abmessungen und Werkstoffen zur Verfügung. Für hervorragende Bohrungsqualität sorgen Spiralbohrer, die zudem perfekt auf die Gewindewerkzeuge abgestimmt sind. Ein ausgewähltes Programm an Schneideisen und Gewindewalzrollen ermöglicht die zuverlässige Herstellung von Außengewinden.

Zahlreiche Werkzeug-Aufnahmen und Gewindelehren vervollständigen den Systemgedanken und tragen durch ihre Produktmerkmale zur Produktivitätserhöhung bei.

EMUGE as part of the EMUGE-FRANKEN company association develops and manufactures precision tools for thread production and for the clamping of tools and workpieces.
The diverse programme aims at offering a tool system solution from the machine spindle to the clamping of the workpiece.

Taps, cold-forming taps and thread milling cutters are available for a variety of dimensions and materials. Twist drills provide an excellent drill hole quality, which are also perfectly adapted to the threading tools. A selected range of dies and thread rolls enables the reliable production of external threads.

Numerous tool holders and thread gauges complete the system-based approach and their product features contribute to an increase in productivity.

FRANKEN

FRANKEN als Teil der EMUGE-FRANKEN Unternehmensgruppe beschäftigt sich seit seiner Gründung mit der Entwicklung und Produktion von Fräswerkzeugen. Präzision und Innovation prägen das breite Angebot von Fräsern aus Hartmetall und HSS sowie PKD-, CBN- oder wendeplattenbestückten Fräskörpern.

Die Fertigung am deutschen Produktionsstandort in Rückersdorf reicht von Standard-Schaft- und Bohrungsfräsern bis hin zu hochgenauen Form- und Profil-Sonderfräsern.
Mit seiner Typen- und Schneidstoffvielfalt, dem hohen Standard und der kompromisslosen Präzision entspricht das Fräserprogramm den höchsten Qualitätsanforderungen.

Als Ergänzung zu den Fräswerkzeugen führen wir ein durchgängiges Programm an Fräserspannmitteln und Zubehör für die verschiedensten Adaptierungsmöglichkeiten.

Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools.
With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

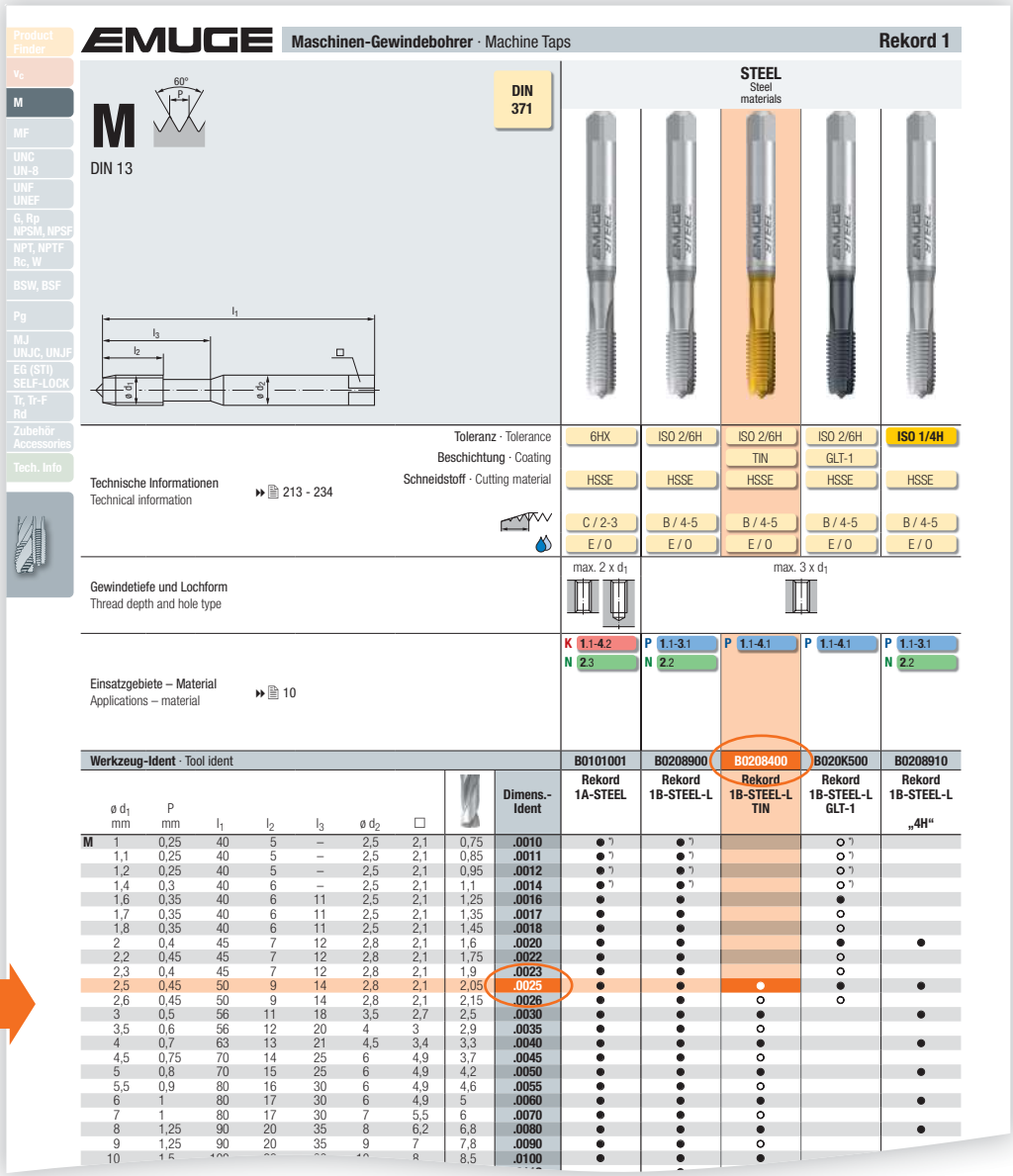
In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.

EMUGE

FRANKEN

1 **Baumaße** · Dimensions

2 **Ausführung** · Design



EMUGE **Maschinen-Gewindebohrer** · Machine Taps — **Rekord 1**

M DIN 13

DIN 371

STEEL Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 1/4H
Beschichtung · Coating			TIN	GLT-1	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform	max. 2 x d_1		max. 3 x d_1		
Einsatzgebiete – Material	K 1.1-4.2 N 2.3	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2
Werkzeug-Ident · Tool ident	B0101001	B0208900	B0208400	B0020K500	B0208910
	Rekord 1A-STEEL	Rekord 1B-STEEL-L	Rekord 1B-STEEL-L TIN	Rekord 1B-STEEL-L GLT-1	Rekord 1B-STEEL-L „4H“

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	.0010
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	.0011
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	.0012
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	.0014
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	.0016
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	.0017
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	.0018
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	.0020
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	.0022
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	.0023
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	.0025
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	.0026
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	.0030
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	.0035
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	.0040
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	.0045
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	.0050
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	.0055
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	.0060
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	.0070
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	.0080
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	.0090
	10	1,5	100	22	38	10	8	8,5	.0100

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10

Bei Bestellung bitten wir Sie, den **Dimensions-Ident** dem **Werkzeug-Ident** anzufügen.

Beispiel: **B0208400.0025**

In your order, please add to the **order ident** the **tool ident**.

Example: **B0208400.0025**

Gewindebohrer
Taps

		Seite · Page
Übersicht	Content	8 - 9
Wegweiser und Schnittwerte	Product finder and cutting data	10 - 22
Produktseiten	Product pages	24 - 212
Technische Informationen	Technical information	213 - 234

EMUGE Gewindebohrer · Taps

	Gewindebohrer mit verstärktem Schaft Taps with reinforced shank **Rekord 1 Enorm 1**	Gewindebohrer mit durchfallendem Schaft Taps with reduced shank **Rekord 2 Enorm 2**	Gewindebohrer mit Spanglocke Taps with internal chip collector **Robust 2X**	Gewindebohrer mit extra-langem Schaft Taps with extra long shank **Rekord 1/2-LS Enorm 1/2-LS**	Gewindebohrer mit langen Nuten und langem Schaft Taps with long flutes and long shank **Rekord 2-LF3 Rekord 2-LF4**
			Seite · Page		
M	24 - 43	46 - 61	62 - 63	44 - 45, 64 - 65	66 - 67
MF	80 - 85	86 - 99	100 - 101		102 - 103
UNC	114 - 116	117 - 119			
UNF	124 - 126	127 - 129			
UNEF		134			
UN-8		120			
G (BSP)	135 - 136	137 - 142	143		
Rp (BSPP)		149 - 150			
NPSM		152			
NPSF		153			
NPT	155 - 156	157 - 158			
NPTF	161	162			
Rc (BSPT)	165	166			
W					
BSW	171 - 172	173 - 174			
BSF	176	177			
Pg		179			
MJ	180 - 181				
UNJC	182 - 183				
UNJF	184 - 185				
EG M (STI)	186 - 187	188 - 189			
EG UNC (STI)	190 - 191	192			
EG UNF (STI)	193 - 194	195			
LK-M	196 - 197	198 - 199			
Tr					
Tr-F					
Rd					

	Seite · Page
Kegelreibahlen 1:16 für konische Gewinde Taper reamers 1:16 for tapered threads	170
Kühlschmierstoffe Coolant-lubricants	206 - 207

kurze Gewindebohrer Short taps	Satz-Gewindebohrer Sets of taps	kurze Automaten-Gewindebohrer Short taps for automatic lathes	Kombi-Gewindebohrer Drill taps	Trapez-Gewindebohrer Trapezoidal taps	
Rekord Enorm	**Satz WM**	**AUT**	**KOMBI**	**TRAPEZ**	
Seite · Page					
68 - 69	70 - 77		78 - 79		**M**
104 - 105	106 - 111	112	113		**MF**
	121 - 123				**UNC**
130	131 - 133				**UNF**
					UNEF
					UN-8
144	145 - 147	148			**G (BSP)**
		151			**Rp (BSPP)**
					NPSM
					NPSF
159					**NPT**
163					**NPTF**
167					**Rc (BSPT)**
168 - 169					**W**
	175				**BSW**
	178				**BSF**
					Pg
					MJ
					UNJC
					UNJF
					EG M (STI)
					EG UNC (STI)
					EG UNF (STI)
					LK-M
				200 - 202	**Tr**
				203 - 204	**Tr-F**
205					**Rd**

Seite · Page

Spezial-Schaftverlängerungen Special shank extensions	208 - 210
Verstellbare Windeisen Adjustable tap wrenches	211
Gewindebohrer-Auszieher Tap extractors	212

Einsatzempfehlungen und Schnittwerte

Bitte beachten:
Die in den jeweiligen Spalten angegebenen Schnittgeschwindigkeiten (v_c in m/min) sind Richtwerte, welche je nach Einsatzbedingungen (Material, Schmierung, Maschine, usw.) angepasst werden müssen.

Die empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten sind bezogen auf einen Gewinde-Nenndurchmesser von 10 mm.

= DIN-Form / Gänge (Anschnittlänge)

Application recommendation and cutting data

Please note:
The cutting speeds (v_c in m/min) listed in the respective columns are standard values which have to be adjusted to individual work conditions (material, lubrication, machine etc.).

The recommended cutting speeds are related to a nominal thread diameter of 10 mm.

= DIN form / threads (chamfer length)

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Aluminium wrought alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

Rekord A-STEEL	Rekord B-STEEL-L	Rekord B-STEEL-L TIN	Rekord B-STEEL-L GLT-1	Rekord B-STEEL-H PM-CRT	Rekord D-STEEL	Rekord D-STEEL/E	Rekord DF-STEEL TIN	Enorm STEEL	Enorm STEEL TIN	
C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B ≈6	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
max. 2 x d_1	max. 3 x d_1				max. 2 x d_1			max. 2,5 x d_1		Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
24, 46, 68	24, 46	24, 46	24	25, 47	25, 47, 68	25, 44, 47, 64	26, 44, 47, 64	26,44,48,64,68	26, 48	**M**
80, 86, 104	80, 86	80, 86		80, 89	89	89		81, 89	81, 89	**MF**
	114, 117							114, 117	114, 117	**UNC**
130	124, 127							124, 127	124, 127	**UNF**
134						134		134		**UNEF, UN-8**
137, 144, 149	137	137			137	137	138	138	138	**G, Rp**
152, 153										**NPSM, NPSF**
										NPT, NPTF, Rc
										W
176, 177								171, 173		**BSW, BSF**
179										**Pg**
										MJ
										UNJC, UNJF
										EG (STI)
										LK-M
										Tr, Tr-F, Rd
min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	v_c [m/min]
	5 **15** 25	15 **25** 45	15 **25** 45					5 **15** 25	15 **25** 45	1.1
	5 **10** 20	10 **20** 40	10 **20** 40		5 **10** 20	5 **10** 20		5 **10** 20	10 **20** 40	2.1
	2 **8** 15	5 **15** 25	5 **15** 25	15 **35** 45	2 **8** 15	2 **8** 15	5 **15** 20	2 **8** 15	5 **15** 25	3.1 **P**
		5 **10** 15	5 **10** 15	15 **35** 45			5 **10** 15			4.1
				5 **10** 15						5.1
										1.1
										2.1 **M**
										3.1
										4.1
5 **15** 25										1.1
5 **15** 25										1.2
5 **10** 20										2.1
5 **10** 20										2.2 **K**
5 **10** 20										3.1
5 **10** 20										3.2
5 **10** 20										4.1
5 **10** 20										4.2
										1.1
										1.2
										1.3
										1.4
										1.5
										1.6
										2.1
	10 **20** 40							10 **20** 40	10 **25** 40	2.2
10 **20** 40										2.3
										2.4
										2.5
										2.6 **N**
										2.7
										2.8
										3.1
										3.2
										4.1
										4.2
										4.3
										4.4
										5.1
										5.2
										5.3
										1.1
										1.2
										1.3
										2.1 **S**
										2.2
										2.3
										2.4
										2.5
										2.6
										1.1
										1.2
										1.3 **H**
										1.4
										1.5

Seite · Page

v_c in m/min

		EMUGE VA						EMUGE GG		EMUGE GJV
		Rekord B-VA NT	**Rekord B-VA GLT-1**	**Enorm VA**	**Enorm VA GLT-1**	**Robust 2X-VA NE2**	**Robust 2X-VA TIN**	**Rekord A-GG NT**	**Rekord A-GG TICN**	**Rekord A-GJV PM-TICN**
		B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1		max. 1,5 x d_1		max. 2 x d_1		max. 2 x d_1
	M	27,44,49,64,69	27, 45, 49, 65	29, 45, 51, 65	29, 45, 51, 65	62	63	30, 52	30, 52	31, 53
	MF	91	81, 92	81, 93	81, 93	100	100	93	93	93
	UNC	115, 118	115, 118	115, 118	115, 118					
	UNF	125, 128	125, 128	125, 128	125, 128					
	UNEF, UN-8		134	120						
	G, Rp	138	139	139	139	143	143			
	NPSM, NPSF									
	NPT, NPTF, Rc									
	W									
	BSW, BSF	171, 173	171, 173	172, 174	172, 174					
	Pg									
	MJ									
	UNJC, UNJF									
	EG (STI)	186 - 195	186 - 195							
	LK-M	196, 198	196, 198					196, 198		
	Tr, Tr-F, Rd									
	v_c [m/min]	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.
P	**1.1**		15 **25** 45	5 **15** 25	15 **25** 45	2 **3** 8	2 **3** 8			
	2.1	5 **10** 20	10 **20** 40	5 **10** 20	10 **20** 40	2 **3** 6	2 **3** 6			
	3.1	2 **8** 15	5 **15** 25	2 **8** 15	5 **15** 25	1 **3** 6	1 **3** 6			
	4.1		5 **10** 15		5 **10** 15					
	5.1									
M	**1.1**		5 **8** 12		5 **8** 12					
	2.1		2 **5** 8		2 **5** 8					
	3.1		2 **5** 8							
	4.1		2 **5** 8							
K	**1.1**					2 **5** 10	2 **5** 10	10 **15** 25	15 **30** 45	15 **45** 60
	1.2					2 **5** 10	2 **5** 10	10 **15** 20	10 **25** 40	10 **40** 60
	2.1					2 **3** 8	2 **3** 8			10 **30** 60
	2.2					2 **3** 8	2 **3** 8			10 **20** 40
	3.1					2 **3** 8	2 **3** 8			10 **30** 60
	3.2					2 **3** 8	2 **3** 8			10 **30** 60
	4.1					2 **5** 10	2 **5** 10			15 **30** 45
	4.2					2 **5** 10	2 **5** 10			15 **30** 45
N	**1.1**									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									
	1.6									
	2.1									
	2.2	10 **20** 40	10 **25** 40							
	2.3									
	2.4									
	2.5	2 **5** 10								
	2.6									
	2.7									
	2.8									
	3.1									
	3.2									
	4.1									
	4.2									
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
S	**1.1**									
	1.2									
	1.3									
	2.1									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
H	**1.1**									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

Seite · Page
v_c in m/min

	EMUGE GJV					EMUGE AL			EMUGE GAL			
	Rekord A-GJV-IKZ PM-TICN	**Rekord A-GJV-IKZN PM-TICN**	**Rekord A-GJV/E PM-TICN**	**Rekord A-GJV/E-IKZ PM-TICN**	**Rekord A-GJV/E-IKZN PM-TICN**	**Rekord B-AL GLT-8**	**Enorm AL GLT-8**	**Enorm AL/E GLT-8**	**Rekord A-GAL/E IKZ-TICN**	**Rekord A-GAL/E IKZN-TICN**		
	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	B / ≈3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2		
	max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1	max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1		max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	
	31, 53 93	31, 53 93	31, 53 93	31, 53 94	31, 53 94	31, 53	31, 53	31	32	32		**M**
												MF
												UNC
												UNF
												UNEF, UN-8
												G, Rp
												NPSM, NPSF
												NPT, NPTF, Rc
												W
												BSW, BSF
												Pg
							180					**MJ**
							182, 184					**UNJC, UNJF**
						186	186 - 193					**EG (STI)**
							197					**LK-M**
												Tr, Tr-F, Rd
	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	v_c [m/min]	
											1.1	**P**
											2.1	
											3.1	
											4.1	
											5.1	
											1.1	**M**
											2.1	
											3.1	
											4.1	
	15 **45** 60	15 **45** 60	15 **45** 60	15 **45** 60	15 **45** 60						**1.1**	**K**
	10 **40** 60	10 **40** 60	10 **40** 60	10 **40** 60	10 **40** 60						**1.2**	
	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60						**2.1**	
	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40						**2.2**	
	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60						**3.1**	
	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60	10 **30** 60						**3.2**	
	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45						**4.1**	
	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45						**4.2**	
						15 **25** 40	15 **25** 40	15 **25** 40			**1.1**	**N**
						15 **25** 40	15 **25** 40	15 **25** 40			**1.2**	
						15 **25** 40	15 **25** 40	15 **25** 40			**1.3**	
						15 **25** 40	15 **25** 40	15 **25** 40			**1.4**	
									30 **50** 80	30 **50** 80	**1.5**	
									10 **20** 30	10 **20** 30	**1.6**	
						5 **15** 30	5 **15** 30	5 **15** 30			**2.1**	
											2.2	
											2.3	
											2.4	
											2.5	
											2.6	
											2.7	
											2.8	
											3.1	
											3.2	
											4.1	
											4.2	
											4.3	
											4.4	
											5.1	
											5.2	
											5.3	
											1.1	**S**
											1.2	
											1.3	
											2.1	
											2.2	
											2.3	
											2.4	
											2.5	
											2.6	
											1.1	**H**
											1.2	
											1.3	
											1.4	
											1.5	

Seite - Page
v_c in m/min

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

		EMUGE GAL		EMUGE MG	EMUGE FK	EMUGE PVC	EMUGE MS	EMUGE TI			
		Rekord D-GAL/E IKZ-TICN	VHM-Rekord D-GAL/E IKZ-TICN	Rekord A-MG GLT-1	Rekord A-FK NT	Rekord D-PVC/E CRN	Rekord A-MS	Rekord C-TI NT2	Rekord C-TI TICN	Rekord D-TI NT2	Rekord D-TI TICN
		E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	D / 4-5	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3
	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1	
	M	32	32	33	33	33	33, 69	33, 54	33, 54	34, 54	34, 54
	MF										
	UNC										
	UNF										
	UNEF, UN-8										
	G, Rp										
	NPSM, NPSF										
	NPT, NPTF, Rc										
	W						169				
	BSW, BSF										
	Pg										
	MJ								180		180
	UNJC, UNJF								182, 184		182, 184
	EG (STI)										
	LK-M										
	Tr, Tr-F, Rd										
	v_c [m/min]	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.
P	1.1										
P	2.1										
P	3.1										
P	4.1							2 **5** 10	5 **10** 15	2 **5** 10	5 **10** 15
P	5.1							1 **3** 5	2 **5** 10	1 **3** 5	2 **5** 10
M	1.1										
M	2.1										
M	3.1							1 **4** 8	2 **5** 8	1 **4** 8	2 **5** 8
M	4.1							1 **3** 5	2 **5** 8	1 **3** 5	2 **5** 8
K	1.1										
K	1.2										
K	2.1										
K	2.2										
K	3.1										
K	3.2										
K	4.1										
K	4.2										
N	1.1										
N	1.2										
N	1.3										
N	1.4	15 **30** 45	20 **40** 80								
N	1.5	30 **50** 80	40 **70** 100								
N	1.6	10 **20** 30	20 **30** 40								
N	2.1										
N	2.2										
N	2.3						10 **25** 40				
N	2.4							2 **5** 10	5 **15** 25	2 **5** 10	5 **15** 25
N	2.5							2 **5** 10	5 **15** 25	2 **5** 10	5 **15** 25
N	2.6										
N	2.7							1 **3** 5	2 **5** 10	1 **3** 5	2 **5** 10
N	2.8										
N	3.1			20 **40** 60							
N	3.2			20 **40** 60							
N	4.1				5 **10** 25						
N	4.2					10 **20** 40					
N	4.3				2 **7** 10						
N	4.4										
N	5.1										
N	5.2										
N	5.3										
S	1.1							2 **5** 10	1 **5** 7	2 **5** 10	1 **5** 7
S	1.2							1 **4** 8	1 **3** 5	1 **4** 8	1 **3** 5
S	1.3							1 **3** 5	1 **4** 8	1 **3** 5	1 **4** 8
S	2.1							1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5
S	2.2							1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5
S	2.3										
S	2.4							1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5
S	2.5										
S	2.6										
H	1.1										
H	1.2										
H	1.3										
H	1.4										
H	1.5										

Seite · Page
v_c in m/min

EMUGE TILEG	EMUGE NI		EMUGE H							
Rekord DF-TILEG TICN	**Rekord C-NI-PM TICN**	**Rekord DF-NI-PM TICN**	**Rekord A-H NT**	**Rekord A-H TICN**	**Rekord A-H-IKZ NT**	**Rekord A-H-IKZ TICN**	**Rekord A-H-IKZN TICN**	**VHM/KHM Rekord A-H-IKZ**	**VHM/KHM Rekord A-H/E-IKZ**	
C / 2-3	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	
max. 2 x d_1	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1 [1)]		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 [1)]		Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
34	35, 55	35, 55	35, 45, 55, 65 81, 94 115, 119 125, 129	35, 55 94	35, 55 95	35, 55 95	35, 55 95	35, 55 81, 95		**M**
										MF
										UNC
										UNF
										UNEF, UN-8
			139	139					139	**G, Rp**
										NPSM, NPSF
										NPT, NPTF, Rc
										W
										BSW, BSF
			179							**Pg**
	181 183, 185	181 183, 185								**MJ**
										UNJC, UNJF
										EG (STI)
										LK-M
										Tr, Tr-F, Rd
min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	v_c [m/min]	
										1.1	P
										2.1	
										3.1	
										4.1	
										5.1	
										1.1	M
										2.1	
										3.1	
										4.1	
			10 **15** 25	15 **30** 45	10 **15** 25	15 **30** 45	15 **30** 45	40 **60** 80	40 **60** 80	1.1	K
			10 **15** 25	15 **30** 45	10 **15** 25	15 **30** 45	15 **30** 45	30 **45** 60	30 **45** 60	1.2	
			10 **15** 25	15 **30** 45	10 **15** 25	15 **30** 45	15 **30** 45	30 **45** 60	30 **45** 60	2.1	
			5 **10** 15	10 **20** 40	5 **10** 15	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	2.2	
			5 **10** 15	15 **30** 45	5 **10** 15	15 **30** 45	15 **30** 45	20 **30** 40	20 **30** 40	3.1	
			5 **10** 15	15 **30** 45	5 **10** 15	15 **30** 45	15 **30** 45	20 **30** 40	20 **30** 40	3.2	
			10 **15** 25	10 **20** 30	10 **15** 25	10 **20** 30	10 **20** 30	40 **60** 80	40 **60** 80	4.1	
			10 **15** 25	10 **20** 30	10 **15** 25	10 **20** 30	10 **20** 30	30 **45** 60	30 **45** 60	4.2	
										1.1	N
										1.2	
										1.3	
										1.4	
				30 **50** 80		30 **50** 80	30 **50** 80	20 **40** 60	20 **40** 60	1.5	
				10 **20** 30		10 **20** 30	10 **20** 30	20 **30** 40	20 **30** 40	1.6	
										2.1	
										2.2	
										2.3	
										2.4	
										2.5	
				10 **20** 30		10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	2.6	
								5 **10** 15	5 **10** 15	2.7	
	1 **3** 5	1 **3** 5						1 **5** 8	1 **5** 8	2.8	
										3.1	
										3.2	
			5 **10** 25	10 **20** 40	5 **10** 25	10 **20** 40	10 **20** 40	20 **40** 60	20 **40** 60	4.1	
										4.2	
								10 **15** 25	10 **15** 25	4.3	
								5 **10** 15	5 **10** 15	4.4	
				10 **25** 40		10 **25** 40	10 **25** 40	20 **40** 60	20 **40** 60	5.1	
								5 **10** 20	5 **10** 20	5.2	
										5.3	
										1.1	S
1 **4** 8										1.2	
1 **3** 5										1.3	
										2.1	
										2.2	
	1 **4** 8	1 **4** 8								2.3	
										2.4	
	1 **4** 8	1 **4** 8								2.5	
	1 **4** 8	1 **4** 8								2.6	
										1.1	H
										1.2	
										1.3	
										1.4	
										1.5	

Seite · Page
v_c in m/min

[1)] Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

		EMUGE HCUT			EMUGE Z						
		Rekord A-HCUT-PM TICN	**VHM-Rekord A-HCUT/D TICN**	**VHM-Rekord A-HCUT/C TICN** [3]	**Rekord A-Z TICN**	**Rekord A-Z-IKZ TICN**	**Rekord A-Z-IKZN TICN**	**Rekord A-Z/E TICN**	**Rekord A-Z/E-IKZ TICN**	**Rekord A-Z/E-IKZN TICN**	**Rekord A-Z-IKZ-LF3 TICN**
		C / 2-3	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3
	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 1,5 x d_1		max. 1,5 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 [1]	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 [1]	max. 2 x d_1	max. 3 x d_1 [1]
	M	36, 56	37	37	38, 56	38, 56	38, 56	38, 57	38, 57	39, 57	66
	MF	82, 95	83	83	95	95	95	96	96	96	102
	UNC										
	UNF										
	UNEF, UN-8										
	G, Rp	135, 140	136	136							
	NPSM, NPSF										
	NPT, NPTF, Rc										
	W										
	BSW, BSF										
	Pg										
	MJ										
	UNJC, UNJF										
	EG (STI)										
	LK-M										
	Tr, Tr-F, Rd										
	v_c [m/min]	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.
P	1.1										
	2.1										
	3.1										5 **15** 25
	4.1										5 **10** 15
	5.1										
M	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
K	1.1				15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45
	1.2				15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45
	2.1				15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45
	2.2				10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40
	3.1				15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45
	3.2				15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45
	4.1				10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30
	4.2				10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5				30 **50** 80	30 **50** 80	30 **50** 80	30 **50** 80	30 **50** 80	30 **50** 80	
	1.6				10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6				10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	10 **20** 30	
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1				10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	1 **3** 5									
	1.2	1 **2** 3									
	1.3		1 **2** 3	1 **2** 3							
	1.4		1 **1,5** 2	1 **1,5** 2							
	1.5										

Seite · Page
v_c in m/min

[1] Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

	Rekord A-Z-IKZ-LF4 TICN	Rekord B-Z-PM TIN-70	Rekord B-Z-PM GLT-1	Rekord B-Z-IKZN PM-TIN-70	Rekord B-Z-IKZN PM-GLT-1	Rekord D-Z TIN	Rekord D-Z-IKZ TIN	Rekord D-Z/E-IKZ TIN	Rekord D-Z-BF IKZ-TIN	Rekord D-Z/E-BF IKZ-TIN	
	C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	C / 2-3	E / 1,5-2	
	max. 4 x d_1 1)	max. 3 x d_1				max. 2 x d_1		max. 2 x d_1			Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
	67 103	39, 57 84, 96	39, 57 84, 96	39, 57 97	39, 57 97	40, 58 97	40, 58 97	40, 58 97	40, 45, 58, 65 97	40, 59 97	M MF UNC UNF UNEF, UN-8 G, Rp NPSM, NPSF NPT, NPTF, Rc W BSW, BSF Pg MJ UNJC, UNJF EG (STI) LK-M Tr, Tr-F, Rd
	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	min. empf. rec. max.	v_c [m/min]	
			15 **25** 45		15 **25** 45						1.1	P
		10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40						2.1	
	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 20	5 **15** 20	5 **15** 20	5 **15** 20	5 **15** 20	3.1	
	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	4.1	
		2 **8** 10	2 **8** 10	2 **8** 10	2 **8** 10	2 **7** 10	2 **7** 10	2 **7** 10	2 **7** 10	2 **7** 10	5.1	
			5 **8** 12		5 **8** 12						1.1	M
			5 **8** 12		5 **8** 12						2.1	
			2 **5** 8		2 **5** 8						3.1	
			2 **5** 8		2 **5** 8						4.1	
	15 **30** 45		5 **15** 25								1.1	K
	15 **30** 45		5 **15** 25								1.2	
	15 **30** 45		5 **10** 20								2.1	
	10 **20** 40		5 **10** 20								2.2	
	15 **30** 45		5 **10** 20								3.1	
	15 **30** 45		5 **10** 20								3.2	
	10 **20** 30										4.1	
	10 **20** 30										4.2	
											1.1	N
											1.2	
											1.3	
			15 **30** 40		15 **30** 40						1.4	
											1.5	
											1.6	
			5 **15** 30		5 **15** 30						2.1	
			10 **25** 40		10 **25** 40						2.2	
											2.3	
			5 **15** 25		5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	2.4	
			5 **15** 25		5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	2.5	
											2.6	
											2.7	
											2.8	
											3.1	
											3.2	
											4.1	
											4.2	
											4.3	
											4.4	
											5.1	
											5.2	
											5.3	
			1 **5** 7		1 **5** 7						1.1	S
											1.2	
											1.3	
											2.1	
			1 **3** 5		1 **3** 5						2.2	
			1 **3** 5		1 **3** 5						2.3	
											2.4	
											2.5	
											2.6	
											1.1	H
											1.2	
											1.3	
											1.4	
											1.5	

Seite · Page
Vc in m/min

		Rekord D-Z-IKZ LF3-TIN	Rekord D-Z-BF-IKZ LF3-TIN	Rekord D-Z-IKZ LF4-TIN	Rekord D-Z-BF-IKZ LF4-TIN	Enorm Z-X-PM GLT-1	Enorm Z-X-IKZ PM-GLT-1	Enorm Z/E-X-PM GLT-1	Enorm Z/E-X-IKZ PM-GLT-1	Enorm Z	Enorm Z TIN
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 4 x d_1		max. 3 x d_1					
M		66	66	67	67	41, 59	41, 59	41, 59	41, 59	41, 59	41, 60
MF		102	102	103	103	97	97	97	98		
UNC						115, 119		115, 119		116, 119	
UNF						125, 129		125, 129			
UNEF, UN-8											
G, Rp						141	141	141	141		
NPSM, NPSF											
NPT, NPTF, Rc											
W											
BSW, BSF											
Pg											
MJ											
UNJC, UNJF											
EG (STI)										187, 189	
LK-M											
Tr, Tr-F, Rd											
v_c [m/min]		min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.
P	1.1					15 **25** 45	15 **25** 45	15 **25** 45	15 **25** 45	5 **15** 25	15 **25** 45
	2.1					10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	5 **10** 20	10 **20** 40
	3.1	5 **15** 20	5 **15** 20	5 **15** 20	5 **15** 20	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	2 **8** 15	5 **15** 25
	4.1	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15		5 **10** 15
	5.1	2 **7** 10	2 **7** 10	2 **7** 10	2 **7** 10						
M	1.1					5 **8** 12	5 **8** 12	5 **8** 12	5 **8** 12		
	2.1					2 **5** 8	2 **5** 8	2 **5** 8	2 **5** 8		
	3.1					2 **5** 8	2 **5** 8	2 **5** 8	2 **5** 8		
	4.1					2 **5** 8	2 **5** 8	2 **5** 8	2 **5** 8		
K	1.1					5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25		
	1.2					5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25		
	2.1					5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
	2.2					5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
	3.1					5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
	3.2					5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
	4.1										
	4.2										
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4					15 **25** 40	15 **25** 40	15 **25** 40	15 **25** 40		
	1.5										
	1.6										
	2.1					5 **15** 30	5 **15** 30	5 **15** 30	5 **15** 30		
	2.2					10 **25** 40	10 **25** 40	10 **25** 40	10 **25** 40		10 **25** 40
	2.3										
	2.4	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25		5 **15** 25
	2.5	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25	5 **15** 25		5 **15** 25
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1					1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5	1 **3** 5		1 **3** 5
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

Seite · Page
v_c in m/min

	Enorm Z GLT-1	Enorm Z-IKZ GLT-1	Enorm Z/E	Enorm Z/E TIN	Enorm Z/E GLT-1	Enorm Z/E-IKZ	Enorm Z/E-IKZ TIN	Enorm Z50	Enorm Z50 TIN		
	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3		
					max. 3 x d_1						Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
	42, 60	42, 60	42, 60, 69	42, 60	42, 61	43	43, 61	43, 61	43, 61		M
			85, 98	85, 98		98	98				MF
			116, 119	116, 119							UNC
			126, 129	126, 129							UNF
											UNEF, UN-8
			142, 150	142, 150							G, Rp
			152, 153	152, 153							NPSM, NPSF
											NPT, NPTF, Rc
											W
											BSW, BSF
											Pg
											MJ
											UNJC, UNJF
			187 - 195	187 - 195							EG (STI)
			197, 199	197, 199							LK-M
											Tr, Tr-F, Rd
	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.		v_c [m/min]
	15 **25** 45	15 **25** 45	5 **15** 25	15 **25** 45	15 **25** 45	5 **15** 25	15 **25** 45	5 **15** 25			1.1
	10 **20** 40	10 **20** 40	5 **10** 20	10 **20** 40	10 **20** 40	5 **10** 20	10 **20** 40	5 **10** 20	10 **20** 40		2.1
	5 **15** 25	5 **15** 25	2 **8** 15	5 **15** 25	5 **15** 25	2 **8** 15	5 **15** 25	2 **8** 15	5 **15** 25		3.1 P
	5 **10** 15	5 **10** 15		5 **10** 15	5 **10** 15		5 **10** 15		5 **10** 15		4.1
											5.1
	5 **8** 12	5 **8** 12			5 **8** 12						1.1
	2 **5** 8	2 **5** 8			2 **5** 8						2.1 M
	2 **5** 8	2 **5** 8			2 **5** 8						3.1
	2 **5** 8	2 **5** 8			2 **5** 8						4.1
											1.1
											1.2
											2.1
											2.2 K
											3.1
											3.2
											4.1
											4.2
											1.1
											1.2
											1.3
	15 **25** 40	15 **25** 40			15 **25** 40						1.4
											1.5
											1.6
	5 **15** 30	5 **15** 30			5 **15** 30						2.1
	10 **25** 40	10 **25** 40		10 **25** 40	10 **25** 40		10 **25** 40		10 **25** 40		2.2
											2.3
	5 **15** 25	5 **15** 25		5 **15** 25	5 **15** 25		5 **15** 25		5 **15** 25		2.4
	5 **15** 25	5 **15** 25		5 **15** 25	5 **15** 25		5 **15** 25		5 **15** 25		2.5
											2.6 N
											2.7
											2.8
											3.1
											3.2
											4.1
											4.2
											4.3
											4.4
											5.1
											5.2
											5.3
	1 **3** 5	1 **3** 5		1 **3** 5	1 **3** 5		1 **3** 5				1.1
											1.2
											1.3
											2.1 S
											2.2
											2.3
											2.4
											2.5
											2.6
											1.1
											1.2
											1.3 H
											1.4
											1.5

Seite · Page
Vc in m/min

		SET					
			HGB-Set	VHM/KHM-Set	WM-Set	WM-Set TIN	WM-F-TIC-Set
			C / 2-3	C / ≈3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type					max. 2 x d_1		
M			70	71	72	74	76
MF			106	109	110		
UNC			121		122		
UNF			131		132		
UNEF, UN-8							
G, Rp			145		146		
NPSM, NPSF							
NPT, NPTF, Rc							
W							
BSW, BSF			175, 178				
Pg							
MJ							
UNJC, UNJF							
EG (STI)							
LK-M							
Tr, Tr-F, Rd							
v_c [m/min]			min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.
P	**1.1**		1 **2** 3		1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.1		1 **2** 3		1 **2** 3	1 **2** 3	
	3.1		1 **2** 3		1 **2** 3	1 **2** 3	1 **2** 3
	4.1				1 **2** 3	1 **2** 3	1 **2** 3
	5.1			1 **2** 3	1 **2** 3	1 **2** 3	1 **2** 3
M	**1.1**				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	3.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	4.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
K	**1.1**				1 **2** 3	1 **2** 3	
	1.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
	3.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	3.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
	4.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	4.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
N	**1.1**				1 **2** 3	1 **2** 3	
	1.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
	1.3				1 **2** 3	1 **2** 3	
	1.4				1 **2** 3	1 **2** 3	
	1.5				1 **2** 3	1 **2** 3	
	1.6				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.3				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.4				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.5				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.6				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.7					1 **2** 3	1 **2** 3
	2.8			1 **2** 3			
	3.1						
	3.2						
	4.1						
	4.2						
	4.3						
	4.4						
	5.1						
	5.2			1 **2** 3			
	5.3						
S	**1.1**						
	1.2						
	1.3						
	2.1				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.2				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.3					1 **2** 3	1 **2** 3
	2.4				1 **2** 3	1 **2** 3	
	2.5					1 **2** 3	1 **2** 3
	2.6					1 **2** 3	1 **2** 3
H	**1.1**			1 **2** 3			
	1.2			1 **2** 3			
	1.3			1 **2** 3			
	1.4						
	1.5						

Seite · Page
v_c in m/min

	AUT-A	EMUGE MS	KOMBI		KEG	EMUGE STEEL		EMUGE VA			
		AUT-A MS-R		KOMBI		Rekord KEG STEEL	Rekord KEG STEEL-AZ	Rekord KEG VA	Rekord KEG VA-AZ	Rekord KEG R35-VA	
		max. 1		C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
		max. 1 x d_1		max. 1 x d_1		—	—	—	—	—	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
				78							M
		112		113							MF
											UNC
											UNF
											UNEF, UN-8
		148, 151									G, Rp
											NPSM, NPSF
						155 - 167 168	159	155 - 166	155, 157	156 - 162	NPT, NPTF, Rc
											W
											BSW, BSF
											Pg
											MJ
											UNJC, UNJF
											EG (STI)
											LK-M
											Tr, Tr-F, Rd
		min. **empf. rec.** max.		min. **empf. rec.** max.		min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	v_c [m/min]
										2 **5** 8	1.1
				5 **10** 20				2 **3** 6	2 **3** 6	2 **4** 6	2.1
						1 **3** 8	1 **3** 8	1 **4** 8	1 **4** 8	1 **5** 8	3.1
								1 **3** 5	1 **3** 5		4.1
											5.1
										1 **5** 8	1.1
										1 **5** 8	2.1
										1 **3** 5	3.1
											4.1
						2 **4** 10	2 **4** 10				1.1
						2 **4** 10	2 **4** 10				1.2
								1 **3** 5	1 **3** 5		2.1
								1 **3** 5	1 **3** 5		2.2
								1 **3** 5	1 **3** 5		3.1
								1 **3** 5	1 **3** 5		3.2
								1 **3** 5	1 **3** 5		4.1
								1 **3** 5	1 **3** 5		4.2
											1.1
											1.2
											1.3
											1.4
								1 **3** 5	1 **3** 5		1.5
											1.6
											2.1
				10 **20** 40							2.2
		10 **25** 40				2 **4** 10	2 **4** 10				2.3
											2.4
											2.5
		5 **10** 20						1 **3** 5	1 **3** 5		2.6
											2.7
											2.8
											3.1
											3.2
											4.1
											4.2
											4.3
											4.4
											5.1
											5.2
											5.3
											1.1
											1.2
											1.3
											2.1
											2.2
											2.3
											2.4
											2.5
											2.6
											1.1
											1.2
											1.3
											1.4
											1.5

P M K N S H

Seite · Page
v_c in m/min

		EMUGE VA	EMUGE NI	TRAPEZ	EMUGE STEEL		EMUGE VA		EMUGE MS	RUND	EMUGE STEEL
		Rekord KEG R35-VA-AZ	**Rekord KEG R10-NI-PM-TICN**		**TRAPEZ 2Stuf STEEL**	**TRAPEZ Rekord C-STEEL**	**TRAPEZ AM-VA NT**	**TRAPEZ Rekord C-VA-NT**	**TRAPEZ AUT A-MS**		**RUND Rekord A-STEEL**
		C / 2-3	C / 2-3		—	—	—		E / 1,5-2		C / 2-3
	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	—	—		max. 2 x d_1 [4]	max. 2 x d_1 [4]	max. 1,5 x d_1	max. 2 x d_1	max. 1 x d_1		max. 1 x d_1
	M										
	MF										
	UNC										
	UNF										
	UNEF, UN-8										
	G, Rp										
	NPSM, NPSF										
	NPT, NPTF, Rc	156, 158	156, 161								
	W										
	BSW, BSF										
	Pg										
	MJ										
	UNJC, UNJF										
	EG (STI)										
	LK-M										
	Tr, Tr-F, Rd				200	203	201	203	202, 204		205
	v_c [m/min]	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.		min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.		min. **empf. rec.** max.
P	**1.1**	2 **5** 8				2 **4** 8		2 **4** 8			
P	**2.1**	2 **4** 6			2 **4** 6	2 **3** 6	2 **4** 6	2 **3** 6			
P	**3.1**	1 **5** 8			1 **4** 8		1 **4** 8	2 **3** 6			
P	**4.1**										
P	**5.1**										
M	**1.1**	1 **5** 8									
M	**2.1**	1 **5** 8									
M	**3.1**	1 **3** 5									
M	**4.1**										
K	**1.1**				2 **5** 10		2 **5** 10				10 **15** 25
K	**1.2**				2 **4** 8		2 **4** 8				10 **15** 25
K	**2.1**				2 **4** 8		2 **4** 8	2 **4** 8			10 **15** 25
K	**2.2**				2 **4** 8		2 **4** 8	2 **4** 8			5 **10** 15
K	**3.1**				2 **4** 8		2 **4** 8	2 **4** 8			5 **10** 15
K	**3.2**				2 **4** 8		2 **4** 8	2 **4** 8			5 **10** 15
K	**4.1**				2 **5** 10		2 **5** 10	2 **5** 10			10 **15** 25
K	**4.2**				2 **5** 10		2 **5** 10	2 **4** 8			10 **15** 25
N	**1.1**										
N	**1.2**										
N	**1.3**										
N	**1.4**										
N	**1.5**										
N	**1.6**										
N	**2.1**										
N	**2.2**										
N	**2.3**								2 **5** 10		10 **25** 40
N	**2.4**				1 **4** 8		1 **4** 8	2 **4** 8			
N	**2.5**				1 **4** 8		1 **4** 8	2 **4** 8			
N	**2.6**				1 **4** 8		1 **4** 8	2 **4** 8			
N	**2.7**										
N	**2.8**		1 **3** 5								
N	**3.1**										
N	**3.2**										
N	**4.1**										
N	**4.2**										
N	**4.3**										
N	**4.4**										
N	**5.1**										
N	**5.2**										
N	**5.3**										
S	**1.1**										
S	**1.2**										
S	**1.3**										
S	**2.1**										
S	**2.2**										
S	**2.3**		1 **4** 8								
S	**2.4**										
S	**2.5**		1 **4** 8								
S	**2.6**		1 **4** 8								
H	**1.1**										
H	**1.2**										
H	**1.3**										
H	**1.4**										
H	**1.5**										

Seite · Page
v_c in m/min

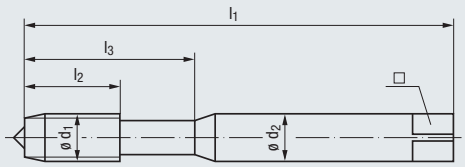
[4] Bei entsprechender Einspannlänge bis ca. 2,5 x d_1
With sufficient clamping length up to approx. 2.5 x d_1

EMUGE
KSN1HD
SOFTSYNCHRO®
HSK-A63 DIN69893
EMUGE

M

DIN 13

DIN 371



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**
Beschichtung · Coating			TIN	GLT-1	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1 | max. 3 x d_1

	K 1.1-4.2 N 2.3	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B0101001**	**B0208900**	**B0208400**	**B020K500**	**B0208910**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1A-STEEL**	**Rekord 1B-STEEL-L**	**Rekord 1B-STEEL-L TIN**	**Rekord 1B-STEEL-L GLT-1**	**Rekord 1B-STEEL-L „4H“**
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**	● *)	● *)		○ *)	
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**	● *)	● *)		○ *)	
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**	● *)	● *)		○ *)	
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**	● *)	● *)		○ *)	
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**	●	●		●	
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**	●	●		○	
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**	●	●		○	
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**	●	●		●	●
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**	●	●		○	
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**	●	●		○	
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**	●	●	●	●	●
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**	●	●	○	○	
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●		●
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	**.0035**	●	●	○		
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●		●
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	**.0045**	●	●	○		
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●		●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	**.0055**	●	●	○		
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●		●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	**.0070**	●	●	○		
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●	●		●
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	**.0090**	●	●	○		
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●	●		●
	12	1,75	110	24	44	12	9	10,2	**.0112**		●	○		
								DIN 376		46	46	46		46
								DIN 352		68				

*) ≤ M1,4 Tol. 4H(X)/5H(X)

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0101001.0010**

STEEL
Steel materials

2)

2)

2)

2)

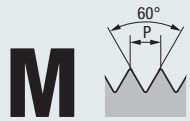
ISO 1/4H	ISO 3/6G	ISO 3/6G	7G	7G	ISO 2/6H	ISO 2/6H	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H
TIN		TIN		TIN		TIN	CRT		
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE
					LH	**LH**		R15	R15
B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / ≈6	C / 2-3	**E / 1,5-2**
E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0
			max. 3 x d_1					max. 2 x d_1	

P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 3.1-5.1	P 2.1-3.1	P 2.1-3.1	
B0208410	**B0208920**	**B0208420**	**B0208930**	**B0208430**	**B0208950**	**B0208450**	**B0208E01**	**B0451000**	**B0461000**	
Rekord 1B-STEEL-L TIN „4H“	**Rekord 1B-STEEL-L „6G“**	**Rekord 1B-STEEL-L TIN „6G“**	**Rekord 1B-STEEL-L „7G“**	**Rekord 1B-STEEL-L TIN „7G“**	**Rekord 1B-STEEL-L LH**	**Rekord 1B-STEEL-L LH-TIN**	**Rekord 1B-STEEL-H PM-CRT**	**Rekord 1D-STEEL**	**Rekord 1D-STEEL/E**	**M**
										1
										1,1
										1,2
										1,4
										1,6
										1,7
										1,8
	●		●		●		●	●	●	2
										2,2
										2,3
	●		●		●		●	●	●	2,5
										2,6
○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	3
	●	○								3,5
○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	4
										4,5
○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	5
										5,5
○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	6
										7
○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	8
										9
○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	10
										12
46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	
								68		

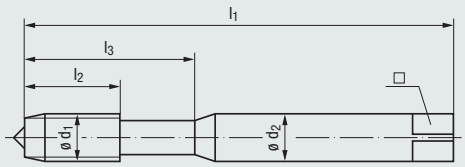
2) < M3 mit GLT-1-Beschichtung auf Anfrage
< M3 with GLT-1 coating upon request

M

DIN 13



DIN 371



STEEL
Steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**
Beschichtung · Coating	TIN		TIN		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R15	R35	R35	R35	R35
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

	max. 2 x d_1	max. 2,5 x d_1			
	P 3.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B0401400**	**B0501000**	**B0501400**	**B0501010**	**B0501410**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1DF-STEEL TIN**	**Enorm 1-STEEL**	**Enorm 1-STEEL TIN**	**Enorm 1-STEEL „4H“**	**Enorm 1-STEEL TIN „4H“**
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**					
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**					
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**					
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**		○ *)			
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**		○			
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**		○			
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**		○			
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**		●	●	●	
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**		●			
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**		●			
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**		●	●	●	
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**		●			
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●	●
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	**.0035**		●			
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●	●
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	**.0045**		●			
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●	●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	**.0055**		●			
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●	●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	**.0070**		●			
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●	●	●	●
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	**.0090**		●			
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●	●	●	●
	12	1,75	110	24	44	12	9	10,2	**.0112**		●			
								DIN 376		47	48	48	48	48
								DIN 352			68			

*) ≤ M1,4 Tol. 4H/5H

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0401400.0030**

	STEEL Steel materials							**VA** Stainless steel materials			
	ISO 3/6G	**ISO 3/6G**	**7G**	**7G**	ISO 2/6H	ISO 2/6H		ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	
		TIN		TIN		TIN		NT	GLT-1	NT	
	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE	HSSE	HSSE	
	R35	R35	R35	R35	**LH, L35**	**LH, L35**					
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3		B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	
	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0		E / 0 / P	E / 0 / P	E / 0 / P	
	max. 2,5 x d_1							max. 3 x d_1			
	P 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2		**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5	**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2	**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5	
	B0501020	**B0501420**	**B0501030**	**B0501430**	**B0501050**	**B0501450**		**B0203000**	**B020C300**	**B0203010**	
	Enorm 1-STEEL „6G“	**Enorm 1-STEEL TIN „6G“**	**Enorm 1-STEEL „7G“**	**Enorm 1-STEEL TIN „7G“**	**Enorm 1-STEEL-LH**	**Enorm 1-STEEL-LH TIN**		**Rekord 1B-VA NT**	**Rekord 1B-VA GLT-1**	**Rekord 1B-VA NT „4H“**	
								● *)	● *)		**M** 1
								● *)	● *)		1,1
								● *)	● *)		1,2
								● *)	● *)		1,4
								●	●		1,6
								●	●		1,7
								●	●		1,8
	●	●	●	●	○			●	●	●	2
								●	●		2,2
								●	●		2,3
	●	●	●	●	○			●	●	●	2,5
								●	●		2,6
	●	●	●	●	●	●		●	●	●	3
								●			3,5
	●	●	●	●	●	●		●	●	●	4
								●	●		4,5
	●	●	●	●	●	●		●	●	●	5
								●	●		5,5
	●	●	●	●	●	●		●	●	●	6
								●	●		7
	●	●	●	●	●	●		●	●	●	8
								●	●		9
	●	●	●	●	●	●		●	●	●	10
								●	●		12
	48	49	49	49	49	49		49	49	49	
								69			

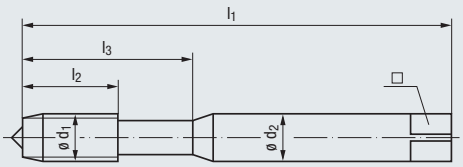
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 371

VA
Stainless steel materials



Toleranz · Tolerance	**ISO 1/4H**	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	**7G**	**7G**
Beschichtung · Coating	GLT-1	NT	GLT-1	NT	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

P 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2	**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5	**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2	**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5	**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B020C310**	**B0203020**	**B020C320**	**B0203030**	**B020C330**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1B-VA GLT-1 „4H“**	**Rekord 1B-VA NT „6G“**	**Rekord 1B-VA GLT-1 „6G“**	**Rekord 1B-VA NT „7G“**	**Rekord 1B-VA GLT-1 „7G“**
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**					
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**					
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**					
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**					
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**					
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**					
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**					
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**	○	●	○	●	○
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**					
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**					
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**	○	●	○	●	○
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**					
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	○	●	○	●	○
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	**.0035**		○	○		
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	○	●	○	●	○
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	**.0045**					
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	○	●	○	●	○
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	**.0055**					
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	**.0060**	○	●	○	●	○
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	**.0070**					
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	○	●	○	●	○
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,5	**.0100**	○	●	○	●	○
	12	1,75	110	24	44	12	9	10,2	**.0112**					
								DIN 376		49	50	50	50	50
								DIN 352						

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0203020.0020**

VA
Stainless steel materials

ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	**7G**	**7G**
NT	GLT-1		GLT-1		GLT-1		GLT-1		GLT-1
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
LH	**LH**	R35	R35	R35	R35	R35	R35	R35	R35
B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P
max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1							
P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1
B0203050	**B020C350**	**B0503000**	**B050C300**	**B0503010**	**B050C310**	**B0503020**	**B050C320**	**B0503030**	**B050C330**
Rekord 1B-VA-LH NT	**Rekord 1B-VA-LH GLT-1**	**Enorm 1-VA**	**Enorm 1-VA GLT-1**	**Enorm 1-VA „4H“**	**Enorm 1-VA GLT-1 „4H“**	**Enorm 1-VA „6G“**	**Enorm 1-VA GLT-1 „6G“**	**Enorm 1-VA „7G“**	**Enorm 1-VA GLT-1 „7G“**	
										M 1
										1,1
										1,2
		○ *)								1,4
		○								1,6
		○								1,7
		○								1,8
●	○	●	●			●	●			2
		●								2,2
		●								2,3
●	○	●	●			●	●	●	●	2,5
		●								2,6
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	3
		●								3,5
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	4
		○								4,5
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	5
										5,5
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	6
		○								7
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	8
		○								9
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	10
		○								12
50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	

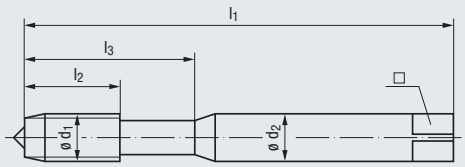
*) ≤ M1,4 Tol. 4H/5H

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 371



VA
Stainless steel materials

GG
Cast iron

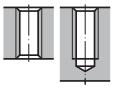
Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	6HX	6HX
Beschichtung · Coating		GLT-1	NT	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	LH, L35	**LH, L35**		
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P	E	E

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2,5 x d_1

max. 2 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	K 1.1-2	K 1.1-2

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B0503050**	**B050C350**		**B0102001**	**B0109201**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 1-VA-LH**	**Enorm 1-VA-LH GLT-1**		**Rekord 1A-GG NT**	**Rekord 1A-GG TICN**
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**					
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**					
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**					
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**					
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**					
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**					
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**					
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**					
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**					
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**					
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**					
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**					
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●		●	
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	**.0035**					
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●		●	●
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	**.0045**					
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●		●	●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	**.0055**					
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●		●	●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	**.0070**					
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●		●	●
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●		●	●
	12	1,75	110	24	44	12	9	10,2	**.0112**					
									DIN 376	51	52		52	52
									DIN 352					

	GJV Cast iron vermicular							**AL** Aluminium wrought alloys				
	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX		ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H		
	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN		GLT-8	GLT-8	GLT-8		
	HSSE-PM	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		HSSE	HSSE	HSSE		
									R45	R45		
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**		B / ≈3	C / 2-3	**E / 1,5-2**		
	E	E	E	E	E	E		E / O	E / O	E / O		
	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1		max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1			
	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2		N 1.1-4, 2.1	N 1.1-4, 2.1	N 1.1-4, 2.1		
	B010R501	**B195R501**	**B106R501**	**B011R501**	**B196R501**	**B109R501**		**B020S800**	**B050S800**	**B051S800**		
	Rekord 1A-GJV PM-TICN	**Rekord 1A-GJV IKZ-PM TICN**	**Rekord 1A-GJV IKZN-PM TICN**	**Rekord 1A-GJV/E PM-TICN**	**Rekord 1A-GJV/E IKZ-PM TICN**	**Rekord 1A-GJV/E IKZN-PM TICN**		**Rekord 1B-AL GLT-8**	**Enorm 1-AL GLT-8**	**Enorm 1-AL/E GLT-8**		
											M	1
												1,1
												1,2
								● *)	● *)			1,4
								●	●			1,6
												1,7
												1,8
								●	●			2
												2,2
												2,3
								●	●			2,5
												2,6
								●	●	●		3
								○	○			3,5
	●	○		●	○			●	●	●		4
												4,5
	●	●	○	●	●	○		●	●	●		5
												5,5
	●	●	○	●	●	○		●	●	●		6
	●	●	○	●	●	○						7
	●	●	○	●	●	○		●	●	●		8
												9
	●	●	○	●	●	○		●	●	●		10
												12
	53	53	53	53	53	53		53	53			

*) ≤ M1,4 Tol. 4H/5H

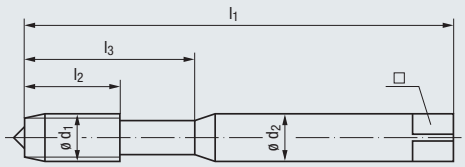
1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 371

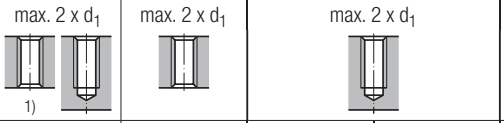


GAL
Aluminium cast alloys

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN	TICN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	**VHM**
			R15	R15
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / M	E / M	E / M	E / M

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



N 1.5-6	**N** 1.5-6	**N** 1.4-6	**N** 1.4-6

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B1969501**	**B1099501**	**B0989501**	**B098Q801**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1A-GAL/E IKZ-TICN**	**Rekord 1A-GAL/E IKZN-TICN**	**Rekord 1D-GAL/E IKZ-TICN**	**VHM Rekord 1D-GAL/E IKZ-TICN**
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**				
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**				
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**				
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**				
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**				
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**				
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**				
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**				
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**				
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**				
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**				
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**				
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**				
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	**.0035**				
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●		●	●
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	**.0045**				
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	○	●	●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	**.0055**				
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	**.0060**	●	○	●	●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	**.0070**				
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	○	●	●
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	**.0090**				
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,5	**.0100**	●	○	●	●
	12	1,75	110	24	44	12	9	10,2	**.0112**				
								DIN 376					
								DIN 352					

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B1969501.0040**

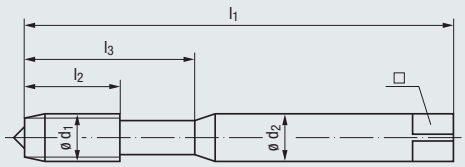
MG Magnesium alloys	**FK** Short-chipping synthetics	**PVC** Long-chipping synthetics	**MS** Copper-zinc alloys	**TI** Titanium	
6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
GLT-1	NT	CRN		NT2	TICN
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R15		L15	L15
C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3	D / 4-5	D / 4-5
E	E	E	E	E / O / P	E / O / P
max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1
N **3.1-2**	N **4.1, 4.3**	N **4.2**	N **2.3**	P **4.1-5.1** M **3.1-4.1** N **2.4-5, 2.7** S **1.1-2.2, 2.4**	P **4.1-5.1** M **3.1-4.1** N **2.4-5, 2.7** S **1.1-2.2, 2.4**
B010J601	**B010T001**	**B046L801**	**B0102501**	**B0306001**	**B0309601**
Rekord 1A-MG GLT-1	**Rekord 1A-FK NT**	**Rekord 1D-PVC/E CRN**	**Rekord 1A-MS**	**Rekord 1C-TI NT2**	**Rekord 1C-TI TICN**
					M 1
					1,1
					1,2
					1,4
					1,6
					1,7
					1,8
			●	●	● 2
					2,2
					2,3
			●	●	● 2,5
					2,6
●	●	●	●	●	● 3
				○	○ 3,5
●	●	●	●	●	● 4
					4,5
●	●	●	●	●	● 5
					5,5
●	●	●	●	●	● 6
					7
●	●	●	●	●	● 8
					9
●	●	●	●	●	● 10
					12
				54	54
			69		

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 371



	TI Titanium		**TILEG** Titanium alloys
Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	NT2	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	R15	R15	R15
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4	P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4	S 1.2-3

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B0456001**	**B0459601**		**B040V401**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1D-TI NT2**	**Rekord 1D-TI TICN**		**Rekord 1DF-TILEG TICN**
M	1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**				
	1,1	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**				
	1,2	0,25	40	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**				
	1,4	0,3	40	6	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**				
	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**				
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**				
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**				
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**	●	●		
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**				
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**				
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**	●	●		
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**				
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●		●
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	2,9	**.0035**	○	○		
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●		●
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	3,7	**.0045**				
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●		●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	4,6	**.0055**				
	6	1	80	17	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●		●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6	**.0070**				
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●		●
	9	1,25	90	20	35	9	7	7,8	**.0090**				
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●		●
	12	1,75	110	24	44	12	9	10,2	**.0112**				
						DIN 376				54	54		
						DIN 352							

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0456001.0020**

	NI Nickel alloys		**H** Materials of high tensile strength						
	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	
	TICN	TICN	NT	TICN	NT	TICN	TICN		
	HSSE-PM	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	**VHM**	
	L08	R10							
	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
	O / P	O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O	E / O	
	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1 1)		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	
	N 2.8 S 2.3, 2.5-6	N 2.8 S 2.3, 2.5-6	K 1.1-4.2 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6-8 N 4.1, 4.3-4 N 5.1-2	
	B030J401	**B438J401**	**B0100501**	**B0109101**	**B1950501**	**B1959101**	**B1069101**	**B1950901**	
	Rekord 1C-NI-PM TICN	**Rekord 1DF-NI-PM TICN**	**Rekord 1A-H NT**	**Rekord 1A-H TICN**	**Rekord 1A-H-IKZ NT**	**Rekord 1A-H-IKZ TICN**	**Rekord 1A-H-IKZN TICN**	**VHM Rekord 1A-H-IKZ**	
M									1
									1,1
									1,2
									1,4
									1,6
									1,7
									1,8
			●	●					2
									2,2
									2,3
			●	●					2,5
									2,6
	●	●	●	●				●	3
			●	●					3,5
	●	●	●	●				●	4
									4,5
	●	●	●	●	●	●	○	●	5
									5,5
	●	●	●	●	●	●	○	●	6
			●	●					7
	●	●	●	●	●	●	○	●	8
									9
	●	●	●	●	●	●	○	●	10
									12
	55	55	55	55	55	55	55	55	

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

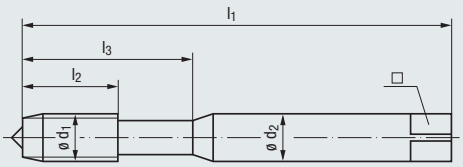
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 371

HCUT
Hardened steels



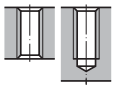
Toleranz · Tolerance: 6HX
Beschichtung · Coating: TICN
Schneidstoff · Cutting material: **HSSE-PM**

C / 2-3
O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 1,5 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

H 1.1-2

Werkzeug-Ident · Tool ident: **B010J901**

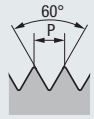
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1A-HCUT-PM TICN
M	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,4	**.0040**	○
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,3	**.0050**	○
	6	1	80	10	30	6	4,9	5,1	**.0060**	●
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	6,9	**.0080**	●
	10	1,5	100	16	39	10	8	8,6	**.0100**	●

DIN 376 ▸ 56

DIN 352

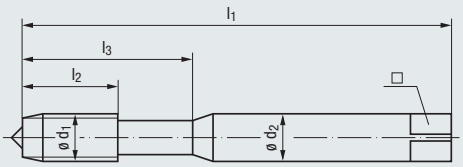
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B010J901.0060**

M



DIN 13

≈DIN 371



HCUT
Hardened steels

2)

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	**Toleranz** · Tolerance	6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	TICN	TICN
	Schneidstoff · Cutting material	**VHM**	**VHM**
		D / 4-5	**C / 2-3**
		O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1	max. 1,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		H 1.3-4	H 1.3-4

Werkzeug-Ident · Tool ident										**B016K101**	**B010K101**			
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**VHM Rekord 1A-HCUT/D TICN**	**VHM Rekord 1A-HCUT/C TICN**			
M	3	0,5	63	6	18	4,5	3,4	2,55	**.0030**	●	●			
	4	0,7	63	8	20	4,5	3,4	3,4	**.0040**	●	●			
	5	0,8	70	10	26	6	4,9	4,3	**.0050**	●	●			
	6	1	80	12	28	6	4,9	5,1	**.0060**	●	●			
	8	1,25	90	15	35	8	6,2	6,9	**.0080**	●	●			
	10	1,5	100	18	38	10	8	8,6	**.0100**	●	●			
	12	1,75	110	21	41	12	9	10,4	**.0112**	●	●			
	14	2	110	24	44	14	11	12,2	**.0114**	○	○			
	16	2	110	24	44	16	12	14,2	**.0116**	●	●			

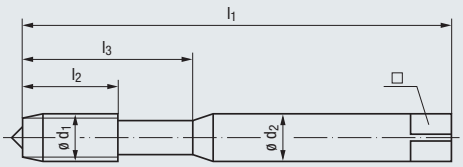
2) Achtung: VHM-Rekord 1A-HCUT/D-TICN als Vorschneider verwenden!
Please note: Use solid carbide tap VHM-Rekord 1A-HCUT/D-TICN as No.1 tap!

M

DIN 13

DIN 371

Z
CNC-controlled machines



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1
		1)			1)

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	K 1.1-4.2	**K** 1.1-4.2	**K** 1.1-4.2	**K** 1.1-4.2	**K** 1.1-4.2
	N 1.5-6, 2.6	**N** 1.5-6, 2.6	**N** 1.5-6, 2.6	**N** 1.5-6, 2.6	**N** 1.5-6, 2.6
	N 4.1	**N** 4.1	**N** 4.1	**N** 4.1	**N** 4.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B0109401**	**B1959401**	**B1069401**	**B0119401**	**B1969401**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1A-Z TICN**	**Rekord 1A-Z-IKZ TICN**	**Rekord 1A-Z-IKZN TICN**	**Rekord 1A-Z/E TICN**	**Rekord 1A-Z/E-IKZ TICN**
M	1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**					
	1,1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**					
	1,2	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**					
	1,4	0,3	40	3	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**					
	1,6	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**					
	1,7	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**					
	1,8	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**					
	2	0,4	45	4	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**					
	2,2	0,45	45	4,5	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**					
	2,3	0,4	45	4,5	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**					
	2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**					
	2,6	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**					
	3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●			●	
	3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,9	**.0035**					
	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●		●	●
	4,5	0,75	70	8	25	6	4,9	3,7	**.0045**					
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	○	●	●
	5,5	0,9	80	10	30	6	4,9	4,6	**.0055**					
	6	1	80	10	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●	○	●	●
	7	1	80	10	30	7	5,5	6	**.0070**					
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●	○	●	●
	9	1,25	90	14	35	9	7	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	16	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●	○	●	●
	12	1,75	110	18	44	12	9	10,2	**.0112**					
								DIN 376		56	56	56	57	57
								DIN 352						

[1] Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0109401.0030**

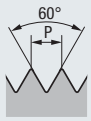
Z
CNC-controlled machines

6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	**6GX**	**6GX**	**6GX**	**6GX**
TICN	TIN-70	GLT-1	TIN-70	GLT-1	TIN-70	GLT-1	TIN-70	GLT-1
HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
E / 1,5-2	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
E / O	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O
max. 2 x d_1	max. 3 x d_1							
K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3
B1099401	**B0208F01**	**B020A601**	**B1088F01**	**B108A601**	**B0208F21**	**B020A621**	**B1088F21**	**B108A621**
Rekord 1A-Z/E-IKZN TICN	**Rekord 1B-Z-PM TIN-70**	**Rekord 1B-Z-PM GLT-1**	**Rekord 1B-Z-IKZN PM-TIN-70**	**Rekord 1B-Z-IKZN PM-GLT-1**	**Rekord 1B-Z-PM TIN-70 „6GX“**	**Rekord 1B-Z-PM GLT-1 „6GX“**	**Rekord 1B-Z-IKZN PM-TIN-70 „6GX“**	**Rekord 1B-Z-IKZN PM-GLT-1 „6GX“**		
									M	1
										1,1
										1,2
										1,4
										1,6
										1,7
										1,8
	●	●			●	●				2
										2,2
										2,3
	●	●			●	●				2,5
										2,6
	●	●			●	●				3
	●	●								3,5
	●	●			●	●				4
										4,5
○	●	●	○	○	●	●	○	○		5
										5,5
○	●	●	○	○	●	●	○	○		6
										7
○	●	●	○	○	●	●	○	○		8
										9
○	●	●	○	○	●	●	○	○		10
										12
57	57	57	57	57	57	57	57	58		

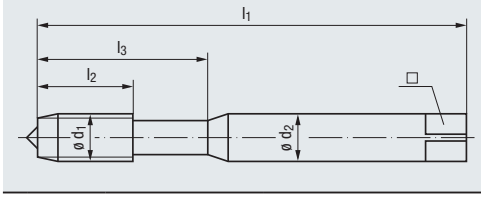
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13



DIN 371



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R15	R15	R15	R15	R15
	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5
Werkzeug-Ident · Tool ident	**B0453701**	**B0963701**	**B0983701**	**B4253701**	**B4053701**
	Rekord 1D-Z TIN	**Rekord 1D-Z-IKZ TIN**	**Rekord 1D-Z/E-IKZ TIN**	**Rekord 1D-Z-BF IKZ-TIN**	**Rekord 1D-Z/E-BF IKZ-TIN**

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident					
M	1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**					
	1,1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**					
	1,2	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**					
	1,4	0,3	40	3	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**					
	1,6	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**					
	1,7	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**					
	1,8	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**					
	2	0,4	45	4	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**					
	2,2	0,45	45	4,5	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**					
	2,3	0,4	45	4,5	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**					
	2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**					
	2,6	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**					
	3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●				
	3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,9	**.0035**					
	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●	●
	4,5	0,75	70	8	25	6	4,9	3,7	**.0045**					
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●	●
	5,5	0,9	80	10	30	6	4,9	4,6	**.0055**					
	6	1	80	10	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●	●
	7	1	80	10	30	7	5,5	6	**.0070**					
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●	●	●	●
	9	1,25	90	14	35	9	7	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	16	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●	●	●	●
	12	1,75	110	18	44	12	9	10,2	**.0112**					

DIN 376		58	58	58	58	59
DIN 352						

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0453701.0030**

Z
CNC-controlled machines

6HX	6HX	6HX	6HX	**6GX**	**6GX**	**6GX**	**6GX**	ISO 2/6H	ISO 2/6H
GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1		TIN
HSSE-PM	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE
R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45
C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O / P

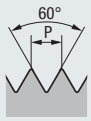
max. 3 x d_1

P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1
M 1.1-4.1	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1		N 2.2, 2.4-5
K 1.1-3.2	K 1.1-3.2	K 1.1-3.2	K 1.1-3.2	K 1.1-3.2	K 1.1-3.2	K 1.1-3.2	K 1.1-3.2		S 1.1
N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2		
N 2.4-5	N 2.4-5	N 2.4-5	N 2.4-5	N 2.4-5	N 2.4-5	N 2.4-5	N 2.4-5		
S 1.1	S 1.1	S 1.1	S 1.1	S 1.1	S 1.1	S 1.1	S 1.1		
B576A601	**B581A601**	**B582A601**	**B583A601**	**B576A621**	**B581A621**	**B582A621**	**B583A621**	**B0503500**	**B0503700**
Enorm 1-Z-X-PM GLT-1	**Enorm 1-Z-X IKZ-PM GLT-1**	**Enorm 1-Z/E-X-PM GLT-1**	**Enorm 1-Z/E-X IKZ-PM GLT-1**	**Enorm 1-Z-X-PM GLT-1 „6GX“**	**Enorm 1-Z-X-IKZ PM-GLT-1 „6GX“**	**Enorm 1-Z/E-X-PM GLT-1 „6GX“**	**Enorm 1-Z/E-X-IKZ PM-GLT-1 „6GX“**	**Enorm 1-Z**	**Enorm 1-Z TIN**	
										M 1
										1,1
										1,2
										1,4
										1,6
										1,7
										1,8
○		○								2
										2,2
										2,3
○		○								2,5
										2,6
●		●		●		●		●	●	3
○		○						●	●	3,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4
										4,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5
										5,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6
										7
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8
										9
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10
										12
59	59	59	59	59	59	59	59	59	60	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

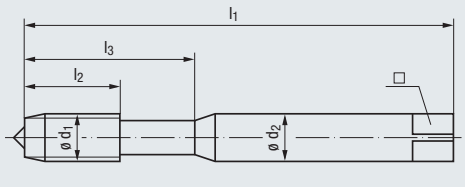
M

DIN 13



DIN 371

Z
CNC-controlled machines



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	GLT-1	GLT-1		TIN	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45	R45	R45
	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1
M 1.1-4.1	M 1.1-4.1		N 2.2, 2.4-5	M 1.1-4.1
N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2		S 1.1	N 1.4, 2.1-2
N 2.4-5	N 2.4-5			N 2.4-5
S 1.1	S 1.1			S 1.1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B050C400**	**B099C400**	**B0513500**	**B0513700**	**B051C400**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 1-Z GLT-1**	**Enorm 1-Z-IKZ GLT-1**	**Enorm 1-Z/E**	**Enorm 1-Z/E TIN**	**Enorm 1-Z/E GLT-1**
M	1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**					
	1,1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**					
	1,2	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**					
	1,4	0,3	40	3	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**					
	1,6	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,25	**.0016**					
	1,7	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,35	**.0017**					
	1,8	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,45	**.0018**					
	2	0,4	45	4	12	2,8	2,1	1,6	**.0020**			○		
	2,2	0,45	45	4,5	12	2,8	2,1	1,75	**.0022**					
	2,3	0,4	45	4,5	12	2,8	2,1	1,9	**.0023**					
	2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,05	**.0025**			○		
	2,6	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,15	**.0026**					
	3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●		●	●	●
	3,5	0,6	56	7	20	4	3	2,9	**.0035**			○	○	
	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●		●	●	●
	4,5	0,75	70	8	25	6	4,9	3,7	**.0045**					
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●	●
	5,5	0,9	80	10	30	6	4,9	4,6	**.0055**					
	6	1	80	10	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●	●
	7	1	80	10	30	7	5,5	6	**.0070**			○		
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●	●	●	●
	9	1,25	90	14	35	9	7	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	16	39	10	8	8,5	**.0100**	●	●	●	●	●
	12	1,75	110	18	44	12	9	10,2	**.0112**					
								DIN 376		60	60	60	60	61
								DIN 352				69		

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B050C400.0030**

Z
CNC-controlled machines

ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	6HX	6HX	**6H +0,1** [2]
	TIN		TIN		TIN	
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
R45	R45	R45	R45	**R50**	**R50**	**R50**
E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
E / O	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

max. 3 x d_1

P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.2-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1
B0973500	**B0973700**	**B0513520**	**B0513720**	**B0653501**	**B0653701**	**B0653540**
Enorm 1-Z/E-IKZ	**Enorm 1-Z/E-IKZ TIN**	**Enorm 1-Z/E „6G“**	**Enorm 1-Z/E TIN „6G“**	**Enorm 1-Z50**	**Enorm 1-Z50 TIN**	**Enorm 1-Z50 „+0,1“**

							M 1	
								1,1
								1,2
								1,4
								1,6
								1,7
								1,8
		○		○				2
								2,2
								2,3
		○		○				2,5
								2,6
		●	●	●	●	●		3
								3,5
		●	●	●	●	●		4
								4,5
●	●	●	●	●	●	●		5
								5,5
●	●	●	●	●	●			6
								7
●	●	●	●	●	●			8
								9
●	●	●	●	●	●			10
								12
	61	61	61	61	61	61		

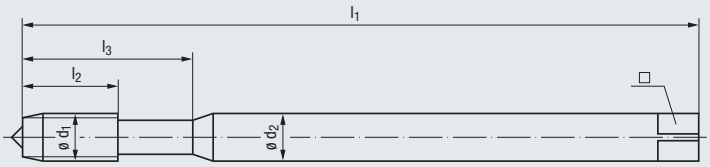
[2] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,1 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.1 mm

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

Mit extra langem Schaft
With extra long shank



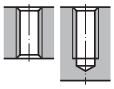
	STEEL Steel materials				VA Stainless steel materials
	1)		1)		2)
Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H		ISO 2/6H
Beschichtung · Coating		TIN			NT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE
	R15	R15	R35		
	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3		B / 4-5
	E / O	E / O	E / O		E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1		max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	**P** 2.1-3.1	**P** 3.1-4.1	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2		**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5
Werkzeug-Ident · Tool ident	**B2461000**	**B2401400**	**B2501000**		**B2203000**
	Rekord 1D-STEEL/E LS	**Rekord 1DF-STEEL LS-TIN**	**Enorm 1-STEEL-LS**		**Rekord 1B-VA-LS NT**

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident				
M	3	0,5	100	11	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	4	0,7	125	13	21	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	5	0,8	140	15	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	160	17	30	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	8	1,25	180	20	35	8	6,2	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	10	1,5	200	22	39	10	8	8,5	**.0100**		●		
										64	64	64	64

1) Ab M4 auch mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr IKZ möglich
From M4 also available with internal coolant supply IKZ

2) Ab M5 auch mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr IKZN möglich
From M5 also available with internal coolant supply IKZN

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B2461000.0030**

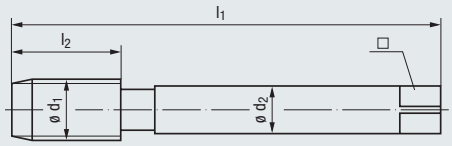
	VA Stainless steel materials			**H** Materials of high tensile strength		**Z** CNC-controlled machines				
		1)	1)		1) 2)					
	ISO 2/6H GLT-1 HSSE B / 4-5 E / O / P	ISO 2/6H HSSE R35 C / 2-3 E / O / P	ISO 2/6H GLT-1 HSSE R35 C / 2-3 E / O / P		6HX NT HSSE C / 2-3 E / O / P		6HX TIN HSSE R15 C / 2-3 E / O			
	max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1			max. 2 x d_1 		max. 2 x d_1			
	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1		K 1.1-4.2 N 4.1		P 3.1-5.1 N 2.4-5			
	B220C300	**B2503000**	**B250C300**		**B2100501**		**B4093701**			
	Rekord 1B-VA-LS GLT-1	**Enorm 1-VA-LS**	**Enorm 1-VA-LS GLT-1**		**Rekord 1A-H-LS NT**		**Rekord 1D-Z-BF IKZ-LS TIN**			
M 3	●	●	●		●					
4	●	●	●		●		○			
5	●	●	●		●		○			
6	●	●	●		●		○			
8	●	●	●		●		○			
10							○			
	65	65	65		65		65			

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 376

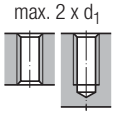


STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**
Beschichtung · Coating			TIN		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



	K 1.1-4.2 N 2.3	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0101001**	**C0208900**	**C0208400**	**C0208910**	**C0208410**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-STEEL**	**Rekord 2B-STEEL-L**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN**	**Rekord 2B-STEEL-L „4H“**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN „4H“**
M	3	0,5	56	11	2,2	–	2,5	**.0030**					
	4	0,7	63	13	2,8	2,1	3,3	**.0040**	●				
	5	0,8	70	15	3,5	2,7	4,2	**.0050**	●	●	●		
	6	1	80	17	4,5	3,4	5	**.0060**	●	●	●		
	7	1	80	17	5,5	4,3	6	**.0070**					
	8	1,25	90	20	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●		
	9	1,25	90	20	7	5,5	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	22	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●		
	11	1,5	100	22	8	6,2	9,5	**.0111**	●	●	●		
	12	1,75	110	24	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●	●
	14	2	110	26	11	9	12	**.0114**	●	●	●	○	○
	16	2	110	27	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●	●
	18	2,5	125	30	14	11	15,5	**.0118**	●	●	●	○	○
	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●	●
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**	●	●	●	○	○
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**	●	●	●	●	●
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**	●	●	●		
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**	●	●	●		
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**	●	●	●		
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**	●	●	●		
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**	●	●	○		
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**	●	●	○		
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**	●	●	○		
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**	●	●	○		
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**	●	●	○		
							DIN 371		24	24	24	24	25
							DIN 352		68				

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0101001.0040**

STEEL
Steel materials

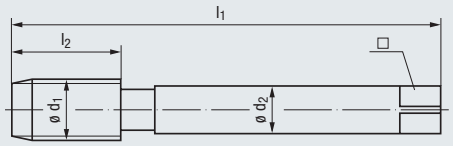
ISO 3/6G	**ISO 3/6G**	**7G**	**7G**	ISO 2/6H	ISO 2/6H	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
	TIN		TIN		TIN	CRT			TIN
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE
				LH	**LH**		R15	R15	R15
B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / ≈6	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3
E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0
			max. 3 x d_1					max. 2 x d_1	
P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 3.1-5.1	P 2.1-3.1	P 2.1-3.1	P 3.1-4.1
C0208920	**C0208420**	**C0208930**	**C0208430**	**C0208950**	**C0208450**	**C0208E01**	**C0451000**	**C0461000**	**C0401400**
Rekord 2B-STEEL-L „6G“	**Rekord 2B-STEEL-L TIN „6G“**	**Rekord 2B-STEEL-L „7G“**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN „7G“**	**Rekord 2B-STEEL-L LH**	**Rekord 2B-STEEL-L LH-TIN**	**Rekord 2B-STEEL-H PM-CRT**	**Rekord 2D-STEEL**	**Rekord 2D-STEEL/E**	**Rekord 2DF-STEEL TIN**	
										M 3
										4
										5
							●			6
										7
							●			8
										9
							●			10
										11
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
○	○	○	○	○	○					14
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
○	○	○	○	○	○					18
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20
○	○	○	○	○	○					22
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	24
							●			27
							●			30
										33
										36
										39
										42
										45
										48
										52
25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	
							68			

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 376



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**	**ISO 3/6G**
Beschichtung · Coating		TIN		TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R35	R35	R35	R35	R35
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2,5 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1
	N 2.2	N 2.2	N 2.2	N 2.2	N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0501000**	**C0501400**	**C0501010**	**C0501410**	**C0501020**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 2-STEEL**	**Enorm 2-STEEL TIN**	**Enorm 2-STEEL „4H“**	**Enorm 2-STEEL TIN „4H“**	**Enorm 2-STEEL „6G“**
M	3	0,5	56	11	2,2	–	2,5	**.0030**	●				
	4	0,7	63	13	2,8	2,1	3,3	**.0040**	●				
	5	0,8	70	15	3,5	2,7	4,2	**.0050**	●				
	6	1	80	17	4,5	3,4	5	**.0060**	●				
	7	1	80	17	5,5	4,3	6	**.0070**	●				
	8	1,25	90	20	6	4,9	6,8	**.0080**	●				
	9	1,25	90	20	7	5,5	7,8	**.0090**	●				
	10	1,5	100	22	7	5,5	8,5	**.0100**	●				
	11	1,5	100	22	8	6,2	9,5	**.0111**	●				
	12	1,75	110	24	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	○	●
	14	2	110	26	11	9	12	**.0114**	●	●			○
	16	2	110	27	12	9	14	**.0116**	●	●	●	○	●
	18	2,5	125	30	14	11	15,5	**.0118**	●	●			○
	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	○	●
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**	●	●			○
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**	●	●	○	○	●
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**	●	●			
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**	●	●			
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**	●				
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**	●	○			
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**	●				
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**	●				
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**	●				
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**	●				
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**	●				
							DIN 371		▸ 26	▸ 26	▸ 26	▸ 26	▸ 27
							DIN 352		▸ 68				

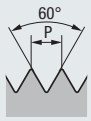
Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0501000.0030**

STEEL Steel materials						**VA** Stainless steel materials				
ISO 3/6G	**7G**	**7G**	ISO 2/6H	ISO 2/6H		ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**	
TIN		TIN		TIN		NT	GLT-1	NT	GLT-1	
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	
R35	R35	R35	**LH, L35**	**LH, L35**						
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3		B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	
E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0		E / 0 / P	E / 0 / P	E / 0 / P	E / 0 / P	
max. 2,5 x d_1						max. 3 x d_1				
P 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2		**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5	**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2	**P** 2.1-3.1 **N** 2.2, 2.5	**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2	
C0501420	**C0501030**	**C0501430**	**C0501050**	**C0501450**		**C0203000**	**C020C300**	**C0203010**	**C020C310**	
Enorm 2-STEEL TIN „6G“	**Enorm 2-STEEL „7G“**	**Enorm 2-STEEL TIN „7G“**	**Enorm 2-STEEL-LH**	**Enorm 2-STEEL-LH TIN**		**Rekord 2B-VA NT**	**Rekord 2B-VA GLT-1**	**Rekord 2B-VA NT „4H“**	**Rekord 2B-VA GLT-1 „4H“**	
										M 3
										4
						●	●			5
						●	●			6
										7
						●	●			8
										9
						●	●			10
						●	●			11
●	●	●	●	●		●	●	●	○	12
○	○	○	○	○		●	●	○	○	14
●	●	●	●	●		●	●	●	○	16
○	○	○	○	○		●	●	○	○	18
●	●	●	●	○		●	●	●	○	20
○	○	○	○	○		●	●	○	○	22
●	●	●	●	○		●	●	●	○	24
						●	●			27
						●	●			30
						●	○			33
						●	○			36
						●	○			39
						●	○			42
						●	○			45
						●	○			48
						●	○			52
27	27	27	27	27		27	27	27	28	
						69				

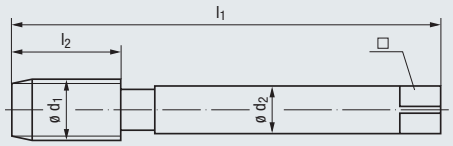
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13



DIN 376



VA
Stainless steel materials

Toleranz · Tolerance	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	**7G**	**7G**	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	NT	GLT-1	NT	GLT-1	NT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
					LH
	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 2.1-3.1	P 1.1-4.1	P 2.1-3.1	P 1.1-4.1	P 2.1-3.1
N 2.2, 2.5	M 1.1-4.1	N 2.2, 2.5	M 1.1-4.1	N 2.2, 2.5
	N 2.2		N 2.2	

Werkzeug-Ident · Tool ident								**C0203020**	**C020C320**	**C0203030**	**C020C330**	**C0203050**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2B-VA NT „6G“**	**Rekord 2B-VA GLT-1 „6G“**	**Rekord 2B-VA NT „7G“**	**Rekord 2B-VA GLT-1 „7G“**	**Rekord 2B-VA-LH NT**
M	3	0,5	56	11	2,2	–	2,5	**.0030**					
	4	0,7	63	13	2,8	2,1	3,3	**.0040**					
	5	0,8	70	15	3,5	2,7	4,2	**.0050**					
	6	1	80	17	4,5	3,4	5	**.0060**					
	7	1	80	17	5,5	4,3	6	**.0070**					
	8	1,25	90	20	6	4,9	6,8	**.0080**					
	9	1,25	90	20	7	5,5	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	22	7	5,5	8,5	**.0100**					
	11	1,5	100	22	8	6,2	9,5	**.0111**					
	12	1,75	110	24	9	7	10,2	**.0112**	●	○	●	○	●
	14	2	110	26	11	9	12	**.0114**	○	○	○	○	○
	16	2	110	27	12	9	14	**.0116**	●	○	●	○	●
	18	2,5	125	30	14	11	15,5	**.0118**	○	○	○	○	○
	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**	●	○	●	○	●
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**	○	○	○	○	○
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**	●	○	●	○	●
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**					
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**					
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**					
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**					
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**					
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**					
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**					
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**					
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**					

DIN 371		28	28	28	28	29
DIN 352						

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0203020.0112**

VA
Stainless steel materials

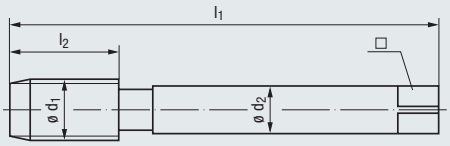
ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	**7G**	**7G**	ISO 2/6H	
GLT-1		GLT-1		GLT-1		GLT-1		GLT-1		
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	
LH	R35	R35	R35	R35	R35	R35	R35	R35	**LH, L35**	
B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	
max. 3 x d_1					max. 2,5 x d_1					
P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	P 1.1-3.1	
C020C350	**C0503000**	**C050C300**	**C0503010**	**C050C310**	**C0503020**	**C050C320**	**C0503030**	**C050C330**	**C0503050**	
Rekord 2B-VA-LH GLT-1	**Enorm 2-VA**	**Enorm 2-VA GLT-1**	**Enorm 2-VA „4H“**	**Enorm 2-VA GLT-1 „4H“**	**Enorm 2-VA „6G“**	**Enorm 2-VA GLT-1 „6G“**	**Enorm 2-VA „7G“**	**Enorm 2-VA GLT-1 „7G“**	**Enorm 2-VA-LH**	
	○									M 3
	○									4
	○									5
	○									6
										7
	○									8
										9
	○									10
	○									11
○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	12
○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	14
○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	16
○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	18
○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	20
○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	22
○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	24
	●	○								27
	●	○								30
	○									33
	○									36
	○									39
	○									42
	○									45
	○									48
										52
29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 376



VA Stainless steel materials

GG Cast iron

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	GLT-1	NT	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	LH, L35		
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E	E

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2,5 x d_1	max. 2 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	K 1.1-2	K 1.1-2

Werkzeug-Ident · Tool ident								**C050C350**		**C0102001**	**C0109201**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident		Enorm 2-VA-LH GLT-1	Rekord 2A-GG NT	Rekord 2A-GG TICN
M	3	0,5	56	11	2,2	–	2,5	**.0030**				
	4	0,7	63	13	2,8	2,1	3,3	**.0040**				
	5	0,8	70	15	3,5	2,7	4,2	**.0050**				
	6	1	80	17	4,5	3,4	5	**.0060**			●	●
	7	1	80	17	5,5	4,3	6	**.0070**				
	8	1,25	90	20	6	4,9	6,8	**.0080**			●	●
	9	1,25	90	20	7	5,5	7,8	**.0090**				
	10	1,5	100	22	7	5,5	8,5	**.0100**			●	●
	11	1,5	100	22	8	6,2	9,5	**.0111**				
	12	1,75	110	24	9	7	10,2	**.0112**		○	●	●
	14	2	110	26	11	9	12	**.0114**		○	○	○
	16	2	110	27	12	9	14	**.0116**		○	●	●
	18	2,5	125	30	14	11	15,5	**.0118**		○	○	○
	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**		○	●	●
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**		○	○	○
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**		○	●	●
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**			○	
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**			●	
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**				
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**				
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**				
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**				
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**				
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**				
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**				

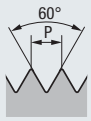
DIN 371		30	30	30
DIN 352				

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0102001.0060**

	GJV Cast iron vermicular							**AL** Aluminium wrought alloys				
	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX		ISO 2/6H	ISO 2/6H			
	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN		GLT-8	GLT-8			
	HSSE-PM	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		HSSE	HSSE			
									R35			
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**		B / ≈3	C / 2-3			
	E	E	E	E	E	E		E / 0	E / 0			
	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1		max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1			
	K **1.1-4.2**	K **1.1-4.2**	K **1.1-4.2**	K **1.1-4.2**	K **1.1-4.2**	K **1.1-4.2**		N **1.1-4, 2.1**	N **1.1-4, 2.1**			
	C010R501	**C195R501**	**C106R501**	**C011R501**	**C196R501**	**C109R501**		**C020S800**	**C050S800**			
	Rekord 2A-GJV PM-TICN	**Rekord 2A-GJV IKZ-PM TICN**	**Rekord 2A-GJV IKZN-PM TICN**	**Rekord 2A-GJV/E PM-TICN**	**Rekord 2A-GJV/E IKZ-PM TICN**	**Rekord 2A-GJV/E IKZN-PM TICN**		**Rekord 2B-AL GLT-8**	**Enorm 2-AL GLT-8**			
											M	3
												4
												5
												6
												7
												8
												9
												10
												11
	●	●	○	●	●	○		●	●			12
								○	○			14
	●	●	○	●	●	○		●	●			16
												18
		●	○		●	○		○	○			20
												22
												24
												27
												30
												33
												36
												39
												42
												45
												48
												52
	31	31	31	31	31	31		31	31			

[1] Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

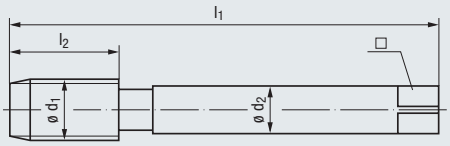
M



DIN 13

DIN 376

TI
Titanium



Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	NT2	TICN	NT2	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	L15	L15	R15	R15
	D / 4-5	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	4.1-5.1	4.1-5.1	4.1-5.1	4.1-5.1
M	3.1-4.1	3.1-4.1	3.1-4.1	3.1-4.1
N	2.4-5, 2.7	2.4-5, 2.7	2.4-5, 2.7	2.4-5, 2.7
S	1.1-2.2, 2.4	1.1-2.2, 2.4	1.1-2.2, 2.4	1.1-2.2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0306001**	**C0309601**	**C0456001**	**C0459601**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2C-TI NT2**	**Rekord 2C-TI TICN**	**Rekord 2D-TI NT2**	**Rekord 2D-TI TICN**
M	3	0,5	56	11	2,2	–	2,5	**.0030**				
	4	0,7	63	13	2,8	2,1	3,3	**.0040**				
	5	0,8	70	15	3,5	2,7	4,2	**.0050**				
	6	1	80	17	4,5	3,4	5	**.0060**				
	7	1	80	17	5,5	4,3	6	**.0070**				
	8	1,25	90	20	6	4,9	6,8	**.0080**				
	9	1,25	90	20	7	5,5	7,8	**.0090**				
	10	1,5	100	22	7	5,5	8,5	**.0100**				
	11	1,5	100	22	8	6,2	9,5	**.0111**				
	12	1,75	110	24	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	14	2	110	26	11	9	12	**.0114**			○	○
	16	2	110	27	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●
	18	2,5	125	30	14	11	15,5	**.0118**			○	○
	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**			○	○
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**	●	●	●	●
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**				
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**				
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**				
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**				
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**				
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**				
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**				
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**				
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**				

DIN 371		33	33	34	34
DIN 352					

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0306001.0112**

NI Nickel alloys			**H** Materials of high tensile strength						
6HX	6HX		6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	
TICN	TICN		NT	TICN	NT	TICN	TICN		
HSSE-PM	**HSSE-PM**		HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	**KHM**	
L08	R10								
D / 4-5	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
O / P	O / P		E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O	E / O	
max. 3 x d_1	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1		max. 2 x d_1 1)		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	
N 2.8 S 2.3, 2.5-6	N 2.8 S 2.3, 2.5-6		K 1.1-4.2 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6-8 N 4.1, 4.3-4 N 5.1-2	
C030J401	**C438J401**		**C0100501**	**C0109101**	**C1950501**	**C1959101**	**C1069101**	**C1950901**	
Rekord 2C-NI-PM TICN	**Rekord 2DF-NI-PM TICN**		**Rekord 2A-H NT**	**Rekord 2A-H TICN**	**Rekord 2A-H-IKZ NT**	**Rekord 2A-H-IKZ TICN**	**Rekord 2A-H-IKZN TICN**	**KHM-Rekord 2A-H-IKZ**	
									M 3
									4
									5
									6
									7
									8
									9
									10
									11
●	●		●	●	●	●	○	●	12
●	●		●	●	●	●	○	●	14
●	●		●	●	●	●	○	●	16
			○	○	○	○	○	●	18
●	●		●	●	●	●	○	●	20
			○	○	○	○	○	●	22
			●	●	○	○	○	●	24
			○	○				●	27
			○	○					30
			○						33
			○						36
									39
									42
									45
									48
									52
35	35		35	35	35	35	35	35	

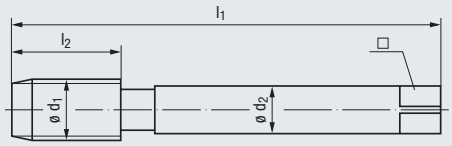
1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

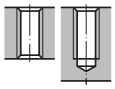
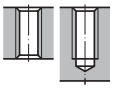
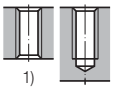
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 376



	HCUT Hardened steels		**Z** CNC-controlled machines		
Toleranz · Tolerance	6HX		6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN		TICN	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**		HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	O / P		E / O / P	E / O	E / O
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234					
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 1,5 x d_1 		max. 2 x d_1 	max. 2 x d_1 1) 	max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	H 1.1-2		K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1
Werkzeug-Ident · Tool ident	**C010J901**		**C0109401**	**C1959401**	**C1069401**
	Rekord 2A-HCUT-PM TICN		**Rekord 2A-Z TICN**	**Rekord 2A-Z-IKZ TICN**	**Rekord 2A-Z-IKZN TICN**

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident				
M	3	0,5	56	6	2,2	–	2,5	**.0030**				
	4	0,7	63	7	2,8	2,1	3,3	**.0040**				
	5	0,8	70	8	3,5	2,7	4,2	**.0050**				
	6	1	80	10	4,5	3,4	5	**.0060**				
	7	1	80	10	5,5	4,3	6	**.0070**				
	8	1,25	90	14	6	4,9	6,8	**.0080**				
	9	1,25	90	14	7	5,5	7,8	**.0090**				
	10	1,5	100	16	7	5,5	8,5	**.0100**				
	11	1,5	100	18	8	6,2	9,5	**.0111**				
	12	1,75	110	18	9	7	10,2 2)	**.0112**	●	●	●	○
	14	2	110	20	11	9	12 2)	**.0114**	○	●	●	○
	16	2	110	22	12	9	14 2)	**.0116**	●	●	●	○
	18	2,5	125	25	14	11	15,5	**.0118**		○	○	○
	20	2,5	140	25	16	12	17,5 2)	**.0120**	●	●	●	○
	22	2,5	140	27	18	14,5	19,5	**.0122**				
	24	3	160	30	18	14,5	21	**.0124**			●	○
	27	3	160	30	20	16	24	**.0127**				
	30	3,5	180	35	22	18	26,5	**.0130**				
	33	3,5	180	35	25	20	29,5	**.0133**				
	36	4	200	40	28	22	32	**.0136**				
	39	4	200	40	32	24	35	**.0139**				
	42	4,5	200	45	32	24	37,5	**.0142**				
	45	4,5	220	45	36	29	40,5	**.0145**				
	48	5	250	50	36	29	43	**.0148**				
	52	5	250	50	40	32	47	**.0152**				

DIN 371	36	38	38	38
DIN 352				

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

2) Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer Rekord 2A-HCUT-PM-TICN um 0,2 mm anheben
Increase drill diameter for taps Rekord 2A-HCUT-PM-TICN by 0.2 mm

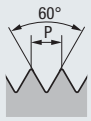
Z
CNC-controlled machines

6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	**6GX**	**6GX**	**6GX**
TICN	TICN	TICN	TIN-70	GLT-1	TIN-70	GLT-1	TIN-70	GLT-1	TIN-70
HSSE	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O
max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1	max. 3 x d_1						
K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 2.1-5.1
C0119401	**C1969401**	**C1099401**	**C0208F01**	**C020A601**	**C1088F01**	**C108A601**	**C0208F21**	**C020A621**	**C1088F21**
Rekord 2A-Z/E TICN	**Rekord 2A-Z/E-IKZ TICN**	**Rekord 2A-Z/E-IKZN TICN**	**Rekord 2B-Z-PM TIN-70**	**Rekord 2B-Z-PM GLT-1**	**Rekord 2B-Z-IKZN PM-TIN-70**	**Rekord 2B-Z-IKZN PM-GLT-1**	**Rekord 2B-Z-PM TIN-70 „6GX“**	**Rekord 2B-Z-PM GLT-1 „6GX“**	**Rekord 2B-Z-IKZN PM-TIN-70 „6GX“**	
										M 3
										4
										5
										6
										7
										8
										9
										10
										11
●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	12
●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	14
●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	16
○	○	○	○		○		○		○	18
●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	20
			○		○		○		○	22
			●	●	○	○	●	●	○	24
										27
			●	●						30
										33
										36
										39
										42
										45
										48
										52
38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

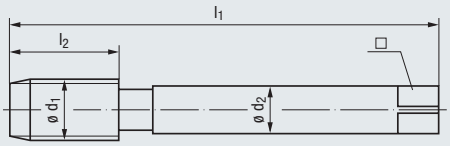
M

DIN 13



DIN 376

Z
CNC-controlled machines



Toleranz · Tolerance	**6GX**	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	GLT-1	TIN	TIN	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R15	R15	R15	R15
	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3
	E / O	E / O / P	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1			

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident								**C108A621**	**C0453701**	**C0963701**	**C0983701**	**C4253701**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2B-Z-IKZN PM-GLT-1 „6GX“**	**Rekord 2D-Z TIN**	**Rekord 2D-Z-IKZ TIN**	**Rekord 2D-Z/E-IKZ TIN**	**Rekord 2D-Z-BF IKZ-TIN**
M	3	0,5	56	6	2,2	–	2,5	**.0030**					
	4	0,7	63	7	2,8	2,1	3,3	**.0040**					
	5	0,8	70	8	3,5	2,7	4,2	**.0050**					
	6	1	80	10	4,5	3,4	5	**.0060**					
	7	1	80	10	5,5	4,3	6	**.0070**					
	8	1,25	90	14	6	4,9	6,8	**.0080**					
	9	1,25	90	14	7	5,5	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	16	7	5,5	8,5	**.0100**					
	11	1,5	100	18	8	6,2	9,5	**.0111**					
	12	1,75	110	18	9	7	10,2	**.0112**	○	●	●	●	●
	14	2	110	20	11	9	12	**.0114**	○		○		○
	16	2	110	22	12	9	14	**.0116**	○	●	●	●	●
	18	2,5	125	25	14	11	15,5	**.0118**			○		○
	20	2,5	140	25	16	12	17,5	**.0120**	○	●	●	●	●
	22	2,5	140	27	18	14,5	19,5	**.0122**			○		○
	24	3	160	30	18	14,5	21	**.0124**	○		●		○
	27	3	160	30	20	16	24	**.0127**			○		○
	30	3,5	180	35	22	18	26,5	**.0130**			●		○
	33	3,5	180	35	25	20	29,5	**.0133**					
	36	4	200	40	28	22	32	**.0136**					
	39	4	200	40	32	24	35	**.0139**					
	42	4,5	200	45	32	24	37,5	**.0142**					
	45	4,5	220	45	36	29	40,5	**.0145**					
	48	5	250	50	36	29	43	**.0148**					
	52	5	250	50	40	32	47	**.0152**					

DIN 371	39	40	40	40	40
DIN 352					

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0453701.0112**

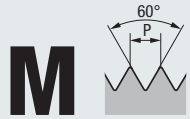
Z
CNC-controlled machines

6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	**6GX**	**6GX**	**6GX**	**6GX**	ISO 2/6H
TIN	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1	
HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	HSSE
R15	R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45	R45
E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	C / 2-3
E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P
max. 2 x d_1					max. 3 x d_1				
P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1
C4053701	**C576A601**	**C581A601**	**C582A601**	**C583A601**	**C576A621**	**C581A621**	**C582A621**	**C583A621**	**C0503500**
Rekord 2D-Z/E-BF IKZ-TIN	**Enorm 2-Z-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z-X IKZ-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z/E-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z/E-X IKZ-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z-X-PM GLT-1 „6GX“**	**Enorm 2-Z-X-IKZ PM-GLT-1 „6GX“**	**Enorm 2-Z/E-X-PM GLT-1 „6GX“**	**Enorm 2-Z/E-X-IKZ PM-GLT-1 „6GX“**	**Enorm 2-Z**	
										M 3
										4
										5
										6
										7
										8
										9
										10
										11
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
	●	●	●	●					●	14
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
									●	18
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20
									●	22
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
									○	27
	●	●	●	●	●	●	●	●	○	30
									○	33
									○	36
									○	39
									○	42
									○	45
										48
										52
40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	

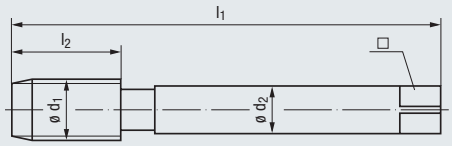
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13



DIN 376



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	TIN	GLT-1	GLT-1		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45	R45	R45
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1
N 2.2, 2.4-5	M 1.1-4.1	M 1.1-4.1		N 2.2, 2.4-5
S 1.1	N 1.4, 2.1-2	N 1.4, 2.1-2		S 1.1
	N 2.4-5	N 2.4-5		
	S 1.1	S 1.1		

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0503700**	**C050C400**	**C099C400**	**C0513500**	**C0513700**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 2-Z TIN**	**Enorm 2-Z GLT-1**	**Enorm 2-Z-IKZ GLT-1**	**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**
M	3	0,5	56	6	2,2	–	2,5	**.0030**					
	4	0,7	63	7	2,8	2,1	3,3	**.0040**					
	5	0,8	70	8	3,5	2,7	4,2	**.0050**					
	6	1	80	10	4,5	3,4	5	**.0060**					
	7	1	80	10	5,5	4,3	6	**.0070**					
	8	1,25	90	14	6	4,9	6,8	**.0080**					
	9	1,25	90	14	7	5,5	7,8	**.0090**					
	10	1,5	100	16	7	5,5	8,5	**.0100**					
	11	1,5	100	18	8	6,2	9,5	**.0111**					
	12	1,75	110	18	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●	●
	14	2	110	20	11	9	12	**.0114**	○	○		●	○
	16	2	110	22	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●	●
	18	2,5	125	25	14	11	15,5	**.0118**	○	○		●	○
	20	2,5	140	25	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●	●
	22	2,5	140	27	18	14,5	19,5	**.0122**	○	○		●	○
	24	3	160	30	18	14,5	21	**.0124**	●	●		●	●
	27	3	160	30	20	16	24	**.0127**				○	
	30	3,5	180	35	22	18	26,5	**.0130**				○	
	33	3,5	180	35	25	20	29,5	**.0133**				○	
	36	4	200	40	28	22	32	**.0136**				○	
	39	4	200	40	32	24	35	**.0139**				○	
	42	4,5	200	45	32	24	37,5	**.0142**				○	
	45	4,5	220	45	36	29	40,5	**.0145**					
	48	5	250	50	36	29	43	**.0148**				○	
	52	5	250	50	40	32	47	**.0152**					

DIN 371		41	42	42	42	42
DIN 352					69	

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0503700.0112**

Z
CNC-controlled machines

ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	6HX	6HX	**6H +0,1** [2]
GLT-1	TIN		TIN		TIN	
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
R45	R45	R45	R45	**R50**	**R50**	**R50**
E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
E / O / P	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

max. 3 x d_1

P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.2-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1
C051C400	**C0973700**	**C0513520**	**C0513720**	**C0653501**	**C0653701**	**C0653540**
Enorm 2-Z/E GLT-1	**Enorm 2-Z/E-IKZ TIN**	**Enorm 2-Z/E „6G“**	**Enorm 2-Z/E TIN „6G“**	**Enorm 2-Z50**	**Enorm 2-Z50 TIN**	**Enorm 2-Z50 „+0,1“**
							M 3
							4
							5
						●	6
							7
						●	8
							9
						●	10
							11
●	●	●	●	●	●	●	12
	●	○	○				14
●	●	●	●	●	●	●	16
		○	○				18
●	●	●	●	●	●	●	20
							22
						○	24
							27
							30
							33
							36
							39
							42
							45
							48
							52
42	43	43	43	43	43	43	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

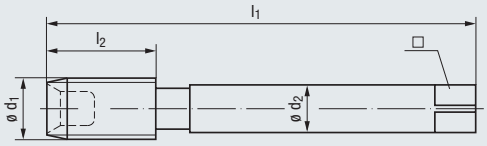
DIN 13

DIN 376

VA
Stainless steel materials

2)

Mit Spanglocke
With internal chip collector



	Toleranz · Tolerance	6HX
	Beschichtung · Coating	NE2 / NE2
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Schneidstoff · Cutting material	HSSE / HSSE
		C / 2-3 / C / 2-3
		P / O 1) / P / O 1)
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1 / K 1.1-4.2 / P 1.1-3.1 / K 1.1-4.2

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0803009**	**C0803001**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Robust 2X-VA V-Nr.1 NE2**	**Robust 2X-VA NE2**
M	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**		●
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**		●
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**		●
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**		●
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**		●
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**		●
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**		●
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**		●
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**		●
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**		●
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**	●	●
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**	●	●
	56	5,5	250	70	40	32	50,5	**.0156**	●	●
	60	5,5	280	70	45	35	54,5	**.0160**	●	●
	64	6	315	75	50	39	58	**.0164**	●	●
	68	6	315	75	50	39	62	**.0168**	●	●

1) Bevorzugt mit Pastenschmierung einsetzen, neben Werkzeug auch Bohrungswandung einstreichen.
Ölschmierung ist nur bei senkrechter Grundlochbearbeitung möglich, wenn das Grundloch mit Öl vollgefüllt ist.
If possible, use paste lubrication, coating both the tool and the walls of the drilled hole.
Lubrication with oil is possible only in the vertical machining of blind holes, if the hole is entirely filled with oil.

2) Robust 2X-VA-NE2 kann auch im Satz als Fertigschneider benutzt werden.
Hierbei kann eine Gewindetiefe von bis zu 3 x d_1 hergestellt werden.
Robust 2X-VA-NE2 can also be used as finishing taps in a set of taps.
In this way, thread depths of up to 3 x d_1 can be produced.

≥ M56 Schaft mit Griffrillen!
≥ M56 Shank with grooves for better handling!

M

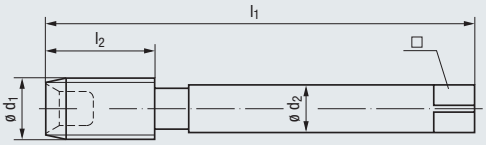
DIN 13

DIN 376

VA
Stainless steel materials

2)

Mit Spanglocke
With internal chip collector



	Toleranz · Tolerance	6HX
	Beschichtung · Coating	TIN / TIN
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Schneidstoff · Cutting material	HSSE / HSSE
		C / 2-3 / C / 2-3
		P / O 1) / P / O 1)
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1 / K 1.1-4.2 / P 1.1-3.1 / K 1.1-4.2

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0803109**	**C0803101**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Robust 2X-VA V-Nr.1 TIN**	**Robust 2X-VA TIN**
M	20	2,5	140	32	16	12	17,5	**.0120**		○
	22	2,5	140	32	18	14,5	19,5	**.0122**		○
	24	3	160	34	18	14,5	21	**.0124**		○
	27	3	160	36	20	16	24	**.0127**		○
	30	3,5	180	40	22	18	26,5	**.0130**		○
	33	3,5	180	40	25	20	29,5	**.0133**		○
	36	4	200	50	28	22	32	**.0136**		○
	39	4	200	50	32	24	35	**.0139**		○
	42	4,5	200	56	32	24	37,5	**.0142**		○
	45	4,5	220	58	36	29	40,5	**.0145**		○
	48	5	250	65	36	29	43	**.0148**	○	○
	52	5	250	65	40	32	47	**.0152**	○	○
	56	5,5	250	70	40	32	50,5	**.0156**	○	○
	60	5,5	280	70	45	35	54,5	**.0160**	○	○
	64	6	315	75	50	39	58	**.0164**	○	○
	68	6	315	75	50	39	62	**.0168**	○	○

1) Bevorzugt mit Pastenschmierung einsetzen, neben Werkzeug auch Bohrungswandung einstreichen.
Ölschmierung ist nur bei senkrechter Grundlochbearbeitung möglich, wenn das Grundloch mit Öl vollgefüllt ist.
If possible, use paste lubrication, coating both the tool and the walls of the drilled hole.
Lubrication with oil is possible only in the vertical machining of blind holes, if the hole is entirely filled with oil.

2) Robust 2X-VA-TIN kann auch im Satz als Fertigschneider benutzt werden.
Hierbei kann eine Gewindetiefe von bis zu 3 x d_1 hergestellt werden.
Robust 2X-VA-TIN can also be used as finishing taps in a set of taps.
In this way, thread depths of up to 3 x d_1 can be produced.

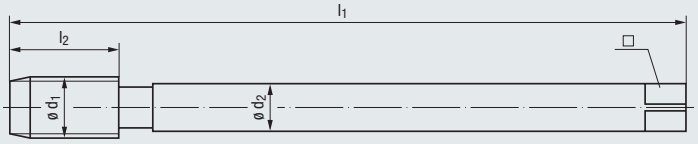
≥ M56 Schaft mit Griffrillen!
≥ M56 Shank with grooves for better handling!

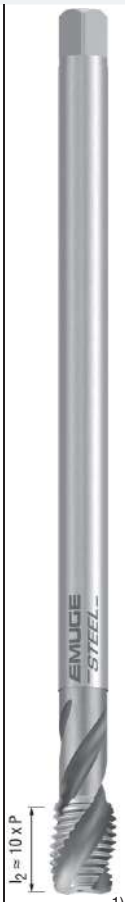
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

Mit extra langem Schaft
With extra long shank



	STEEL Steel materials				VA Stainless steel materials
	1)		 1)		2)
Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H		ISO 2/6H
Beschichtung · Coating		TIN			NT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE
	R15	R15	R35		
	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3		B / 4-5
	E / O	E / O	E / O		E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1		max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 2.1-3.1	P 3.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5
Werkzeug-Ident · Tool ident	**C2461000**	**C2401400**	**C2501000**		**C2203000**
	Rekord 2D-STEEL/E LS	**Rekord 2DF-STEEL LS-TIN**	**Enorm 2-STEEL-LS**		**Rekord 2B-VA-LS NT**

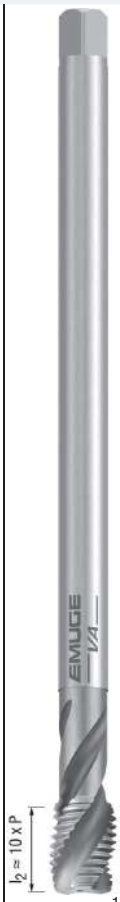
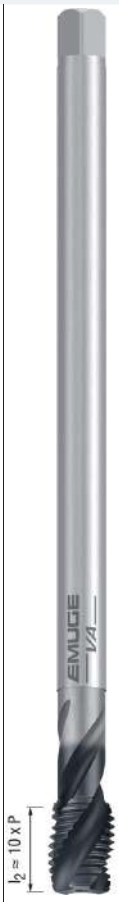
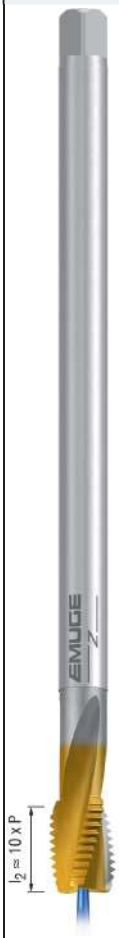
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident				
M	6	1	160	17	4,5	3,4	5	**.0060**	●		●		●
	8	1,25	180	20	6	4,9	6,8	**.0080**	●		●		●
	10	1,5	200	22	7	5,5	8,5	**.0100**	●		●		●
	12	1,75	224	24	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●		●
	14	2	224	26	11	9	12	**.0114**	●		●		●
	16	2	224	27	12	9	14	**.0116**	●	●	●		●
	18	2,5	250	30	14	11	15,5	**.0118**	●		●		●
	20	2,5	280	32	16	12	17,5	**.0120**	●		●		●
									44	44	44		44

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

1) Auch mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr IKZ möglich
Also available with internal coolant supply IKZ

2) Auch mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr IKZN möglich
Also available with internal coolant supply IKZN

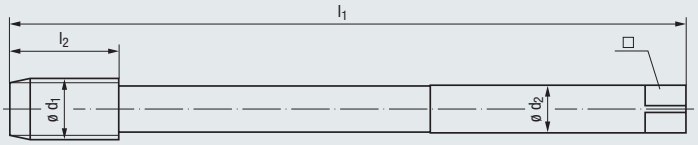
VA Stainless steel materials				**H** Materials of high tensile strength		**Z** CNC-controlled machines				
	 1)			1) 2)						
ISO 2/6H GLT-1 HSSE B / 4-5 E / O / P	ISO 2/6H HSSE R35 C / 2-3 E / O / P	ISO 2/6H GLT-1 HSSE R35 C / 2-3 E / O / P		6HX NT HSSE C / 2-3 E / O / P		6HX TIN HSSE R15 C / 2-3 E / O				
max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1			max. 2 x d_1		max. 2 x d_1				
P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1		K 1.1-4.2 N 4.1		P 3.1-5.1 N 2.4-5				
C220C300	**C2503000**	**C250C300**		**C2100501**		**C4093701**				
Rekord 2B-VA-LS GLT-1	**Enorm 2-VA-LS**	**Enorm 2-VA-LS GLT-1**		**Rekord 2A-H-LS NT**		**Rekord 2D-Z-BF IKZ-LS TIN**				
○	●	○		●						**M** 6
○	●	○		●						8
○	●	○		●						10
○	●	○		●		○				12
○	●	○		●						14
○	●	○		●		○				16
○	●	○		●						18
○	●	○		●						20
45	45	45		45		45				

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

Mit langen Nuten und langem Schaft für Gewindetiefen bis max. 3 x d_1
With long flutes and long shank for thread depths up to max. 3 x d_1



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		R15	R15
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 3.1-4.1 K 1.1-4.2	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

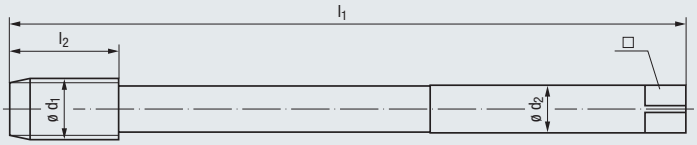
Werkzeug-Ident · Tool ident	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0579401 Rekord 2A-Z-IKZ-LF3 TICN	C4963701 Rekord 2D-Z-IKZ-LF3 TIN	C4973701 Rekord 2D-Z-BF-IKZ-LF3 TIN
M	24	3	215	30	18	14,5	21	**.0124**	●	●	○
	30	3,5	240	35	22	18	26,5	**.0130**	●	●	○
	33	3,5	255	35	25	20	29,5	**.0133**	●	●	○
	36	4	275	40	28	22	32	**.0136**	●	●	○
	42	4,5	295	45	32	24	37,5	**.0142**	●	●	○

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

M

DIN 13

Mit langen Nuten und langem Schaft für Gewindetiefen bis max. 4 x d_1
With long flutes and long shank for thread depths up to max. 4 x d_1



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		R15	R15
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 4 x d_1 1)	max. 4 x d_1	

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 3.1-4.1 K 1.1-4.2	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	**C0539401** Rekord 2A-Z-IKZ-LF4 TICN	**C4283701** Rekord 2D-Z-IKZ-LF4 TIN	**C4063701** Rekord 2D-Z-BF-IKZ-LF4 TIN
M	20	2,5	190	25	16	12	17,5	**.0120**	●	●	○
	22	2,5	230	27	18	14,5	19,5	**.0122**	●	●	○
	24	3	240	30	18	14,5	21	**.0124**	●	●	○
	27	3	250	30	20	16	24	**.0127**	●	●	○
	30	3,5	270	35	22	18	26,5	**.0130**	●	●	○
	33	3,5	290	35	25	20	29,5	**.0133**	●	●	○
	36	4	310	40	28	22	32	**.0136**	●	●	○
	42	4,5	340	45	32	24	37,5	**.0142**	●	●	○
	45	4,5	360	45	36	29	40,5	**.0145**	●	●	○

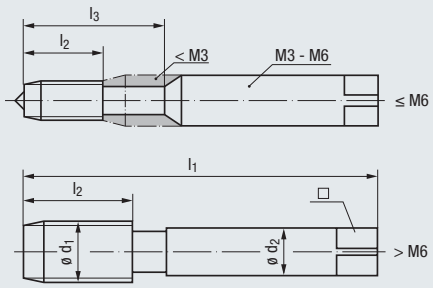
1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

DIN 352



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		LH	R15	R35
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2,5 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	P 2.1-3.1	P 1.1-3.1
N 2.3	N 2.3		N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	A0101001 Rekord A-STEEL	A0101051 Rekord A-STEEL-LH	A0451000 Rekord D-STEEL	A0501000 Enorm STEEL
M	1	0,25	32	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**	○ *)			
	1,1	0,25	32	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**				
	1,2	0,25	32	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**	○ *)			
	1,4	0,3	32	7	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**	○ *)			
	1,6	0,35	32	8	–	2,5	2,1	1,25	**.0016**	○			
	1,8	0,35	32	8	–	2,5	2,1	1,45	**.0018**				
	2	0,4	36	8	–	2,8	2,1	1,6	**.0020**	○			
	2,2	0,45	36	9	–	2,8	2,1	1,75	**.0022**	○			
	2,3	0,4	36	9	–	2,8	2,1	1,9	**.0023**	○			
	2,5	0,45	40	9	–	2,8	2,1	2,05	**.0025**	○			
	2,6	0,45	40	9	–	2,8	2,1	2,15	**.0026**	○			
	3	0,5	40	10	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	3,5	0,6	45	11	20	4	3	2,9	**.0035**	○			
	4	0,7	45	12	22	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	4,5	0,75	50	13	24	6	4,9	3,7	**.0045**				
	5	0,8	50	14	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	56	16	28	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	7	1	56	18	–	6	4,9	6	**.0070**				
	8	1,25	63	20	–	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	9	1,25	63	20	–	7	5,5	7,8	**.0090**				
	10	1,5	70	22	–	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●	●
	11	1,5	70	22	–	8	6,2	9,5	**.0111**				
	12	1,75	75	24	–	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	14	2	80	26	–	11	9	12	**.0114**	○	○		
	16	2	80	27	–	12	9	14	**.0116**	○	○		○
	18	2,5	95	30	–	14	11	15,5	**.0118**	○	○		
	20	2,5	95	32	–	16	12	17,5	**.0120**	○	○		○
	22	2,5	100	32	–	18	14,5	19,5	**.0122**	○			
	24	3	110	34	–	18	14,5	21	**.0124**	○	○		
	27	3	110	36	–	20	16	24	**.0127**	○			
	30	3,5	125	40	–	22	18	26,5	**.0130**	○			

DIN 371	24		25	26
DIN 376	46		47	48

*) ≤ M1,4 Tol. 4H(X)/5H(X)

Bestell-Beispiel · Ordering example: **A0101001.0030**

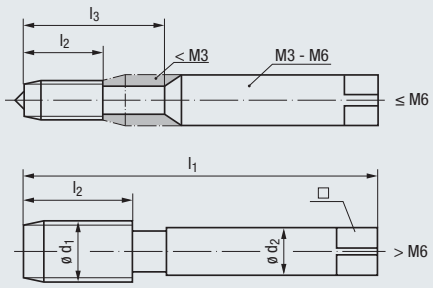
VA Stainless steel materials		**MS** Copper-zinc alloys			**Z** CNC-controlled machines					
ISO 2/6H NT		6HX	**6GX**		ISO 2/6H					
HSSE		HSSE	HSSE		HSSE R45					
B / 4-5		C / 2-3	C / 2-3		**E / 1,5-2**					
E / O / P		E	E		E / O / P					
max. 3 x d_1		max. 2 x d_1			max. 3 x d_1					
P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5		N 2.3	N 2.3		P 1.1-3.1					
A0203000		**A0102501**	**A0102521**		**A0513500**					
Rekord B-VA NT		**Rekord A-MS**	**Rekord A-MS „6GX“**		**Enorm Z/E**					
									M	1
										1,1
										1,2
										1,4
										1,6
										1,8
		○								2
		○								2,2
		○								2,3
		○								2,5
		○								2,6
●		●	●		○					3
		○	○							3,5
●		●	●		○					4
										4,5
●		●	●		○					5
●		●	●		○					6
										7
●		●	●		○					8
										9
●		●	●		○					10
										11
●					○					12
										14
										16
										18
										20
										22
										24
										27
										30
27		33			42					
49					60					

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

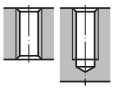
DIN 352



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance		6HX	6HX	
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	A / 5-6	D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1

Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0111019**	**H0111029**	**H0111001**	**H0101001**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**HGB-Set V-Nr.1**	**HGB-Set M-Nr.2**	**HGB-Set F**	**HGB-Set 3S (Nr.1, Nr.2, F)**
M	1	0,25	32	5	–	2,5	2,1	0,75	**.0010**	●	●	● *)	● *)
	1,1	0,25	32	5	–	2,5	2,1	0,85	**.0011**				
	1,2	0,25	32	5	–	2,5	2,1	0,95	**.0012**				
	1,4	0,3	32	7	–	2,5	2,1	1,1	**.0014**	●	●	● *)	● *)
	1,6	0,35	32	8	–	2,5	2,1	1,25	**.0016**	●	●	●	●
	1,7	0,35	32	8	–	2,5	2,1	1,35	**.0017**				
	1,8	0,35	32	8	–	2,5	2,1	1,45	**.0018**				
	2	0,4	36	8	–	2,8	2,1	1,6	**.0020**	●	●	●	●
	2,2	0,45	36	9	–	2,8	2,1	1,75	**.0022**				
	2,3	0,4	36	9	–	2,8	2,1	1,9	**.0023**				
	2,5	0,45	40	9	–	2,8	2,1	2,05	**.0025**	●	●	●	●
	2,6	0,45	40	9	–	2,8	2,1	2,15	**.0026**				
	3	0,5	40	10	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	3,5	0,6	45	11	20	4	3	2,9	**.0035**	●	●	●	●
	4	0,7	45	12	22	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	4,5	0,75	50	13	24	6	4,9	3,7	**.0045**				
	5	0,8	50	14	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	56	16	28	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	7	1	56	18	–	6	4,9	6	**.0070**	●	●	●	●
	8	1,25	63	20	–	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	9	1,25	63	20	–	7	5,5	7,8	**.0090**				
	10	1,5	70	22	–	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●	●
	11	1,5	70	22	–	8	6,2	9,5	**.0111**	●	●	●	●
	12	1,75	75	24	–	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	14	2	80	26	–	11	9	12	**.0114**	●	●	●	●
	16	2	80	27	–	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●
	18	2,5	95	30	–	14	11	15,5	**.0118**				
	20	2,5	95	32	–	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●
	22	2,5	100	32	–	18	14,5	19,5	**.0122**				
	24	3	110	34	–	18	14,5	21	**.0124**	●	●	●	●
	27	3	110	36	–	20	16	24	**.0127**	●	●	●	●
	30	3,5	125	40	–	22	18	26,5	**.0130**	●	●	●	●
	33	3,5	125	40	–	25	20	29,5	**.0133**	●	●	●	●
	36	4	150	50	–	28	22	32	**.0136**	●	●	●	●

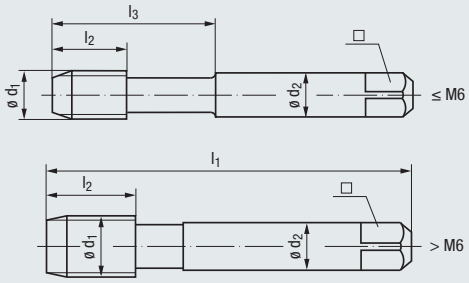
*) ≤ M1,4 Tol. 4HX/5HX

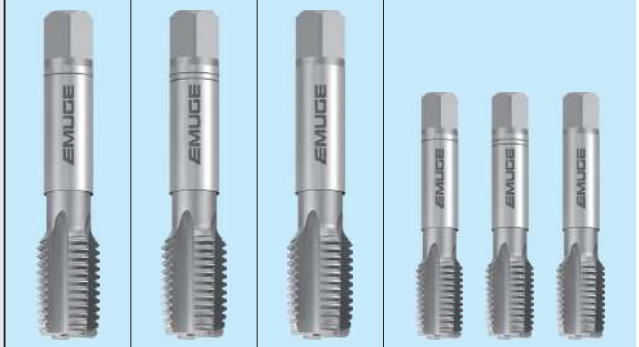
Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0111019.0010**

M

DIN 13

≈ DIN 352





Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		6HX	6HX
	Beschichtung · Coating			
	Schneidstoff · Cutting material	VHM/KHM	VHM/KHM	VHM/KHM	VHM/KHM
		C / ≈3	C / ≈3	C / ≈3	C / ≈3
		O / P	O / P	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type				max. 2 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3	P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3	P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3	P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3

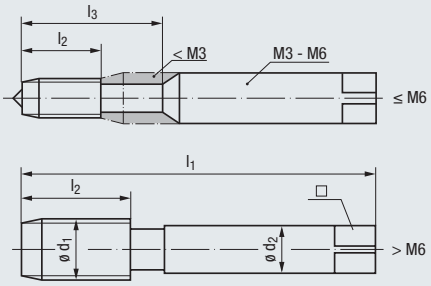
Werkzeug-Ident · Tool ident										H0310919	H0310929	H0310901	H0300901
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	max. l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	VHM/KHM Set V-Nr.1	VHM/KHM Set M-Nr.2	VHM/KHM Set F	VHM/KHM Set 3S (Nr.1, Nr.2, F)
M	3	0,5	40	6	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	4	0,7	45	7	19	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	5	0,8	50	9	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	56	10	26	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	8	1,25	63	14	–	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	10	1,5	70	16	–	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●	●
	12	1,75	75	18	–	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	14	2	80	20	–	11	9	12	**.0114**	●	●	●	●
	16	2	80	22	–	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●
	20	2,5	95	25	–	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13

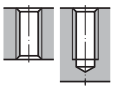
DIN 352



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance				6HX
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-2.6	1.1-2.6	1.1-2.6	1.1-2.6
S	2.1-2, 2.4	2.1-2, 2.4	2.1-2, 2.4	2.1-2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0413019**	**H0423019**	**H0423029**	**H0423001**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**WM-Set V-Nr.1Z**	**WM-Set V-Nr.1**	**WM-Set M-Nr.2**	**WM-Set F**
M	2	0,4	36	8	–	2,8	2,1	1,6	**.0020**	●	●	●	●
	2,2	0,45	36	9	–	2,8	2,1	1,75	**.0022**				
	2,3	0,4	36	9	–	2,8	2,1	1,9	**.0023**				
	2,5	0,45	40	9	–	2,8	2,1	2,05	**.0025**	●	●	●	●
	2,6	0,45	40	9	–	2,8	2,1	2,15	**.0026**				
	3	0,5	40	10	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	3,5	0,6	45	11	20	4	3	2,9	**.0035**	●	●	●	●
	4	0,7	45	12	22	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	5	0,8	50	14	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	56	16	28	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	8	1,25	63	20	–	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	10	1,5	70	22	–	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●	●
	12	1,75	75	24	–	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	14	2	80	26	–	11	9	12	**.0114**	●	●	●	●
	16	2	80	27	–	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●
	18	2,5	95	30	–	14	11	15,5	**.0118**				
	20	2,5	95	32	–	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●
	22	2,5	100	32	–	18	14,5	19,5	**.0122**				
	24	3	110	34	–	18	14,5	21	**.0124**	●	●	●	●
	27	3	110	36	–	20	16	24	**.0127**				
	30	3,5	125	40	–	22	18	26,5	**.0130**				

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0413019.0020**

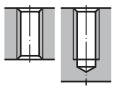
6HX | HSSE | C / 2-3 | O / P

6HX | HSSE | C / 2-3 | O / P

6HX | HSSE | C / 2-3 | O / P

6HX | HSSE | C / 2-3 | O / P

max. 2 x d_1



P 1.1-5.1 | M 1.1-4.1 | K 1.1-4.2 | N 1.1-2.6 | S 2.1-2, 2.4

P 1.1-5.1 | M 1.1-4.1 | K 1.1-4.2 | N 1.1-2.6 | S 2.1-2, 2.4

P 1.1-5.1 | M 1.1-4.1 | K 1.1-4.2 | N 1.1-2.6 | S 2.1-2, 2.4

P 1.1-5.1 | M 1.1-4.1 | K 1.1-4.2 | N 1.1-2.6 | S 2.1-2, 2.4

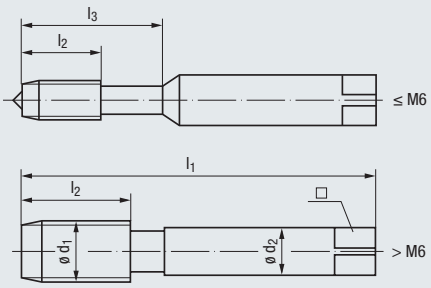
H0453001	H0483001	H0403001	H0433001	
WM-Set 3S (Nr.1Z, Nr.1, F)	**WM-Set 2S** (Nr.1, F)	**WM-Set 4S** (Nr.1Z, Nr.1, Nr.2, F)	**WM-Set 3S** (Nr.1, Nr.2, F)	
●	●	●	●	M 2
				2,2
				2,3
●	●	●	●	2,5
				2,6
●	●	●	●	3
●	●	●	●	3,5
●	●	●	●	4
●	●	●	●	5
●	●	●	●	6
●	●	●	●	8
●	●	●	●	10
●	●	●	●	12
●	●	●	●	14
●	●	●	●	16
				18
●	●	●	●	20
				22
●	●	●	●	24
				27
				30

2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

M

DIN 13

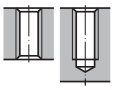
DIN 352



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance				6HX
Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-2.7	1.1-2.7	1.1-2.7	1.1-2.7
S	2.1-6	2.1-6	2.1-6	2.1-6

Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0413119**	**H0423119**	**H0423129**	**H0423101**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**WM-Set V-Nr.1Z TIN**	**WM-Set V-Nr.1 TIN**	**WM-Set M-Nr.2 TIN**	**WM-Set F TIN**
M	3	0,5	40	10	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	4	0,7	45	12	22	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	5	0,8	50	14	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	56	16	28	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	8	1,25	63	20	–	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	10	1,5	70	22	–	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●	●
	12	1,75	75	24	–	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	14	2	80	26	–	11	9	12	**.0114**				
	16	2	80	27	–	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

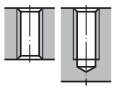
Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0413119.0030**

2)

2)

6HX TIN HSSE	6HX TIN HSSE	6HX TIN HSSE	6HX TIN HSSE
C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P

max. 2 x d_1



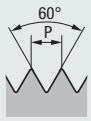
P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.7 S 2.1-6	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.7 S 2.1-6	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.7 S 2.1-6	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.7 S 2.1-6
H0453101	**H0483101**	**H0403101**	**H0433101**
WM-Set 3S TIN (Nr.1Z, Nr.1, F)	**WM-Set 2S TIN (Nr.1, F)**	**WM-Set 4S TIN (Nr.1Z, Nr.1, Nr.2, F)**	**WM-Set 3S TIN (Nr.1, Nr.2, F)**	
●	●	●	●	**M** 3
●	●	●	●	4
●	●	●	●	5
●	●	●	●	6
●	●	●	●	8
●	●	●	●	10
●	●	●	●	12
				14
●	●	●	●	16

2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

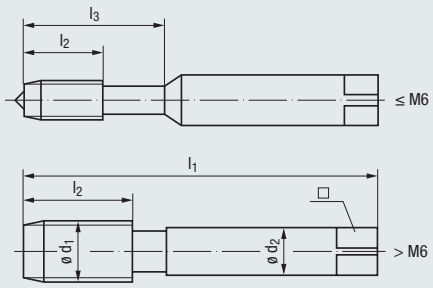
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M

DIN 13



DIN 352

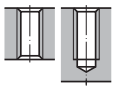


1)

Toleranz · Tolerance				6HX
Beschichtung · Coating	NT	NT	NT	NT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P	O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



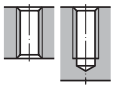
Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	3.1-5.1	3.1-5.1	3.1-5.1	3.1-5.1
N	2.7	2.7	2.7	2.7
S	2.3, 2.5-6	2.3, 2.5-6	2.3, 2.5-6	2.3, 2.5-6

Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0417119**	**H0427119**	**H0427129**	**H0427101**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**WM-F-TIC-Set V-Nr.1Z NT**	**WM-F-TIC-Set V-Nr.1 NT**	**WM-F-TIC-Set M-Nr.2 NT**	**WM-F-TIC-Set F NT**
M	3	0,5	40	10	18	3,5	2,7	2,5	**.0030**	●	●	●	●
	4	0,7	45	12	22	4,5	3,4	3,3	**.0040**	●	●	●	●
	5	0,8	50	14	25	6	4,9	4,2	**.0050**	●	●	●	●
	6	1	56	16	28	6	4,9	5	**.0060**	●	●	●	●
	8	1,25	63	20	–	6	4,9	6,8	**.0080**	●	●	●	●
	10	1,5	70	22	–	7	5,5	8,5	**.0100**	●	●	●	●
	12	1,75	75	24	–	9	7	10,2	**.0112**	●	●	●	●
	16	2	80	27	–	12	9	14	**.0116**	●	●	●	●
	20	2,5	95	32	–	16	12	17,5	**.0120**	●	●	●	●

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0417119.0030**

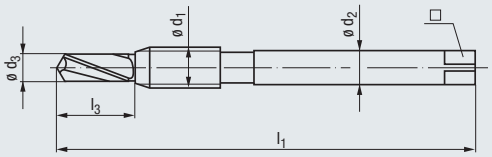
2)				
6HX NT HSSE C / 2-3 O / P	6HX NT HSSE C / 2-3 O / P			
max. 2 x d_1 				
P 3.1-5.1 N 2.7 S 2.3, 2.5-6	P 3.1-5.1 N 2.7 S 2.3, 2.5-6			
H0407101	**H0437101**			
WM-F-TIC-Set 4S NT (Nr.1Z, Nr.1, Nr.2, F)	**WM-F-TIC-Set 3S NT (Nr.1, Nr.2, F)**			
●	●			**M** 3
●	●			4
●	●			5
●	●			6
●	●			8
●	●			10
●	●			12
●	●			16
●	●			20

2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

M

DIN 13

Normal lang
Standard length



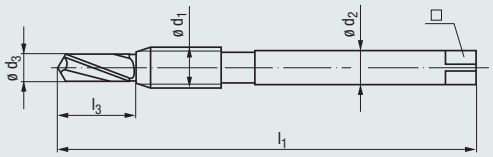
Technische Informationen Technical information	▸▸ 213 - 234
Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE
	C / 2-3
	E / 0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 1 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	▸▸ 10
	P 2.1
	N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident									**M0601000**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_3	ø d_2	□	ø d_3	**Dimens.-Ident**	**KOMBI Normal-lg**
M	3	0,5	62	9	3,5	2,7	2,55	**.0030**	○
	3,5	0,6	66	10	4	3	2,95	**.0035**	
	4	0,7	66	10	4,5	3,4	3,36	**.0040**	○
	5	0,8	75	12	6	4,9	4,26	**.0050**	○
	6	1	81	14	6	4,9	5,05	**.0060**	○
	8	1,25	93	20	6	4,9	6,8	**.0080**	○
	10	1,5	99	22	7	5,5	8,55	**.0100**	○
	12	1,75	106	25	9	7	10,3	**.0112**	○
	14	2	114	28	11	9	12,1	**.0114**	
	16	2	123	32	12	9	14,1	**.0116**	○
	18	2,5	132	36	14	11	15,6	**.0118**	
	20	2,5	132	36	16	12	17,6	**.0120**	○

M

DIN 13

Extra lang
Extra long



Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE
	C / 2-3
	E / 0

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 1 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 2.1
N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident **M0621000**

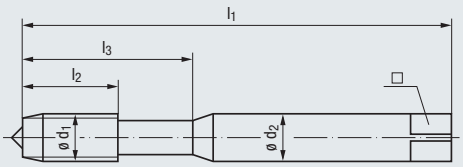
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_3	ø d_2	□	ø d_3	Dimens.-Ident	KOMBI Extra-lg
M	3	0,5	71	18	3,5	2,7	2,55	**.0030**	○
	4	0,7	77	21	4,5	3,4	3,36	**.0040**	○
	5	0,8	87	24	6	4,9	4,26	**.0050**	○
	6	1	94	27	6	4,9	5,05	**.0060**	○
	8	1,25	109	36	6	4,9	6,8	**.0080**	○
	10	1,5	118	41	7	5,5	8,55	**.0100**	○
	12	1,75	127	46	9	7	10,3	**.0112**	○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 371



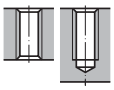
STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	6HX
Beschichtung · Coating				TIN	CRT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE **LH**	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / ≈6
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1 | max. 3 x d_1



K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1	P 3.1-5.1
N 2.3	N 2.3	N 2.2		

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident										**B0101001**	**B0101051**	**B0208900**	**B0208400**	**B0208E01**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1A-STEEL**	**Rekord 1A-STEEL-LH**	**Rekord 1B-STEEL-L**	**Rekord 1B-STEEL-L TIN**	**Rekord 1B-STEEL-H PM-CRT**
M	2,5	x	0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,15	**.0196**	○				
	2,6	x	0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,25	**.0199**	○				
	3	x	0,35	56	8	18	3,5	2,7	2,65	**.0202**	○	○			
	3,5	x	0,35	56	9	20	4	3	3,15	**.0205**	○		●	○	
	4	x	0,5	63	10	21	4,5	3,4	3,5	**.0210**	●	●	●	●	
	5	x	0,5	70	11	25	6	4,9	4,5	**.0218**	●	●	●	●	
	6	x	0,5	80	13	30	6	4,9	5,5	**.0228**	●	●	●	●	
	6	x	0,75	80	13	30	6	4,9	5,2	**.0229**	●	●	●	●	
	7	x	0,75	80	13	30	7	5,5	6,2	**.0239**	○		●	○	
	8	x	0,75	80	14	30	8	6,2	7,2	**.0250**	●		●	●	
	8	x	1	90	17	35	8	6,2	7	**.0251**	●	●	●	●	●
	9	x	0,75	90	14	35	9	7	8,2	**.0262**	○		●	○	
	9	x	1	90	17	35	9	7	8	**.0263**	○		●	○	●
	10	x	0,75	90	15	35	10	8	9,2	**.0275**	○		●	●	
	10	x	1	90	18	35	10	8	9	**.0276**	●	●	●	●	●
	10	x	1,25	100	18	39	10	8	8,8	**.0277**	○		●	●	
									DIN 374		86		86	86	89
									DIN 2181		104	104			

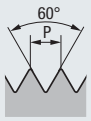
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0101001.0210**

STEEL Steel materials				**VA** Stainless steel materials				**H** Materials of high tensile strength		
ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**		ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H		6HX	6HX	
	TIN			GLT-1		GLT-1		NT		
HSSE	HSSE	HSSE		HSSE	HSSE	HSSE		HSSE	**VHM**	
R35	R35	R35			R35	R35				
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3		B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3	
E / O	E / O	E / O		E / O / P	E / O / P	E / O / P		E / O / P	E / O	
max. 2,5 x d_1				max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1			max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	
P 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 2.2		**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-4.1 **N** 2.2	**P** 1.1-3.1	**P** 1.1-4.1 **M** 1.1-2.1		**K** 1.1-4.2 **N** 4.1	**K** 1.1-4.2 **N** 1.5-6, 2.6-8 **N** 4.1, 4.3-4 **N** 5.1-2	
B0501000	**B0501400**	**B0501010**		**B020C300**	**B0503000**	**B050C300**		**B0100501**	**B1950901**	
Enorm 1-STEEL	**Enorm 1-STEEL TIN**	**Enorm 1-STEEL „4H“**		**Rekord 1B-VA GLT-1**	**Enorm 1-VA**	**Enorm 1-VA GLT-1**		**Rekord 1A-H NT**	**VHM Rekord 1A-H-IKZ**	
●								●		**M** 2,5 x 0,35
○								○		2,6 x 0,35
●								●		3 x 0,35
●								●		3,5 x 0,35
●	●	●		○	●	●		●		4 x 0,5
●	●	●		○	●	●		●		5 x 0,5
●	●	○			●	●		●		6 x 0,5
●	●	●			●	●		●	●	6 x 0,75
●					○					7 x 0,75
●					○					8 x 0,75
●	●				●				●	8 x 1
					○					9 x 0,75
●					○					9 x 1
●										10 x 0,75
●	●				●				●	10 x 1
●	●				●				●	10 x 1,25
89	89	91		92	93	93		94	95	

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

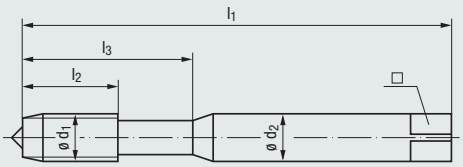
MF



DIN 13

DIN 371

HCUT
Hardened steels



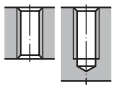
Toleranz · Tolerance: 6HX
Beschichtung · Coating: TICN
Schneidstoff · Cutting material: **HSSE-PM**

C / 2-3
O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 1,5 x d_1



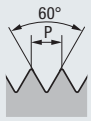
H **1**.1-2

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident: **B010J901**

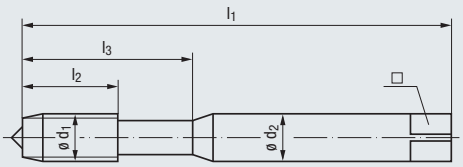
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1A-HCUT-PM TICN
M	8	x	1	90	10	35	8	6,2	7,1	**.0251**	●
	10	x	1	90	10	35	10	8	9,1	**.0276**	●
							DIN 374				95

MF



DIN 13

DIN 371



HCUT
Hardened steels

3)

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	TICN	TICN
	Schneidstoff · Cutting material	**VHM**	**VHM**
		D / 4-5	**C / 2-3**
		O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1	max. 1,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		H 1.3-4	H 1.3-4
Werkzeug-Ident · Tool ident		**B016K101**	**B010K101**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	VHM Rekord 1A-HCUT/D TICN	VHM Rekord 1A-HCUT/C TICN
M	8	x	1	90	15	35	8	6,2	7,1	**.0251**	●	●
	10	x	1	100	18	38	10	8	9,1	**.0276**	●	●
	12	x	1,5	110	21	41	12	9	10,6	**.0303**	●	●
	14	x	1,5	110	24	44	14	11	12,6	**.0331**	●	●
	16	x	1,5	110	24	44	16	12	14,6	**.0359**	●	●

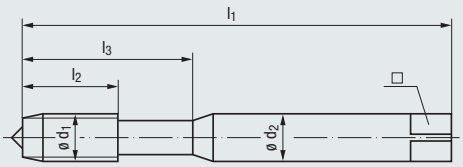
3) Achtung: VHM-Rekord 1A-HCUT/D-TICN als Vorschneider verwenden!
Please note: Use solid carbide tap VHM-Rekord 1A-HCUT/D-TICN as No.1 tap!

MF

DIN 13

DIN 371

Z
CNC-controlled machines



Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN-70	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	B / 4-5	B / 4-5
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

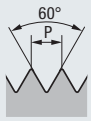
Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

P 2.1-5.1	P 1.1-5.1
	M 1.1-4.1
	K 1.1-3.2
	N 1.4, 2.1-2
	N 2.4-5
	S 1.1, 2.2-3

Werkzeug-Ident · Tool ident

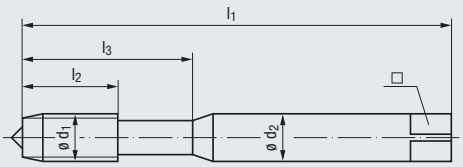
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0208F01 Rekord 1B-Z-PM TIN-70	B020A601 Rekord 1B-Z-PM GLT-1
M	2,5	x	0,35	50	5	12	2,8	2,1	2,15	**.0196**		
	2,6	x	0,35	50	5	12	2,8	2,1	2,25	**.0199**		
	3	x	0,35	56	4,5	18	3,5	2,7	2,65	**.0202**		
	3,5	x	0,35	56	5	20	4	3	3,15	**.0205**		
	4	x	0,5	63	5	21	4,5	3,4	3,5	**.0210**	●	●
	5	x	0,5	70	5	25	6	4,9	4,5	**.0218**	●	●
	6	x	0,5	80	5	30	6	4,9	5,5	**.0228**		
	6	x	0,75	80	8	30	6	4,9	5,2	**.0229**		
	7	x	0,75	80	10	30	7	5,5	6,2	**.0239**		
	8	x	0,75	80	8	30	8	6,2	7,2	**.0250**		
	8	x	1	90	10	35	8	6,2	7	**.0251**		
	9	x	0,75	90	10	35	9	7	8,2	**.0262**		
	9	x	1	90	10	35	9	7	8	**.0263**		
	10	x	0,75	90	10	35	10	8	9,2	**.0275**		
	10	x	1	90	10	35	10	8	9	**.0276**		
	10	x	1,25	100	16	39	10	8	8,8	**.0277**		
								DIN 374			» 96	» 96
								DIN 2181				

MF



DIN 13

DIN 371



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**
Beschichtung · Coating		TIN		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

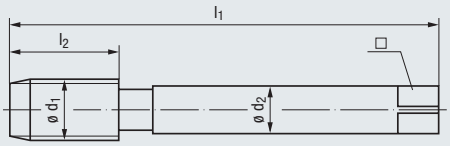
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0513500 Enorm 1-Z/E	B0513700 Enorm 1-Z/E TIN	B0513520 Enorm 1-Z/E „6G“	B0513720 Enorm 1-Z/E TIN „6G“
M	2,5	x	0,35	50	5	12	2,8	2,1	2,15	**.0196**				
	2,6	x	0,35	50	5	12	2,8	2,1	2,25	**.0199**				
	3	x	0,35	56	4,5	18	3,5	2,7	2,65	**.0202**				
	3,5	x	0,35	56	5	20	4	3	3,15	**.0205**				
	4	x	0,5	63	5	21	4,5	3,4	3,5	**.0210**	●	●	●	●
	5	x	0,5	70	5	25	6	4,9	4,5	**.0218**	●	●	●	●
	6	x	0,5	80	5	30	6	4,9	5,5	**.0228**	●	●	●	●
	6	x	0,75	80	8	30	6	4,9	5,2	**.0229**	●	●	●	●
	7	x	0,75	80	10	30	7	5,5	6,2	**.0239**				
	8	x	0,75	80	8	30	8	6,2	7,2	**.0250**				
	8	x	1	90	10	35	8	6,2	7	**.0251**				
	9	x	0,75	90	10	35	9	7	8,2	**.0262**				
	9	x	1	90	10	35	9	7	8	**.0263**				
	10	x	0,75	90	10	35	10	8	9,2	**.0275**				
	10	x	1	90	10	35	10	8	9	**.0276**				
	10	x	1,25	100	16	39	10	8	8,8	**.0277**				
									DIN 374		98	98	99	99
									DIN 2181					

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 374

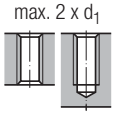


STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**
Beschichtung · Coating			TIN		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



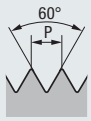
K 1.1-4.2 N 2.3	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0101001**	**C0208900**	**C0208400**	**C0208910**	**C0208410**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-STEEL**	**Rekord 2B-STEEL-L**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN**	**Rekord 2B-STEEL-L „4H“**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN „4H“**
M	4	x	0,35	63	10	2,8	2,1	3,65	**.0209**	○	●	●		
	4	x	0,5	63	10	2,8	2,1	3,5	**.0210**	○	●	●		
	5	x	0,5	70	11	3,5	2,7	4,5	**.0218**	○	●	●		
	6	x	0,5	80	13	4,5	3,4	5,5	**.0228**	○	●	●		
	6	x	0,75	80	13	4,5	3,4	5,2	**.0229**	●	●	●		
	8	x	0,75	80	14	6	4,9	7,2	**.0250**	●	●	●		
	8	x	1	90	17	6	4,9	7	**.0251**	●	●	●	●	○
	9	x	1	90	17	7	5,5	8	**.0263**	○	●	●		
	10	x	0,75	90	18	7	5,5	9,2	**.0275**	●	●	●		
	10	x	1	90	18	7	5,5	9	**.0276**	●	●	●	●	○
	10	x	1,25	100	22	7	5,5	8,8	**.0277**	●	●	●		
	11	x	1	90	18	8	6,2	10	**.0288**	●	●	●		
	12	x	1	100	18	9	7	11	**.0301**	●	●	●	●	○
	12	x	1,25	100	22	9	7	10,8	**.0302**	●	●	●		
	12	x	1,5	100	22	9	7	10,5	**.0303**	●	●	●	●	○
	14	x	1	100	18	11	9	13	**.0329**	●	●	●		
	14	x	1,25	100	22	11	9	12,8	**.0330**	●	●	●		
	14	x	1,5	100	22	11	9	12,5	**.0331**	●	●	●	●	○
	15	x	1	100	18	12	9	14	**.0343**	○	●	●		
	16	x	1	100	18	12	9	15	**.0357**	●	●	●		
	16	x	1,5	100	22	12	9	14,5	**.0359**	●	●	●	●	○
	18	x	1	110	20	14	11	17	**.0388**	●	●	●		
	18	x	1,5	110	25	14	11	16,5	**.0390**	●	●	●	●	○
	18	x	2	125	26	14	11	16	**.0391**	●	●	●		
	20	x	1	125	20	16	12	19	**.0420**	●	●	●		
	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	**.0422**	●	●	●	●	○
	20	x	2	140	27	16	12	18	**.0423**	●	●	●		
	22	x	1	125	20	18	14,5	21	**.0436**	●	●	●		
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	**.0438**	●	●	●		
	22	x	2	140	27	18	14,5	20	**.0439**	●	●	●		
	24	x	1	140	20	18	14,5	23	**.0450**	●	●	●		
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	**.0452**	●	●	●		
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	**.0453**	●	●	●		
	25	x	1,5	140	28	18	14,5	23,5	**.0458**	●	●	●		
	26	x	1,5	140	28	18	14,5	24,5	**.0464**	●	●	●		
									DIN 371	80	80	80		
									DIN 2181	104				

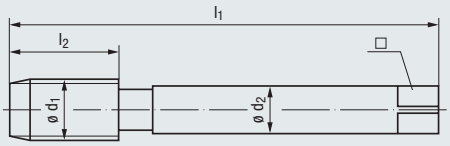
Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0101001.0229**

MF



DIN 13

DIN 374



STEEL
Steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**
	Beschichtung · Coating			TIN		TIN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
		E / O	E / O	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1	max. 3 x d_1			
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		K 1.1-4.2 N 2.3	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1

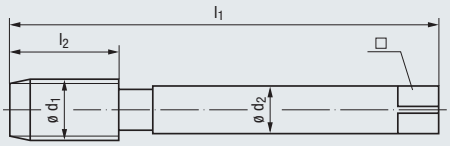
Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0101001**	**C0208900**	**C0208400**	**C0208910**	**C0208410**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-STEEL**	**Rekord 2B-STEEL-L**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN**	**Rekord 2B-STEEL-L „4H“**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN „4H“**
M	27	x	1,5	140	28	20	16	25,5	**.0470**	●	●	●		
	27	x	2	140	28	20	16	25	**.0471**	●	●	●		
	28	x	1,5	140	28	20	16	26,5	**.0476**	●	●	●		
	28	x	2	140	28	20	16	26	**.0477**	●	●	●		
	30	x	1,5	150	28	22	18	28,5	**.0490**	●	●	●		
	30	x	2	150	28	22	18	28	**.0491**	●	●	●		
	32	x	1,5	150	28	22	18	30,5	**.0504**	●	●	○		
	32	x	2	150	28	22	18	30	**.0505**	●	●	○		
	33	x	1,5	160	30	25	20	31,5	**.0511**	●	●	○		
	33	x	2	160	30	25	20	31	**.0512**	●	●	○		
	34	x	1,5	170	30	28	22	32,5	**.0518**	●	●	○		
	35	x	1,5	170	30	28	22	33,5	**.0525**	●	●	○		
	36	x	1,5	170	30	28	22	34,5	**.0532**	●	●	○		
	36	x	2	170	30	28	22	34	**.0533**	●	●	○		
	36	x	3	200	42	28	22	33	**.0534**	●	●	○		
	38	x	1,5	170	30	28	22	36,5	**.0546**	●	●	○		
	39	x	1,5	170	30	32	24	37,5	**.0553**	●	●	○		
	39	x	2	170	30	32	24	37	**.0554**	●	●	○		
	40	x	1,5	170	30	32	24	38,5	**.0560**	●	●	○		
	40	x	2	170	30	32	24	38	**.0561**	●	●	○		
	42	x	1,5	170	30	32	24	40,5	**.0574**	●	●	○		
	42	x	2	170	30	32	24	40	**.0575**	●	●	○		
	42	x	3	200	45	32	24	39	**.0576**	●	●	○		
	45	x	1,5	180	32	36	29	43,5	**.0595**	●	●	○		
	45	x	2	180	32	36	29	43	**.0596**	●	●	○		
	45	x	3	200	45	36	29	42	**.0597**	●	●	○		
	48	x	1,5	190	32	36	29	46,5	**.0616**	●	●	○		
	48	x	2	190	32	36	29	46	**.0617**	●	●	○		
	48	x	3	225	50	36	29	45	**.0618**	●	●	○		
	50	x	1,5	190	32	36	29	48,5	**.0630**	●	●	○		
	50	x	2	190	32	36	29	48	**.0631**	●	●	○		
	52	x	1,5	190	32	40	32	50,5	**.0644**	●	●	○		
	52	x	2	190	32	40	32	50	**.0645**	●	●	○		
	52	x	3	225	50	40	32	49	**.0646**	●	●	○		
									DIN 371	80	80	80		
									DIN 2181	104				

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 374



STEEL
Steel materials

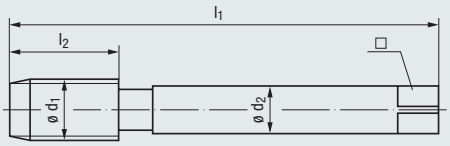
Toleranz · Tolerance	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating		TIN		TIN
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234 Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
			LH	**LH**
	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1			
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0208920**	**C0208420**	**C0208950**	**C0208450**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2B-STEEL-L „6G“**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN „6G“**	**Rekord 2B-STEEL-L LH**	**Rekord 2B-STEEL-L LH-TIN**
M	6	x	0,5	80	13	4,5	3,4	5,5	**.0228**				
	6	x	0,75	80	13	4,5	3,4	5,2	**.0229**				
	8	x	0,75	80	14	6	4,9	7,2	**.0250**				
	8	x	1	90	17	6	4,9	7	**.0251**	●	○	●	○
	9	x	1	90	17	7	5,5	8	**.0263**				
	10	x	0,75	90	18	7	5,5	9,2	**.0275**				
	10	x	1	90	18	7	5,5	9	**.0276**	●	○	●	○
	10	x	1,25	100	22	7	5,5	8,8	**.0277**				
	11	x	1	90	18	8	6,2	10	**.0288**				
	12	x	1	100	18	9	7	11	**.0301**	●	○	●	○
	12	x	1,25	100	22	9	7	10,8	**.0302**				
	12	x	1,5	100	22	9	7	10,5	**.0303**	●	○	●	○
	14	x	1	100	18	11	9	13	**.0329**				
	14	x	1,25	100	22	11	9	12,8	**.0330**				
	14	x	1,5	100	22	11	9	12,5	**.0331**	●	○	●	○
	15	x	1	100	18	12	9	14	**.0343**				
	16	x	1	100	18	12	9	15	**.0357**				
	16	x	1,5	100	22	12	9	14,5	**.0359**	●	○	●	○
	18	x	1	110	20	14	11	17	**.0388**				
	18	x	1,5	110	25	14	11	16,5	**.0390**	●	○	●	○
	18	x	2	125	26	14	11	16	**.0391**				
	20	x	1	125	20	16	12	19	**.0420**				
	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	**.0422**	●	○	●	○
	20	x	2	140	27	16	12	18	**.0423**				
	22	x	1	125	20	18	14,5	21	**.0436**				
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	**.0438**				
	22	x	2	140	27	18	14,5	20	**.0439**				
	24	x	1	140	20	18	14,5	23	**.0450**				
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	**.0452**				
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	**.0453**				

MF

DIN 13

DIN 374



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	CRT				TIN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R15	R15	R35	R35
	B / ≈6	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3
	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1		max. 2,5 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 3.1-5.1	P 2.1-3.1	P 2.1-3.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0208E01**	**C0451000**	**C0461000**	**C0501000**	**C0501400**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2B-STEEL-H PM-CRT**	**Rekord 2D-STEEL**	**Rekord 2D-STEEL/E**	**Enorm 2-STEEL**	**Enorm 2-STEEL TIN**
M	4	x	0,35	63	10	2,8	2,1	3,65	**.0209**					
	4	x	0,5	63	10	2,8	2,1	3,5	**.0210**					
	5	x	0,5	70	11	3,5	2,7	4,5	**.0218**					
	6	x	0,5	80	13	4,5	3,4	5,5	**.0228**					
	6	x	0,75	80	13	4,5	3,4	5,2	**.0229**		○		●	
	8	x	0,75	80	14	6	4,9	7,2	**.0250**		○		●	
	8	x	1	90	17	6	4,9	7	**.0251**		●	●	●	●
	9	x	1	90	17	7	5,5	8	**.0263**		●		●	
	10	x	0,75	90	18	7	5,5	9,2	**.0275**		○		●	
	10	x	1	90	18	7	5,5	9	**.0276**		●	●	●	●
	10	x	1,25	100	22	7	5,5	8,8	**.0277**		●		●	
	11	x	1	90	18	8	6,2	10	**.0288**		○		●	
	12	x	1	100	18	9	7	11	**.0301**		●	●	●	●
	12	x	1,25	100	22	9	7	10,8	**.0302**		●		●	
	12	x	1,5	100	22	9	7	10,5	**.0303**	●	●	●	●	●
	14	x	1	100	18	11	9	13	**.0329**		●		●	
	14	x	1,25	100	22	11	9	12,8	**.0330**		○		●	
	14	x	1,5	100	22	11	9	12,5	**.0331**	●	●	●	●	●
	15	x	1	100	18	12	9	14	**.0343**		●		●	
	16	x	1	100	18	12	9	15	**.0357**		●		●	
	16	x	1,5	100	22	12	9	14,5	**.0359**	●	●	●	●	●
	18	x	1	110	20	14	11	17	**.0388**		●		●	
	18	x	1,5	110	25	14	11	16,5	**.0390**		●	●	●	●
	18	x	2	125	26	14	11	16	**.0391**		○		●	
	20	x	1	125	20	16	12	19	**.0420**		○		●	
	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	**.0422**		●	●	●	●
	20	x	2	140	27	16	12	18	**.0423**		●		●	
	22	x	1	125	20	18	14,5	21	**.0436**		○		●	
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	**.0438**		●	●	●	●
	22	x	2	140	27	18	14,5	20	**.0439**		○		●	
	24	x	1	140	20	18	14,5	23	**.0450**		○		●	
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	**.0452**		●	●	●	●
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	**.0453**		●		●	●
	25	x	1,5	140	28	18	14,5	23,5	**.0458**		○		●	
	26	x	1,5	140	28	18	14,5	24,5	**.0464**		○		●	
									DIN 371	80			81	81
									DIN 2181					

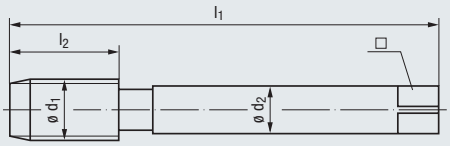
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

M27 x 1,5 - M52 x 3 ➡

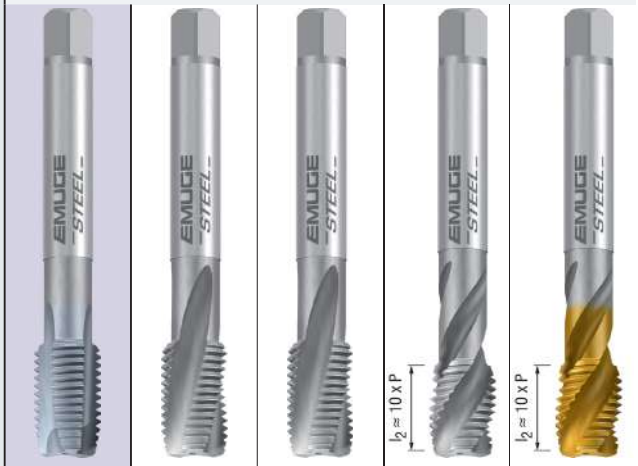
MF

DIN 13

DIN 374



STEEL
Steel materials



Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	CRT				TIN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R15	R15	R35	R35
	B / ≈6	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1		max. 2,5 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 3.1-5.1	P 2.1-3.1	P 2.1-3.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Werkzeug-Ident · Tool ident									C0208E01	C0451000	C0461000	C0501000	C0501400
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2B-STEEL-H PM-CRT	Rekord 2D-STEEL	Rekord 2D-STEEL/E	Enorm 2-STEEL	Enorm 2-STEEL TIN
M	27	x	1,5	140	28	20	16	25,5	**.0470**		○		●	
	27	x	2	140	28	20	16	25	**.0471**		○		●	
	28	x	1,5	140	28	20	16	26,5	**.0476**		○		●	
	28	x	2	140	28	20	16	26	**.0477**		○		●	
	30	x	1,5	150	28	22	18	28,5	**.0490**		●		●	
	30	x	2	150	28	22	18	28	**.0491**		●		●	
	32	x	1,5	150	28	22	18	30,5	**.0504**		○		●	
	32	x	2	150	28	22	18	30	**.0505**				○	
	33	x	1,5	160	30	25	20	31,5	**.0511**		○		●	
	33	x	2	160	30	25	20	31	**.0512**		○		●	
	34	x	1,5	170	30	28	22	32,5	**.0518**		○		●	
	35	x	1,5	170	30	28	22	33,5	**.0525**		○		●	
	36	x	1,5	170	30	28	22	34,5	**.0532**		○		●	
	36	x	2	170	30	28	22	34	**.0533**		○		●	
	36	x	3	200	42	28	22	33	**.0534**		○		●	
	38	x	1,5	170	30	28	22	36,5	**.0546**		○		●	
	39	x	1,5	170	30	32	24	37,5	**.0553**				○	
	39	x	2	170	30	32	24	37	**.0554**		○		○	
	40	x	1,5	170	30	32	24	38,5	**.0560**		○		●	
	40	x	2	170	30	32	24	38	**.0561**		○		○	
	42	x	1,5	170	30	32	24	40,5	**.0574**		○		●	
	42	x	2	170	30	32	24	40	**.0575**		○		●	
	42	x	3	200	45	32	24	39	**.0576**		○		●	
	45	x	1,5	180	32	36	29	43,5	**.0595**		○		●	
	45	x	2	180	32	36	29	43	**.0596**		○		○	
	45	x	3	200	45	36	29	42	**.0597**		○		○	
	48	x	1,5	190	32	36	29	46,5	**.0616**		○		●	
	48	x	2	190	32	36	29	46	**.0617**		○		●	
	48	x	3	225	50	36	29	45	**.0618**		○		●	
	50	x	1,5	190	32	36	29	48,5	**.0630**		○		●	
	50	x	2	190	32	36	29	48	**.0631**		○			
	52	x	1,5	190	32	40	32	50,5	**.0644**		○		●	
	52	x	2	190	32	40	32	50	**.0645**		○		●	
	52	x	3	225	50	40	32	49	**.0646**		○		○	

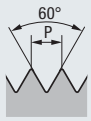
DIN 371		80			81	81
DIN 2181						

← M4 x 0,35 - M26 x 1,5

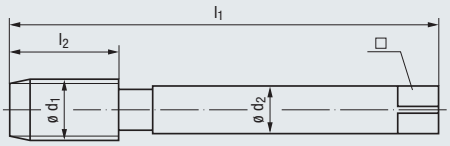
Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0451000.0490**

MF

DIN 13



DIN 374



STEEL Steel materials

VA Stainless steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	**ISO 1/4H**	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
	Beschichtung · Coating			TIN	NT
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R35	**LH, L35**	**LH, L35**	
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	B / 4-5
		E / O	E / O	E / O	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type			max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5

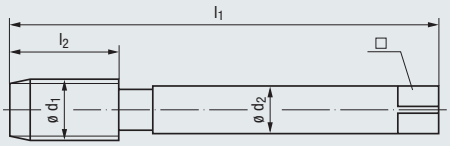
Werkzeug-Ident · Tool ident										C0501010	C0501050	C0501450		C0203000
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 2-STEEL „4H“	Enorm 2-STEEL-LH	Enorm 2-STEEL-LH TIN		Rekord 2B-VA NT
M	6	x	0,5	80	13	4,5	3,4	5,5	.0228					●
	6	x	0,75	80	13	4,5	3,4	5,2	.0229					●
	8	x	0,75	80	14	6	4,9	7,2	.0250					●
	8	x	1	90	17	6	4,9	7	.0251	●	●	●		●
	9	x	1	90	17	7	5,5	8	.0263					
	10	x	0,75	90	18	7	5,5	9,2	.0275					
	10	x	1	90	18	7	5,5	9	.0276	●	●	●		●
	10	x	1,25	100	22	7	5,5	8,8	.0277					
	11	x	1	90	18	8	6,2	10	.0288					
	12	x	1	100	18	9	7	11	.0301	●	●	●		●
	12	x	1,25	100	22	9	7	10,8	.0302		○			
	12	x	1,5	100	22	9	7	10,5	.0303	●	●	●		●
	14	x	1	100	18	11	9	13	.0329		○			○
	14	x	1,25	100	22	11	9	12,8	.0330					○
	14	x	1,5	100	22	11	9	12,5	.0331	●	●	●		●
	15	x	1	100	18	12	9	14	.0343					
	16	x	1	100	18	12	9	15	.0357		○			○
	16	x	1,5	100	22	12	9	14,5	.0359	●	●	●		●
	18	x	1	110	20	14	11	17	.0388					
	18	x	1,5	110	25	14	11	16,5	.0390	○	●	●		●
	18	x	2	125	26	14	11	16	.0391					
	20	x	1	125	20	16	12	19	.0420					○
	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	.0422	○	●	●		●
	20	x	2	140	27	16	12	18	.0423					○
	22	x	1	125	20	18	14,5	21	.0436					
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	.0438	○				●
	22	x	2	140	27	18	14,5	20	.0439					○
	24	x	1	140	20	18	14,5	23	.0450					
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	.0452	○				●
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	.0453					
	25	x	1,5	140	28	18	14,5	23,5	.0458					○
	26	x	1,5	140	28	18	14,5	24,5	.0464					○
	27	x	1,5	140	28	20	16	25,5	.0470					
	28	x	1,5	140	28	20	16	26,5	.0476					●
	30	x	1,5	150	28	22	18	28,5	.0490					
									DIN 371	▸ 81				
									DIN 2181					

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 374



VA
Stainless steel materials

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H	**ISO 1/4H**	**ISO 1/4H**	**ISO 3/6G**	**ISO 3/6G**
Beschichtung · Coating	GLT-1	NT	GLT-1	NT	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5	B / 4-5
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C020C300**	**C0203010**	**C020C310**	**C0203020**	**C020C320**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2B-VA GLT-1**	**Rekord 2B-VA NT „4H“**	**Rekord 2B-VA GLT-1 „4H“**	**Rekord 2B-VA NT „6G“**	**Rekord 2B-VA GLT-1 „6G“**
M	6	x	0,5	80	13	4,5	3,4	5,5	**.0228**	●				
	6	x	0,75	80	13	4,5	3,4	5,2	**.0229**	●				
	8	x	0,75	80	14	6	4,9	7,2	**.0250**	●				
	8	x	1	90	17	6	4,9	7	**.0251**	●	○	○	○	○
	9	x	1	90	17	7	5,5	8	**.0263**					
	10	x	0,75	90	18	7	5,5	9,2	**.0275**					
	10	x	1	90	18	7	5,5	9	**.0276**	●	○	○	○	○
	10	x	1,25	100	22	7	5,5	8,8	**.0277**					
	11	x	1	90	18	8	6,2	10	**.0288**					
	12	x	1	100	18	9	7	11	**.0301**	●	○	○	○	○
	12	x	1,25	100	22	9	7	10,8	**.0302**					
	12	x	1,5	100	22	9	7	10,5	**.0303**	●	○	○	○	○
	14	x	1	100	18	11	9	13	**.0329**	○				
	14	x	1,25	100	22	11	9	12,8	**.0330**	○				
	14	x	1,5	100	22	11	9	12,5	**.0331**	●	○	○	○	○
	15	x	1	100	18	12	9	14	**.0343**					
	16	x	1	100	18	12	9	15	**.0357**	○				
	16	x	1,5	100	22	12	9	14,5	**.0359**	●	○	○	○	○
	18	x	1	110	20	14	11	17	**.0388**					
	18	x	1,5	110	25	14	11	16,5	**.0390**	●	○	○	○	○
	18	x	2	125	26	14	11	16	**.0391**					
	20	x	1	125	20	16	12	19	**.0420**	○				
	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	**.0422**	●	○	○	○	○
	20	x	2	140	27	16	12	18	**.0423**	○				
	22	x	1	125	20	18	14,5	21	**.0436**					
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	**.0438**	●				
	22	x	2	140	27	18	14,5	20	**.0439**	○				
	24	x	1	140	20	18	14,5	23	**.0450**					
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	**.0452**	●				
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	**.0453**					
	25	x	1,5	140	28	18	14,5	23,5	**.0458**	○				
	26	x	1,5	140	28	18	14,5	24,5	**.0464**	○				
	27	x	1,5	140	28	20	16	25,5	**.0470**					
	28	x	1,5	140	28	20	16	26,5	**.0476**	●				
	30	x	1,5	150	28	22	18	28,5	**.0490**					

DIN 371 81

DIN 2181

[1] Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C020C300.0228**

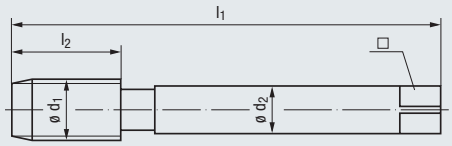
VA Stainless steel materials			**GG** Cast iron			**GJV** Cast iron vermicular			
ISO 2/6H	ISO 2/6H GLT-1		6HX NT	6HX TICN		6HX TICN	6HX TICN	6HX TICN	6HX TICN
HSSE	HSSE		HSSE	HSSE		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
R35	R35								
C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**
E / O / P	E / O / P		E	E		E	E	E	E
max. 2,5 x d_1	max. 2,5 x d_1		max. 2 x d_1			max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1
P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1		K 1.1-2	K 1.1-2		K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2
C0503000	**C050C300**		**C0102001**	**C0109201**		**C010R501**	**C195R501**	**C106R501**	**C011R501**
Enorm 2-VA	**Enorm 2-VA GLT-1**		**Rekord 2A-GG NT**	**Rekord 2A-GG TICN**		**Rekord 2A-GJV PM-TICN**	**Rekord 2A-GJV IKZ-PM TICN**	**Rekord 2A-GJV IKZN-PM TICN**	**Rekord 2A-GJV/E PM-TICN**
●									
●									
●	●		●	○					
○									
●									
●	●		●	○					
○									
○									
●	●		●	○					
○									
●	●		●	○		●	●	○	●
○									
○									
●	●		●	○		●	●	○	●
○									
○									
●	●		●	○		●	●	○	●
○									
●	●		●	○		●	●	○	●
○									
○									
●	●		●	○		●	●	○	●
○									
○									
●									
○									
○									
●									
○									
○									
●									
○									
●									
●									
81	81								

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 374



	GJV Cast iron vermicular			H Materials of high tensile strength	
Toleranz · Tolerance	6HX	6HX		6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN		NT	TICN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		HSSE	HSSE
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**		C / 2-3	C / 2-3
	E	E		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2		K 1.1-4.2 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1
Werkzeug-Ident · Tool ident	**C196R501**	**C109R501**		**C0100501**	**C0109101**
	Rekord 2A-GJV/E IKZ-PM TICN	**Rekord 2A-GJV/E IKZN-PM TICN**		**Rekord 2A-H NT**	**Rekord 2A-H TICN**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident				
M	6	x	0,5	80	13	4,5	3,4	5,5	**.0228**				
	6	x	0,75	80	13	4,5	3,4	5,2	**.0229**				
	8	x	0,75	80	14	6	4,9	7,2	**.0250**			○	
	8	x	1	90	17	6	4,9	7	**.0251**			●	●
	9	x	1	90	17	7	5,5	8	**.0263**			○	
	10	x	0,75	90	18	7	5,5	9,2	**.0275**				
	10	x	1	90	18	7	5,5	9	**.0276**			●	●
	10	x	1,25	100	22	7	5,5	8,8	**.0277**			●	●
	11	x	1	90	18	8	6,2	10	**.0288**				
	12	x	1	100	18	9	7	11	**.0301**			●	●
	12	x	1,25	100	22	9	7	10,8	**.0302**			○	
	12	x	1,5	100	22	9	7	10,5 2)	**.0303**	●	○	●	●
	14	x	1	100	18	11	9	13	**.0329**				
	14	x	1,25	100	22	11	9	12,8	**.0330**			○	
	14	x	1,5	100	22	11	9	12,5 2)	**.0331**	●	○	●	●
	15	x	1	100	18	12	9	14	**.0343**			○	
	16	x	1	100	18	12	9	15	**.0357**			○	
	16	x	1,5	100	22	12	9	14,5 2)	**.0359**	●	○	●	●
	18	x	1	110	20	14	11	17	**.0388**				
	18	x	1,5	110	25	14	11	16,5	**.0390**	●	○	●	●
	18	x	2	125	26	14	11	16	**.0391**			○	
	20	x	1	125	20	16	12	19	**.0420**			○	
	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	**.0422**	●	○	●	●
	20	x	2	140	27	16	12	18	**.0423**				
	22	x	1	125	20	18	14,5	21	**.0436**				
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	**.0438**			●	●
	22	x	2	140	27	18	14,5	20	**.0439**				
	24	x	1	140	20	18	14,5	23	**.0450**			○	
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	**.0452**			●	●
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	**.0453**				
								DIN 371				▸▸ 81	
								DIN 2181					

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C196R501.0303**

H Materials of high tensile strength					**HCUT** Hardened steels		**Z** CNC-controlled machines			
6HX	6HX	6HX	6HX		6HX		6HX	6HX	6HX	
NT	TICN	TICN			TICN		TICN	TICN	TICN	
HSSE	HSSE	HSSE	**KHM**		**HSSE-PM**		HSSE	HSSE	HSSE	
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
E / O	E / O	E / O	E / O		O / P		E / O / P	E / O	E / O	
max. 2 x d_1 1)		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)		max. 1,5 x d_1		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1 1)	max. 2 x d_1	
K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2		H 1.1-2		K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	
N 4.1	N 1.5-6, 2.6	N 1.5-6, 2.6	N 1.5-6, 2.6-8				N 1.5-6, 2.6	N 1.5-6, 2.6	N 1.5-6, 2.6	
	N 4.1, 5.1	N 4.1, 5.1	N 4.1, 4.3-4				N 4.1	N 4.1	N 4.1	
			N 5.1-2							
C1950501	**C1959101**	**C1069101**	**C1950901**		**C010J901**		**C0109401**	**C1959401**	**C1069401**	
Rekord 2A-H-IKZ NT	**Rekord 2A-H-IKZ TICN**	**Rekord 2A-H-IKZN TICN**	**KHM-Rekord 2A-H-IKZ**		**Rekord 2A-HCUT-PM TICN**		**Rekord 2A-Z TICN**	**Rekord 2A-Z-IKZ TICN**	**Rekord 2A-Z-IKZN TICN**	
										M 6 x 0,5
										6 x 0,75
										8 x 0,75
							●	●	○	8 x 1
										9 x 1
										10 x 0,75
							●	●	○	10 x 1
							●	●	○	10 x 1,25
										11 x 1
										12 x 1
										12 x 1,25
●	●	○	●		●		●	●	○	12 x 1,5
										14 x 1
										14 x 1,25
●	●	○	●		●		●	●	○	14 x 1,5
										15 x 1
										16 x 1
●	●	○	●		●		●	●	○	16 x 1,5
										18 x 1
										18 x 1,5
										18 x 2
										20 x 1
●	●	○	●							20 x 1,5
										20 x 2
										22 x 1
										22 x 1,5
										22 x 2
										24 x 1
										24 x 1,5
										24 x 2
			81		82					

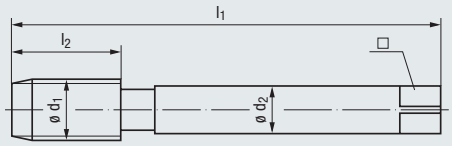
[2] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer Rekord 2A-HCUT-PM-TICN um 0,1 mm anheben
Increase drill diameter for taps Rekord 2A-HCUT-PM-TICN by 0.1 mm

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

MF

DIN 13

DIN 374



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN	TICN	TIN-70	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	B / 4-5	B / 4-5
	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 3 x d_1	

1)

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2	P 2.1-5.1	P 1.1-5.1
N 1.5-6, 2.6	N 1.5-6, 2.6	N 1.5-6, 2.6		M 1.1-4.1
N 4.1	N 4.1	N 4.1		K 1.1-3.2
				N 1.4, 2.1-2
				N 2.4-5
				S 1.1, 2.2-3

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C0119401**	**C1969401**	**C1099401**	**C0208F01**	**C020A601**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-Z/E TICN**	**Rekord 2A-Z/E-IKZ TICN**	**Rekord 2A-Z/E-IKZN TICN**	**Rekord 2B-Z-PM TIN-70**	**Rekord 2B-Z-PM GLT-1**
M	6	x	0,5	80	5	4,5	3,4	5,5	**.0228**					
	6	x	0,75	80	8	4,5	3,4	5,2	**.0229**					
	8	x	0,75	80	8	6	4,9	7,2	**.0250**					
	8	x	1	90	10	6	4,9	7	**.0251**	●	●	○	●	●
	9	x	1	90	10	7	5,5	8	**.0263**					
	10	x	0,75	90	10	7	5,5	9,2	**.0275**					
	10	x	1	90	10	7	5,5	9	**.0276**	●	●	○	●	●
	10	x	1,25	100	16	7	5,5	8,8	**.0277**	●	●	○	●	●
	11	x	1	90	11	8	6,2	10	**.0288**					
	12	x	1	100	11	9	7	11	**.0301**				●	●
	12	x	1,25	100	15	9	7	10,8	**.0302**				●	●
	12	x	1,5	100	15	9	7	10,5	**.0303**	●	●	○	●	●
	14	x	1	100	11	11	9	13	**.0329**					
	14	x	1,25	100	15	11	9	12,8	**.0330**					
	14	x	1,5	100	15	11	9	12,5	**.0331**	●	●	○	●	●
	15	x	1	100	12	12	9	14	**.0343**					
	16	x	1	100	12	12	9	15	**.0357**					
	16	x	1,5	100	15	12	9	14,5	**.0359**	●	●	○	●	●
	18	x	1	110	13	14	11	17	**.0388**					
	18	x	1,5	110	17	14	11	16,5	**.0390**				●	●
	18	x	2	125	20	14	11	16	**.0391**					
	20	x	1	125	14	16	12	19	**.0420**					
	20	x	1,5	125	17	16	12	18,5	**.0422**				●	●
	20	x	2	140	20	16	12	18	**.0423**					
	22	x	1	125	14	18	14,5	21	**.0436**					
	22	x	1,5	125	17	18	14,5	20,5	**.0438**					
	22	x	2	140	20	18	14,5	20	**.0439**					
	24	x	1	140	15	18	14,5	23	**.0450**					
	24	x	1,5	140	20	18	14,5	22,5	**.0452**					
	24	x	2	140	20	18	14,5	22	**.0453**					
									DIN 371				84	84
									DIN 2181					

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0119401.0251**

Z
CNC-controlled machines

6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
TIN-70	GLT-1	TIN	TIN	TIN	TIN	TIN	GLT-1	GLT-1	GLT-1
HSSE-PM	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		R15	R15	R15	R15	R15	R45	R45	R45
B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**
E / 0	E / 0	E / 0 / P	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0 / P	E / 0	E / 0 / P
max. 3 x d_1		max. 2 x d_1					max. 3 x d_1		

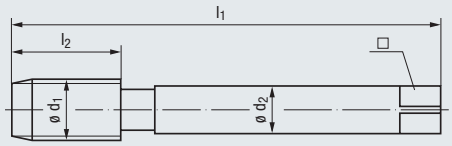
P 2.1-5.1	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1, 2.2-3	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1
C1088F01	**C108A601**	**C0453701**	**C0963701**	**C0983701**	**C4253701**	**C4053701**	**C576A601**	**C581A601**	**C582A601**
Rekord 2B-Z-IKZN PM-TIN-70	**Rekord 2B-Z-IKZN PM-GLT-1**	**Rekord 2D-Z TIN**	**Rekord 2D-Z-IKZ TIN**	**Rekord 2D-Z/E-IKZ TIN**	**Rekord 2D-Z-BF IKZ-TIN**	**Rekord 2D-Z/E-BF IKZ-TIN**	**Enorm 2-Z-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z-X IKZ-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z/E-X-PM GLT-1**	
										M 6 x 0,5
							●	●	●	6 x 0,75
										8 x 0,75
○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	8 x 1
										9 x 1
										10 x 0,75
○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	10 x 1
○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	10 x 1,25
										11 x 1
○	○						●	●	●	12 x 1
○	○						●	●	●	12 x 1,25
○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	12 x 1,5
										14 x 1
										14 x 1,25
○	○		●	●	●	●	●	●	●	14 x 1,5
										15 x 1
										16 x 1
○	○		●	●	●	●	●	●	●	16 x 1,5
										18 x 1
○	○						●	●	●	18 x 1,5
										18 x 2
										20 x 1
○	○						●	●	●	20 x 1,5
										20 x 2
										22 x 1
							●	●	●	22 x 1,5
										22 x 2
										24 x 1
							●	●	●	24 x 1,5
										24 x 2

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 374



Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance	6HX	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	GLT-1		TIN		TIN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									C583A601	C0513500	C0513700	C0973500	C0973700
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 2-Z/E-X IKZ-PM GLT-1	Enorm 2-Z/E	Enorm 2-Z/E TIN	Enorm 2-Z/E-IKZ	Enorm 2-Z/E-IKZ TIN
M	6	x	0,75	80	8	4,5	3,4	5,2	.0229	●				
	8	x	0,75	80	8	6	4,9	7,2	.0250		●			
	8	x	1	90	10	6	4,9	7	.0251	●	●	●	○	
	9	x	1	90	10	7	5,5	8	.0263					
	10	x	0,75	90	10	7	5,5	9,2	.0275					
	10	x	1	90	10	7	5,5	9	.0276	●	●	●	○	
	10	x	1,25	100	16	7	5,5	8,8	.0277	●	○			
	11	x	1	90	11	8	6,2	10	.0288					
	12	x	1	100	11	9	7	11	.0301	●	●	●		
	12	x	1,25	100	15	9	7	10,8	.0302	●	○	○		
	12	x	1,5	100	15	9	7	10,5	.0303	●	●	●	●	●
	14	x	1	100	11	11	9	13	.0329		○			
	14	x	1,25	100	15	11	9	12,8	.0330					
	14	x	1,5	100	15	11	9	12,5	.0331	●	●	●	●	●
	15	x	1	100	12	12	9	14	.0343		○			
	16	x	1	100	12	12	9	15	.0357		○			
	16	x	1,5	100	15	12	9	14,5	.0359	●	●	●	●	●
	18	x	1	110	13	14	11	17	.0388		○			
	18	x	1,5	110	17	14	11	16,5	.0390	●	●	●		
	18	x	2	125	20	14	11	16	.0391					
	20	x	1	125	14	16	12	19	.0420		○			
	20	x	1,5	125	17	16	12	18,5	.0422	●	●	●	●	●
	20	x	2	140	20	16	12	18	.0423					
	22	x	1	125	14	18	14,5	21	.0436					
	22	x	1,5	125	17	18	14,5	20,5	.0438	●	○	○		
	22	x	2	140	20	18	14,5	20	.0439					
	24	x	1	140	15	18	14,5	23	.0450					
	24	x	1,5	140	20	18	14,5	22,5	.0452	●	○	○		
	24	x	2	140	20	18	14,5	22	.0453					
	25	x	1,5	140	20	18	14,5	23,5	.0458					
	26	x	1,5	140	20	18	14,5	24,5	.0464		○	○		
	28	x	1,5	140	20	20	16	26,5	.0476		○			
	30	x	1,5	150	22	22	18	28,5	.0490		○			
								DIN 371			85	85		
								DIN 2181						

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C583A601.0229**

Z
CNC-controlled machines

ISO 3/6G	**ISO 3/6G**
	TIN
HSSE	HSSE
R45	R45
E / 1,5-2	**E / 1,5-2**
E / O / P	E / O / P
max. 3 x d_1	
P 1.1-3.1	P 1.1-4.1
	N 2.2, 2.4-5
	S 1.1
C0513520	**C0513720**
Enorm 2-Z/E „6G“	**Enorm 2-Z/E TIN „6G“**

		M 6 x 0,75
○	○	8 x 0,75
●	●	8 x 1
		9 x 1
		10 x 0,75
●	●	10 x 1
○		10 x 1,25
○		11 x 1
●	●	12 x 1
○		12 x 1,25
●	●	12 x 1,5
○		14 x 1
		14 x 1,25
●	●	14 x 1,5
		15 x 1
○		16 x 1
●	●	16 x 1,5
○		18 x 1
○	○	18 x 1,5
		18 x 2
○		20 x 1
○	○	20 x 1,5
		20 x 2
○		22 x 1
○		22 x 1,5
		22 x 2
○		24 x 1
○		24 x 1,5
		24 x 2
		25 x 1,5
○		26 x 1,5
○		27 x 1,5
○		28 x 1,5
85	85	

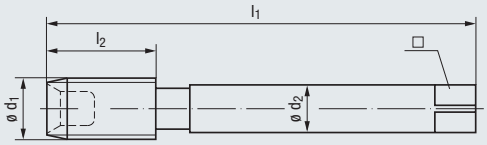
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 374

Mit Spanglocke
With internal chip collector



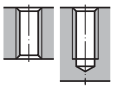
VA
Stainless steel materials

2)

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance		6HX		6HX
Beschichtung · Coating	NE2	NE2	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	P / O 1)	P / O 1)	P / O 1)	P / O 1)

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0803009**	**C0803001**	**C0803109**	**C0803101**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Robust 2X-VA V-Nr.1 NE2	Robust 2X-VA NE2	Robust 2X-VA V-Nr.1 TIN	Robust 2X-VA TIN
M	20	x	1,5	125	25	16	12	18,5	.0422		●		○
	22	x	1,5	125	25	18	14,5	20,5	.0438		●		○
	24	x	1,5	140	27	18	14,5	22,5	.0452		●		○
	24	x	2	140	27	18	14,5	22	.0453		●		○
	27	x	1,5	140	28	20	16	25,5	.0470		●		○
	27	x	2	140	28	20	16	25	.0471		●		○
	30	x	1,5	150	28	22	18	28,5	.0490		●		○
	33	x	1,5	160	30	25	20	31,5	.0511		●		○
	33	x	2	160	30	25	20	31	.0512		●		○
	36	x	1,5	170	30	28	22	34,5	.0532		●		○
	36	x	2	170	30	28	22	34	.0533		●		○
	36	x	3	200	42	28	22	33	.0534	○	●	○	○
	38	x	1,5	170	30	28	22	36,5	.0546		●		○
	39	x	3	200	42	32	24	36	.0555	○	●	○	○
	40	x	2	170	30	32	24	38	.0561		●		○
	42	x	1,5	170	30	32	24	40,5	.0574		●		○
	42	x	2	170	30	32	24	40	.0575		●		○
	42	x	3	200	45	32	24	39	.0576	○	●	○	○
	45	x	3	200	45	36	29	42	.0597	○	●	○	○
	48	x	1,5	190	32	36	29	46,5	.0616		●		○
	48	x	2	190	32	36	29	46	.0617		●		○
	48	x	3	225	50	36	29	45	.0618	○	●	○	○
	52	x	3	225	50	40	32	49	.0646	○	●	○	○
	56	x	3	225	50	40	32	53	.0661	○	●	○	○
	56	x	4	250	60	40	32	52	.0662	●	●	○	○
	60	x	4	280	60	45	35	56	.0672	●	●	○	○
	64	x	3	275	55	50	39	61	.0681		●		○
	64	x	4	315	65	50	39	60	.0682	●	●	○	○
	68	x	4	315	65	50	39	64	.0692	●	●	○	○
	70	x	3	275	55	50	39	67	.0696		●		○
	70	x	4	340	65	50	39	66	.0697	●	●	○	○

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0803009.0662**

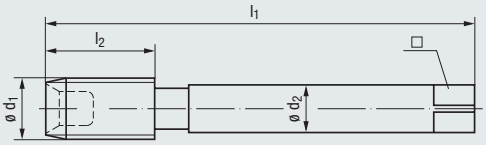
MF

DIN 13

DIN 374

VA
Stainless steel materials

Mit Spanglocke
With internal chip collector



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	NE2	NE2	TIN	TIN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		P / O 1)	P / O 1)	P / O 1)	P / O 1)
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type			max. 1,5 x d_1		
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2

Werkzeug-Ident · Tool ident										C0803009	C0803001	C0803109	C0803101
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Robust 2X-VA V-Nr.1 NE2	Robust 2X-VA NE2	Robust 2X-VA V-Nr.1 TIN	Robust 2X-VA TIN
M	72	x	3	275	55	50	39	69	.0702		●		○
	72	x	4	340	65	50	39	68	.0703	●	●	○	○
	72	x	6	340	80	50	39	66	.0704	●	●	○	○
	76	x	3	275	55	50	39	73	.0714		●		○
	76	x	4	340	65	50	39	72	.0715	●	●	○	○
	76	x	6	340	80	50	39	70	.0716		●		○
	80	x	4	360	65	50	39	76	.0727	●	●	○	○
	80	x	6	360	80	50	39	74	.0728	●	●	○	○
	85	x	3	325	60	50	39	82	.0736		●		○
	85	x	4	380	70	50	39	81	.0737	●	●	○	○
	90	x	3	325	60	50	39	87	.0746		●		○
	90	x	4	380	70	50	39	86	.0747	●	●	○	○
	90	x	6	380	80	50	39	84	.0748	●	●	○	○
	95	x	6	400	85	56	44	89	.0758	●	●	○	○
	100	x	4	400	70	56	44	96	.0767	●	●	○	○
	100	x	6	400	85	56	44	94	.0768	●	●	○	○
	110	x	6	400	85	56	44	104	.0788		●		○
	115	x	3	350	65	56	44	112	.0791		●		○
	120	x	4	400	75	56	44	116	.0797	●	●	○	○
	120	x	6	400	90	56	44	114	.0798	●	●	○	○

1) Bevorzugt mit Pastenschmierung einsetzen, neben Werkzeug auch Bohrungswandung einstreichen.
Ölschmierung ist nur bei senkrechter Grundlochbearbeitung möglich, wenn das Grundloch mit Öl vollgefüllt ist.
If possible, use paste lubrication, coating both the tool and the walls of the drilled hole.
Lubrication with oil is possible only in the vertical machining of blind holes, if the hole is entirely filled with oil.

≥ M56 Schaft mit Griffrillen!
≥ M56 Shank with grooves for better handling!

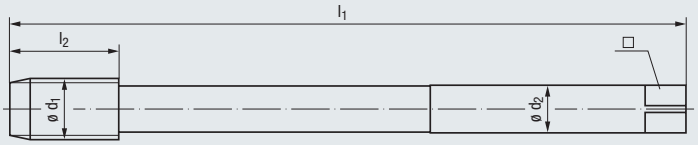
2) Robust 2X-VA-NE2 und Robust 2X-VA-TIN können auch im Satz als Fertigschneider benutzt werden.
Hierbei kann eine Gewindetiefe von bis zu 3 x d_1 hergestellt werden.
Robust 2X-VA-NE2 and Robust 2X-VA-TIN can also be used as finishing taps in a set of taps.
In this way, thread depths of up to 3 x d_1 can be produced.

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

Mit langen Nuten für Gewindetiefen bis max. 3 x d_1
With long flutes for thread depths up to max. 3 x d_1



Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	TICN	TIN	TIN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
			R15	R15
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 3.1-4.1 K 1.1-4.2	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0579401 Rekord 2A-Z-IKZ-LF3 TICN	C4963701 Rekord 2D-Z-IKZ-LF3 TIN	C4973701 Rekord 2D-Z-BF-IKZ-LF3 TIN
Werkzeug-Ident · Tool ident										C0579401	C4963701	C4973701
M	24	x	2	215	20	18	14,5	22	.0453	○	○	○
	30	x	2	240	22	22	18	28	.0491	○	○	○
	36	x	3	270	30	28	22	33	.0534	○	○	○

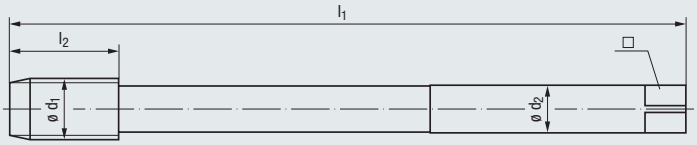
1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0579401.0453**

MF

DIN 13

Mit langen Nuten für Gewindetiefen bis max. 4 x d_1
With long flutes for thread depths up to max. 4 x d_1



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		R15	R15
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 4 x d_1 1)	max. 4 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 3.1-4.1 K 1.1-4.2	P 3.1-5.1 N 2.4-5	P 3.1-5.1 N 2.4-5

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

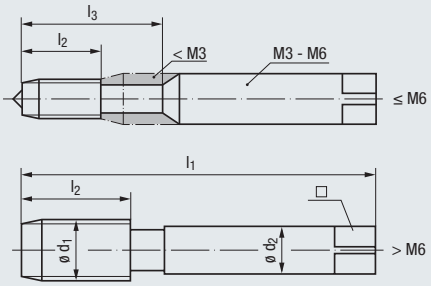
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0539401**	**C4283701**	**C4063701**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-Z-IKZ-LF4 TICN**	**Rekord 2D-Z-IKZ-LF4 TIN**	**Rekord 2D-Z-BF-IKZ-LF4 TIN**
M	24	x	2	240	20	18	14,5	22	**.0453**	○	○	○
	30	x	2	270	22	22	18	28	**.0491**	○	○	○
	36	x	3	310	30	28	22	33	**.0534**	○	○	○

1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

MF

DIN 13



DIN 2181

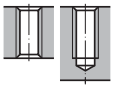
STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
Beschichtung · Coating		
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE **LH**
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	K 1.1-4.2	K 1.1-4.2
	N 2.3	N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident

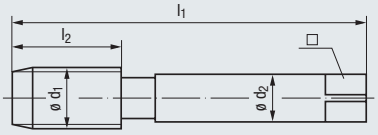
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	A0101001 Rekord A-STEEL	A0101051 Rekord A-STEEL-LH
M	2,5	x	0,35	40	9	–	2,8	2,1	2,15	**.0196**	○	
	2,6	x	0,35	40	9	–	2,8	2,1	2,25	**.0199**	○	
	3	x	0,35	40	8	18	3,5	2,7	2,65	**.0202**	○	○
	3,5	x	0,35	45	8	20	4	3	3,15	**.0205**	○	○
	4	x	0,35	45	9	22	4,5	3,4	3,65	**.0209**	●	○
	4	x	0,5	45	9	22	4,5	3,4	3,5	**.0210**	●	○
	4,5	x	0,5	50	10	24	6	4,9	4	**.0214**	●	
	5	x	0,5	50	11	25	6	4,9	4,5	**.0218**	●	○
	6	x	0,5	56	12	27	6	4,9	5,5	**.0228**	●	○
	6	x	0,75	56	12	27	6	4,9	5,2	**.0229**	●	○
	7	x	0,75	56	14	–	6	4,9	6,2	**.0239**	●	○
	8	x	0,5	56	14	–	6	4,9	7,5	**.0249**	●	○
	8	x	0,75	56	14	–	6	4,9	7,2	**.0250**	●	○
	8	x	1	63	17	–	6	4,9	7	**.0251**	●	○
	9	x	1	63	17	–	7	5,5	8	**.0263**	●	○
	10	x	0,75	63	18	–	7	5,5	9,2	**.0275**	●	○
	10	x	1	63	18	–	7	5,5	9	**.0276**	●	○
	10	x	1,25	70	22	–	7	5,5	8,8	**.0277**	●	○
	11	x	1	63	18	–	8	6,2	10	**.0288**	●	○
	12	x	1	70	18	–	9	7	11	**.0301**	●	○
	12	x	1,25	70	20	–	9	7	10,8	**.0302**	●	○
	12	x	1,5	70	20	–	9	7	10,5	**.0303**	●	○
	13	x	1	70	18	–	11	9	12	**.0315**	●	○
	14	x	1	70	18	–	11	9	13	**.0329**	●	○
	14	x	1,25	70	20	–	11	9	12,8	**.0330**	●	○
	14	x	1,5	70	20	–	11	9	12,5	**.0331**	●	○
	15	x	1	70	18	–	12	9	14	**.0343**	●	○
	15	x	1,5	70	20	–	12	9	13,5	**.0345**	○	
	16	x	1	70	18	–	12	9	15	**.0357**	●	○
	16	x	1,5	70	20	–	12	9	14,5	**.0359**	●	○
	18	x	1	80	18	–	14	11	17	**.0388**	●	○
	18	x	1,5	80	22	–	14	11	16,5	**.0390**	●	○
	18	x	2	80	22	–	14	11	16	**.0391**	●	
	20	x	1	80	18	–	16	12	19	**.0420**	○	○
	20	x	1,5	80	22	–	16	12	18,5	**.0422**	●	○
	20	x	2	80	22	–	16	12	18	**.0423**	●	
	22	x	1	80	18	–	18	14,5	21	**.0436**	○	○
	22	x	1,5	80	22	–	18	14,5	20,5	**.0438**	●	○
	22	x	2	80	22	–	18	14,5	20	**.0439**	●	
	24	x	1	90	18	–	18	14,5	23	**.0450**	○	○
	24	x	1,5	90	22	–	18	14,5	22,5	**.0452**	●	○
	24	x	2	90	22	–	18	14,5	22	**.0453**	●	○

Bestell-Beispiel · Ordering example: **A0101001.0209**

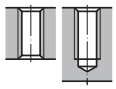
MF

DIN 13

DIN 2181



STEEL
Steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	6HX / 6HX
	Beschichtung · Coating	
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE / HSSE LH
		C / 2-3 / C / 2-3
		E / O / E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1 
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		K 1.1-4.2 / K 1.1-4.2 N 2.3 / N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident

ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	A0101001 Rekord A-STEEL	A0101051 Rekord A-STEEL-LH
25	x	1,5	90	22	–	18	14,5	23,5	.0458	○	
26	x	1,5	90	22	–	18	14,5	24,5	.0464	○	○
27	x	1,5	90	22	–	20	16	25,5	.0470	○	○
27	x	2	90	22	–	20	16	25	.0471	○	
28	x	1,5	90	22	–	20	16	26,5	.0476	○	
30	x	1	90	18	–	22	18	29	.0488	○	
30	x	1,5	90	22	–	22	18	28,5	.0490	○	○
30	x	2	90	22	–	22	18	28	.0491	○	○
32	x	1,5	90	22	–	22	18	30,5	.0504	○	
33	x	1,5	100	25	–	25	20	31,5	.0511	○	
33	x	2	100	25	–	25	20	31	.0512	○	
34	x	1,5	100	25	–	28	22	32,5	.0518	○	
35	x	1,5	100	25	–	28	22	33,5	.0525	○	
36	x	1,5	100	25	–	28	22	34,5	.0532	○	
36	x	2	125	30	–	28	22	34	.0533	○	○
36	x	3	125	36	–	28	22	33	.0534	○	
38	x	1,5	100	25	–	28	22	36,5	.0546	○	
39	x	2	125	30	–	32	24	37	.0554	○	
39	x	3	125	36	–	32	24	36	.0555	○	
40	x	1,5	110	25	–	32	24	38,5	.0560	○	○
40	x	2	125	30	–	32	24	38	.0561	○	
40	x	3	125	36	–	32	24	37	.0562	○	
42	x	1,5	110	25	–	32	24	40,5	.0574	○	
42	x	2	125	30	–	32	24	40	.0575	○	
42	x	3	125	36	–	32	24	39	.0576	○	
45	x	1,5	110	25	–	36	29	43,5	.0595	○	
45	x	2	125	30	–	36	29	43	.0596	○	
45	x	3	125	36	–	36	29	42	.0597	○	
48	x	1,5	140	25	–	36	29	46,5	.0616	○	
48	x	2	140	30	–	36	29	46	.0617	○	
48	x	3	140	36	–	36	29	45	.0618	○	
50	x	1,5	140	25	–	36	29	48,5	.0630	○	
50	x	2	140	30	–	36	29	48	.0631	○	
50	x	3	140	36	–	36	29	47	.0632	○	
52	x	1,5	140	25	–	40	32	50,5	.0644	○	
52	x	2	140	32	–	40	32	50	.0645	○	
52	x	3	140	40	–	40	32	49	.0646	○	

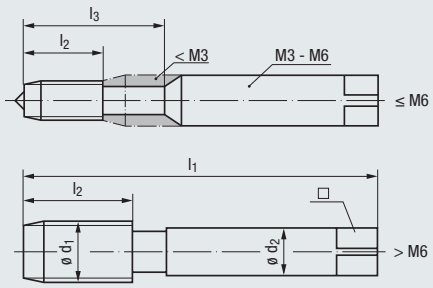
DIN 371		80	80
DIN 374		86	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 2181

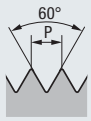


Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		6HX	6HX
	Beschichtung · Coating			
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
		O / P	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1		max. 2 x d_1
		P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10				

Werkzeug-Ident · Tool ident											**H0211009**	**H0211001**		**H0201001**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**HGB-Set V-Nr.1**	**HGB-Set F**		**HGB-Set 2S (Nr.1, F)**
M	2,5	x	0,35	40	9	–	2,8	2,1	2,15	**.0196**	○	○		○
	2,6	x	0,35	40	9	–	2,8	2,1	2,25	**.0199**				
	3	x	0,35	40	8	18	3,5	2,7	2,65	**.0202**	○	○		○
	3,5	x	0,35	45	8	20	4	3	3,15	**.0205**				
	4	x	0,35	45	9	22	4,5	3,4	3,65	**.0209**	●	●		●
	4	x	0,5	45	9	22	4,5	3,4	3,5	**.0210**	●	●		●
	4,5	x	0,5	50	10	24	6	4,9	4	**.0214**				
	5	x	0,5	50	11	25	6	4,9	4,5	**.0218**	●	●		●
	6	x	0,5	56	12	27	6	4,9	5,5	**.0228**	●	●		●
	6	x	0,75	56	12	27	6	4,9	5,2	**.0229**	●	●		●
	7	x	0,75	56	14	–	6	4,9	6,2	**.0239**				
	8	x	0,5	56	14	–	6	4,9	7,5	**.0249**	●	●		●
	8	x	0,75	56	14	–	6	4,9	7,2	**.0250**	●	●		●
	8	x	1	63	17	–	6	4,9	7	**.0251**	●	●		●
	9	x	1	63	17	–	7	5,5	8	**.0263**				
	10	x	0,75	63	18	–	7	5,5	9,2	**.0275**	●	●		●
	10	x	1	63	18	–	7	5,5	9	**.0276**	●	●		●
	10	x	1,25	70	22	–	7	5,5	8,8	**.0277**	●	●		●
	11	x	1	63	18	–	8	6,2	10	**.0288**				
	12	x	1	70	18	–	9	7	11	**.0301**	●	●		●
	12	x	1,25	70	20	–	9	7	10,8	**.0302**	●	●		●
	12	x	1,5	70	20	–	9	7	10,5	**.0303**	●	●		●
	13	x	1	70	18	–	11	9	12	**.0315**				
	14	x	1	70	18	–	11	9	13	**.0329**	●	●		●
	14	x	1,25	70	20	–	11	9	12,8	**.0330**	●	●		●
	14	x	1,5	70	20	–	11	9	12,5	**.0331**	●	●		●
	15	x	1	70	18	–	12	9	14	**.0343**				
	15	x	1,5	70	20	–	12	9	13,5	**.0345**				
	16	x	1	70	18	–	12	9	15	**.0357**	●	●		●
	16	x	1,5	70	20	–	12	9	14,5	**.0359**	●	●		●
	18	x	1	80	18	–	14	11	17	**.0388**	●	●		●
	18	x	1,5	80	22	–	14	11	16,5	**.0390**	●	●		●
	18	x	2	80	22	–	14	11	16	**.0391**	●	●		●
	20	x	1	80	18	–	16	12	19	**.0420**	●	●		●
	20	x	1,5	80	22	–	16	12	18,5	**.0422**	●	●		●
	20	x	2	80	22	–	16	12	18	**.0423**	●	●		●
	22	x	1	80	18	–	18	14,5	21	**.0436**	●	●		●
	22	x	1,5	80	22	–	18	14,5	20,5	**.0438**	●	●		●
	22	x	2	80	22	–	18	14,5	20	**.0439**	●	●		●
	24	x	1	90	18	–	18	14,5	23	**.0450**	●	●		●

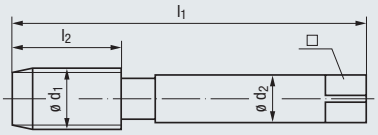
Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0211009.0209**

MF



DIN 13

DIN 2181

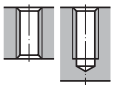
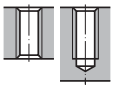


Toleranz · Tolerance		6HX	6HX
Beschichtung · Coating			
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1

P 1.1-3.1 | P 1.1-3.1 | P 1.1-3.1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident

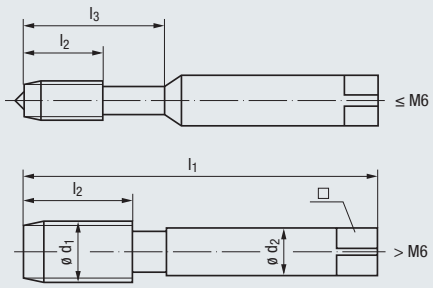
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	H0211009 HGB-Set V-Nr.1	H0211001 HGB-Set F		H0201001 HGB-Set 2S (Nr.1, F)
M	24	x	1,5	90	22	–	18	14,5	22,5	**.0452**	○	○		○
	24	x	2	90	22	–	18	14,5	22	**.0453**	○	○		○
	25	x	1,5	90	22	–	18	14,5	23,5	**.0458**	○	○		○
	26	x	1,5	90	22	–	18	14,5	24,5	**.0464**	○	○		○
	27	x	1,5	90	22	–	20	16	25,5	**.0470**	○	○		○
	27	x	2	90	22	–	20	16	25	**.0471**	○	○		○
	28	x	1,5	90	22	–	20	16	26,5	**.0476**	○	○		○
	30	x	1	90	18	–	22	18	29	**.0488**				
	30	x	1,5	90	22	–	22	18	28,5	**.0490**	○	○		○
	30	x	2	90	22	–	22	18	28	**.0491**	○	○		○
	32	x	1,5	90	22	–	22	18	30,5	**.0504**	○	○		○
	33	x	1,5	100	25	–	25	20	31,5	**.0511**	○	○		○
	33	x	2	100	25	–	25	20	31	**.0512**	○	○		○
	34	x	1,5	100	25	–	28	22	32,5	**.0518**	○	○		○
	35	x	1,5	100	25	–	28	22	33,5	**.0525**	○	○		○
	36	x	1,5	100	25	–	28	22	34,5	**.0532**	○	○		○
	36	x	2	125	30	–	28	22	34	**.0533**	○	○		○
	36	x	3	125	36	–	28	22	33	**.0534**	○	○		○
	38	x	1,5	100	25	–	28	22	36,5	**.0546**	○	○		○
	39	x	2	125	30	–	32	24	37	**.0554**	○	○		○
	39	x	3	125	36	–	32	24	36	**.0555**	○	○		○
	40	x	1,5	110	25	–	32	24	38,5	**.0560**	○	○		○
	40	x	2	125	30	–	32	24	38	**.0561**	○	○		○
	40	x	3	125	36	–	32	24	37	**.0562**	○	○		○
	42	x	1,5	110	25	–	32	24	40,5	**.0574**	○	○		○
	42	x	2	125	30	–	32	24	40	**.0575**	○	○		○
	42	x	3	125	36	–	32	24	39	**.0576**	○	○		○
	45	x	1,5	110	25	–	36	29	43,5	**.0595**	○	○		○
	45	x	2	125	30	–	36	29	43	**.0596**	○	○		○
	45	x	3	125	36	–	36	29	42	**.0597**	○	○		○
	48	x	1,5	140	25	–	36	29	46,5	**.0616**	○	○		○
	48	x	2	140	30	–	36	29	46	**.0617**	○	○		○
	48	x	3	140	36	–	36	29	45	**.0618**	○	○		○
	50	x	1,5	140	25	–	36	29	48,5	**.0630**	○	○		○
	50	x	2	140	30	–	36	29	48	**.0631**	○	○		○
	50	x	3	140	36	–	36	29	47	**.0632**	○	○		○
	52	x	1,5	140	25	–	40	32	50,5	**.0644**	○	○		○
	52	x	2	140	32	–	40	32	50	**.0645**	○	○		○
	52	x	3	140	40	–	40	32	49	**.0646**	○	○		○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 2181

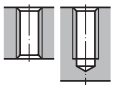


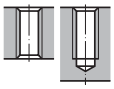
Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance		6HX	6HX
Beschichtung · Coating			
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	LH	**LH**	**LH**
	D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

	max. 2 x d_1		max. 2 x d_1





Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1

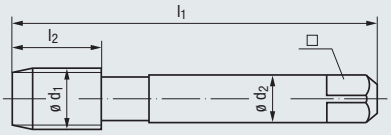
Werkzeug-Ident · Tool ident											**H0211059**	**H0211051**		**H0201051**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	**HGB-Set LH-V-Nr.1**	**HGB-Set LH-F**		**HGB-Set LH-2S (Nr.1, F)**
M	6	x	0,5	56	12	27	6	4,9	5,5	**.0228**				
	6	x	0,75	56	12	27	6	4,9	5,2	**.0229**				
	7	x	0,75	56	14	–	6	4,9	6,2	**.0239**				
	8	x	0,5	56	14	–	6	4,9	7,5	**.0249**				
	8	x	0,75	56	14	–	6	4,9	7,2	**.0250**				
	8	x	1	63	17	–	6	4,9	7	**.0251**	○	○		○
	9	x	1	63	17	–	7	5,5	8	**.0263**				
	10	x	0,75	63	18	–	7	5,5	9,2	**.0275**				
	10	x	1	63	18	–	7	5,5	9	**.0276**	○	○		○
	10	x	1,25	70	22	–	7	5,5	8,8	**.0277**				
	11	x	1	63	18	–	8	6,2	10	**.0288**				
	12	x	1	70	18	–	9	7	11	**.0301**	○	○		○
	12	x	1,25	70	20	–	9	7	10,8	**.0302**				
	12	x	1,5	70	20	–	9	7	10,5	**.0303**	○	○		○
	13	x	1	70	18	–	11	9	12	**.0315**				
	14	x	1	70	18	–	11	9	13	**.0329**				
	14	x	1,25	70	20	–	11	9	12,8	**.0330**				
	14	x	1,5	70	20	–	11	9	12,5	**.0331**	○	○		○
	15	x	1	70	18	–	12	9	14	**.0343**				
	15	x	1,5	70	20	–	12	9	13,5	**.0345**				
	16	x	1	70	18	–	12	9	15	**.0357**				
	16	x	1,5	70	20	–	12	9	14,5	**.0359**	○	○		○
	18	x	1	80	18	–	14	11	17	**.0388**				
	18	x	1,5	80	22	–	14	11	16,5	**.0390**	○	○		○
	18	x	2	80	22	–	14	11	16	**.0391**				
	20	x	1	80	18	–	16	12	19	**.0420**				
	20	x	1,5	80	22	–	16	12	18,5	**.0422**	○	○		○
	20	x	2	80	22	–	16	12	18	**.0423**				
	22	x	1	80	18	–	18	14,5	21	**.0436**				
	22	x	1,5	80	22	–	18	14,5	20,5	**.0438**	○	○		○
	22	x	2	80	22	–	18	14,5	20	**.0439**				
	24	x	1	90	18	–	18	14,5	23	**.0450**				
	24	x	1,5	90	22	–	18	14,5	22,5	**.0452**	○	○		○
	24	x	2	90	22	–	18	14,5	22	**.0453**				

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0211059.0251**

MF

DIN 13

DIN 2181



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		6HX	6HX
	Beschichtung · Coating			
	Schneidstoff · Cutting material	**VHM/KHM**	**VHM/KHM**	**VHM/KHM**
		C / ≈3	C / ≈3	C / ≈3
		O / P	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1		max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3	P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3	P 5.1 N 2.8, 5.2 H 1.1-3

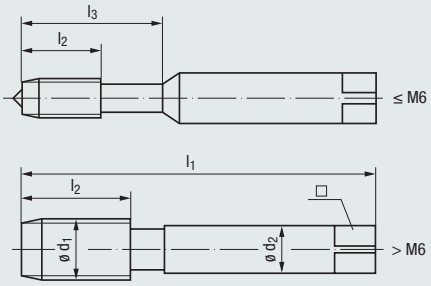
Werkzeug-Ident · Tool ident	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	H0330909 VHM/KHM Set V-Nr.1	H0330901 VHM/KHM Set F		H0320901 VHM/KHM Set 2S (Nr.1, F)
M	8	x	1	63	10	6	4,9	7	**.0251**	○	○		○
	10	x	1	63	10	7	5,5	9	**.0276**	○	○		○
	12	x	1,5	70	15	9	7	10,5	**.0303**	○	○		○
	14	x	1,5	70	15	11	9	12,5	**.0331**	○	○		○
	16	x	1,5	70	15	12	9	14,5	**.0359**	○	○		○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

DIN 2181



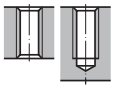
1)

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		6HX
	Beschichtung · Coating		
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type			max. 2 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident											**H0463009**	**H0473009**	**H0473001**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**WM-Set V-Nr.1Z**	**WM-Set V-Nr.1**	**WM-Set F**
M	6	x	0,75	56	12	27	6	4,9	5,2	**.0229**	○	○	○
	8	x	0,75	56	14	–	6	4,9	7,2	**.0250**	○	○	○
	8	x	1	63	17	–	6	4,9	7	**.0251**	●	●	●
	10	x	1	63	18	–	7	5,5	9	**.0276**	●	●	●
	12	x	1	70	18	–	9	7	11	**.0301**	○	○	○
	12	x	1,5	70	20	–	9	7	10,5	**.0303**	●	●	●
	14	x	1,5	70	20	–	11	9	12,5	**.0331**	●	●	●
	16	x	1,5	70	20	–	12	9	14,5	**.0359**	●	●	●
	18	x	1,5	80	22	–	14	11	16,5	**.0390**	○	○	○
	20	x	1,5	80	22	–	16	12	18,5	**.0422**	○	○	○
	22	x	1,5	80	22	–	18	14,5	20,5	**.0438**	○	○	○
	24	x	1,5	90	22	–	18	14,5	22,5	**.0452**	○	○	○

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0463009.0251**

2)				
6HX HSSE C / 2-3 O / P	6HX HSSE C / 2-3 O / P			
max. 2 x d_1 				
P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4			
H0453001	**H0483001**			
WM-Set 3S **(Nr.1Z, Nr.1, F)**	**WM-Set 2S** **(Nr.1, F)**			
○	○			**M** 6 x 0,75
○	○			8 x 0,75
●	●			8 x 1
●	●			10 x 1
○	○			12 x 1
●	●			12 x 1,5
●	●			14 x 1,5
●	●			16 x 1,5
○	○			18 x 1,5
○	○			20 x 1,5
○	○			22 x 1,5
○	○			24 x 1,5

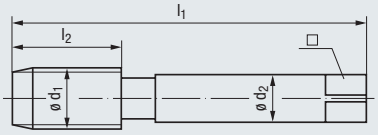
2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MF

DIN 13

Für dünnwandige Messing-Rohre
For thin-walled brass tubes

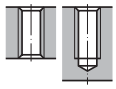


MS
Copper-zinc alloys

Toleranz · Tolerance	6HX	**6HX +0,1** [2]	**6GX**
Beschichtung · Coating			
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	max. 1	max. 1	max. 1
	E	E	E

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

N	2.3, 2.6

Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	A6622501 AUT-A MS-R	A662254A AUT-A MS-R „+0,1“	A6622521 AUT-A MS-R „6GX“
M	8	x	1	63	17	6	4,9	7	**.0251**	○		○
	10	x	1	63	18	7	5,5	9	**.0276**	○	○	○
	12	x	1	70	18	9	7	11	**.0301**	○	○	○
	12	x	1,5	70	20	9	7	10,5	**.0303**	○		○
	14	x	1	70	18	10 [1]	8	13	**.0329**		○	○
	14	x	1,5	70	20	10 [1]	8	12,5	**.0331**	○		○
	15	x	1	70	18	12	9	14	**.0343**			○
	16	x	1,5	70	20	12	9	14,5	**.0359**	○	○	○
	17	x	1	70	18	12	9	16	**.0372**			○
	18	x	1,5	80	22	12 [1]	9	16,5	**.0390**	○		○
	20	x	1,5	80	22	15 [1]	12	18,5	**.0422**	○		○
	22	x	1,5	80	22	15 [1]	12	20,5	**.0438**	○		○
	24	x	1,5	90	22	18	14,5	22,5	**.0452**	○		○
	26	x	1,5	90	22	18	14,5	24,5	**.0464**	○		○
	28	x	1,5	90	22	18 [1]	14,5	26,5	**.0476**	○		○
	30	x	1,5	90	22	18 [1]	14,5	28,5	**.0490**	○		○

[1] Spezieller AUT-Schaft
Special shank for “AUT” taps

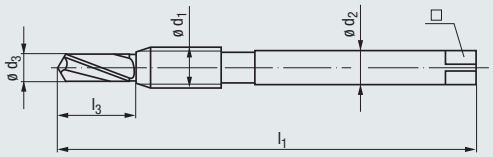
[2] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,1 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.1 mm

Bestell-Beispiel · Ordering example: **A6622501.0251**

MF

DIN 13

Normal lang
Standard length



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance	ISO 2/6H
Beschichtung · Coating	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE
	C / 2-3
	E / 0

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 1 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 2.1
N 2.2

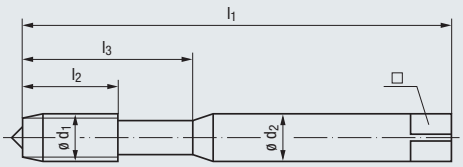
Werkzeug-Ident · Tool ident **M0601000**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_3	ø d_2	□	ø d_3	Dimens.-Ident	KOMBI Normal-lg
M	4	x	0,5	66	10	4,5	3,4	3,55	**.0210**	○
	5	x	0,5	75	12	6	4,9	4,55	**.0218**	
	6	x	0,75	81	14	6	4,9	5,31	**.0229**	○
	8	x	0,75	93	20	6	4,9	7,31	**.0250**	
	8	x	1	93	20	6	4,9	7,05	**.0251**	○
	10	x	1	99	22	7	5,5	9,05	**.0276**	○
	10	x	1,25	99	22	7	5,5	8,8	**.0277**	
	12	x	1	106	25	9	7	11,05	**.0301**	
	12	x	1,5	106	25	9	7	10,55	**.0303**	○
	14	x	1,5	114	28	11	9	12,55	**.0331**	○
	16	x	1,5	123	32	12	9	14,55	**.0359**	○
	18	x	1,5	132	36	14	11	16,55	**.0390**	
	20	x	1,5	132	36	16	12	18,55	**.0422**	○

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 371



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	**3B**
Beschichtung · Coating			TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R35	R35	R35
	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1		

Einsatzgebiete – Material Applications – material » 10	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident										**B0208900**	**B0501000**	**B0501400**	**B0501010**
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1B-STEEL-L**	**Enorm 1-STEEL**	**Enorm 1-STEEL TIN**	**Enorm 1-STEEL „3B“**
Nr. 1	0.0730	64	45	7	–	2,8	2,1	1,55	**.5000**				
Nr. 2	0.0860	56	45	7	–	2,8	2,1	1,85	**.5001**	●	●		
Nr. 3	0.0990	48	50	9	14	2,8	2,1	2,1	**.5002**		○		
Nr. 4	0.1120	40	56	11	18	3,5	2,7	2,35	**.5003**	●	●	●	●
Nr. 5	0.1250	40	56	11	18	3,5	2,7	2,65	**.5004**		○		○
Nr. 6	0.1380	32	56	12	20	4	3	2,85	**.5005**	●	●	●	●
Nr. 8	0.1640	32	63	13	21	4,5	3,4	3,5	**.5006**	●	●	●	●
Nr. 10	0.1900	24	70	15	25	6	4,9	3,9	**.5007**	●	●	●	●
Nr. 12	0.2160	24	80	16	30	6	4,9	4,5	**.5008**		○		○
1/4	0.2500	20	80	17	30	7	5,5	5,1	**.5009**	●	●	●	●
5/16	0.3125	18	90	20	35	8	6,2	6,6	**.5010**	●	●	●	●
3/8	0.3750	16	100	22	39	10	8	8	**.5011**	●	●	●	●
						≈ DIN 376				117	117	117	117

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0208900.5001**

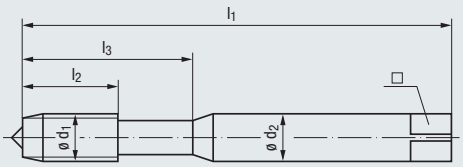
VA Stainless steel materials					**H** Materials of high tensile strength		**Z** CNC-controlled machines			
2B	2B	2B	2B		2BX		2BX	2BX		
NT	GLT-1		GLT-1		NT		GLT-1	GLT-1		
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		
		R35	R35				R45	R45		
B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3		C / 2-3	**E / 1,5-2**		
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P		E / O / P		E / O / P	E / O / P		
max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1			max. 2 x d_1		max. 3 x d_1			
P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1		K 1.1-4.2 N 4.1		P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1		
B0203000	**B020C300**	**B0503000**	**B050C300**		**B0100501**		**B576A601**	**B582A601**		
Rekord 1B-VA NT	**Rekord 1B-VA GLT-1**	**Enorm 1-VA**	**Enorm 1-VA GLT-1**		**Rekord 1A-H NT**		**Enorm 1-Z-X-PM GLT-1**	**Enorm 1-Z/E-X-PM GLT-1**		
										Nr. 1 - 64
●	○	○								Nr. 2 - 56
										Nr. 3 - 48
●	○	●	●		●		●	●		Nr. 4 - 40
		○			○					Nr. 5 - 40
●	○	●	●		●		●	●		Nr. 6 - 32
●	○	●	●		●		●	●		Nr. 8 - 32
●	○	●	●		●		●	●		Nr. 10 - 24
		○			○					Nr. 12 - 24
●	○	●	●		●		●	●		1/4 - 20
●	○	●	●		●		●	●		5/16 - 18
●	○	●	●		●		●	●		3/8 - 16
118	118	118	118		119		119	119		

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 371



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	2B	**2B +0,05** [1]	2B	2B
Beschichtung · Coating				TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45	R45
	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident										B0503500	B0503530	B0513500	B0513700
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 1-Z	Enorm 1-Z „+0,05“	Enorm 1-Z/E	Enorm 1-Z/E TIN
Nr. 1	0.0730	64	45	4	–	2,8	2,1	1,55	**.5000**				
Nr. 2	0.0860	56	45	4,5	–	2,8	2,1	1,85	**.5001**	●		●	
Nr. 3	0.0990	48	50	5	14	2,8	2,1	2,1	**.5002**		○	○	
Nr. 4	0.1120	40	56	6	18	3,5	2,7	2,35	**.5003**	●	○	●	●
Nr. 5	0.1250	40	56	7	18	3,5	2,7	2,65	**.5004**	○	○	○	
Nr. 6	0.1380	32	56	7	20	4	3	2,85	**.5005**	●	○	●	●
Nr. 8	0.1640	32	63	8	21	4,5	3,4	3,5	**.5006**	●	○	●	●
Nr. 10	0.1900	24	70	10	25	6	4,9	3,9	**.5007**	●	○	●	●
Nr. 12	0.2160	24	80	10	30	6	4,9	4,5	**.5008**	○	○	○	
1/4	0.2500	20	80	13	30	7	5,5	5,1	**.5009**	●	●	●	●
5/16	0.3125	18	90	14	35	8	6,2	6,6	**.5010**	●	●	●	●
3/8	0.3750	16	100	16	39	10	8	8	**.5011**	●	●	●	●
						≈ DIN 376				» 119	» 119	» 119	» 119

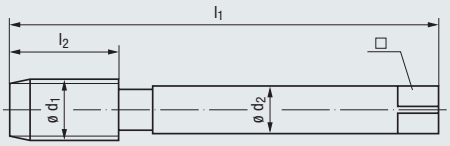
[1] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 mm

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0503500.5001**

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 376



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	**3B**
Beschichtung · Coating			TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R35	R35	R35
	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / 0	E / 0	E / 0	E / 0
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234				
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1	max. 2,5 x d_1	max. 2,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

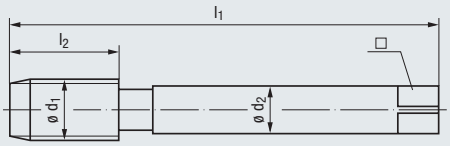
Werkzeug-Ident · Tool ident									C0208900	C0501000	C0501400	C0501010
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2B-STEEL-L	Enorm 2-STEEL	Enorm 2-STEEL TIN	Enorm 2-STEEL „3B“
1/4	0.2500	20	80	17	4,5	3,4	5,1	.5009	●	●		
5/16	0.3125	18	90	20	6	4,9	6,6	.5010	●	●		
3/8	0.3750	16	100	22	7	5,5	8	.5011	●	●		○
7/16	0.4375	14	100	22	8	6,2	9,4	.5012	●	●	●	●
1/2	0.5000	13	110	25	9	7	10,8	.5013	●	●	●	●
9/16	0.5625	12	110	26	11	9	12,2	.5014		●	○	○
5/8	0.6250	11	110	27	12	9	13,5	.5015	●	●	●	●
3/4	0.7500	10	125	30	14	11	16,5	.5016	●	●	●	●
7/8	0.8750	9	140	32	18	14,5	19,5	.5017	●	●	●	
1"	1.0000	8	160	36	18	14,5	22,25	.5018	●	●	●	○
1 1/8	1.1250	7	180	40	22	18	25	.5019		●		
1 1/4	1.2500	7	180	40	22	18	28	.5020	●	●		
1 3/8	1.3750	6	200	50	28	22	30,75	.5021		●		
1 1/2	1.5000	6	200	50	28	22	34	.5022	●	●		
1 3/4	1.7500	5	220	58	36	29	39,5	.5023	●	●		
2"	2.0000	4 1/2	250	65	40	32	45	.5024	●	●		
					≈ DIN 371				114	114	114	114

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 376



VA
Stainless steel materials

Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	2B
Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
			R35	R35
	B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234				
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									C0203000	C020C300	C0503000	C050C300
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2B-VA NT	Rekord 2B-VA GLT-1	Enorm 2-VA	Enorm 2-VA GLT-1
1/4	0.2500	20	80	17	4,5	3,4	5,1	.5009			○	
5/16	0.3125	18	90	20	6	4,9	6,6	.5010			○	
3/8	0.3750	16	100	22	7	5,5	8	.5011			○	
7/16	0.4375	14	100	22	8	6,2	9,4	.5012	●	○	●	●
1/2	0.5000	13	110	25	9	7	10,8	.5013	●	○	●	●
9/16	0.5625	12	110	26	11	9	12,2	.5014			●	○
5/8	0.6250	11	110	27	12	9	13,5	.5015	●	○	●	●
3/4	0.7500	10	125	30	14	11	16,5	.5016	●	○	●	●
7/8	0.8750	9	140	32	18	14,5	19,5	.5017	●	○	●	●
1"	1.0000	8	160	36	18	14,5	22,25	.5018	●	○	●	●
1 1/8	1.1250	7	180	40	22	18	25	.5019			○	
1 1/4	1.2500	7	180	40	22	18	28	.5020			○	
1 3/8	1.3750	6	200	50	28	22	30,75	.5021			○	
1 1/2	1.5000	6	200	50	28	22	34	.5022			○	
1 3/4	1.7500	5	220	58	36	29	39,5	.5023				
2"	2.0000	4 1/2	250	65	40	32	45	.5024				
					≈ DIN 371				115	115	115	115

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0203000.5012**

H Materials of high tensile strength		**Z** CNC-controlled machines							
2BX NT HSSE C / 2-3 E / O / P		2BX GLT-1 **HSSE-PM** R45 C / 2-3 E / O / P	2BX GLT-1 **HSSE-PM** R45 **E / 1,5-2** E / O / P	2B HSSE R45 C / 2-3 E / O / P	**2B +0,05** [1] HSSE R45 C / 2-3 E / O / P	2B HSSE R45 **E / 1,5-2** E / O / P	2B TIN HSSE R45 **E / 1,5-2** E / O / P		
max. 2 x d_1		max. 3 x d_1							
K 1.1-4.2 N 4.1		P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1		
C0100501		**C576A601**	**C582A601**	**C0503500**	**C0503530**	**C0513500**	**C0513700**		
Rekord 2A-H NT		**Enorm 2-Z-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z/E-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z**	**Enorm 2-Z „+0,05"**	**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**		
									1/4 - 20
									5/16 - 18
○				○		○			3/8 - 16
●		●	●	●	○	●	●		7/16 - 14
●		●	●	●	○	●	●		1/2 - 13
●				○	○	○	○		9/16 - 12
●		●	●	●	○	●	●		5/8 - 11
●		●	●	●	○	●	●		3/4 - 10
●				○	○	○	○		7/8 - 9
●		●	●	●	○	●	●		1" - 8
									1 1/8 - 7
									1 1/4 - 7
									1 3/8 - 6
									1 1/2 - 6
									1 3/4 - 5
									2" - 4 1/2
115		115	115	116	116	116	116		

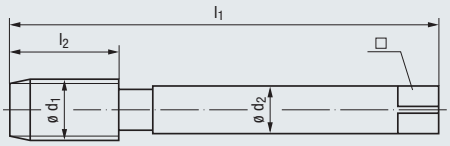
[1] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 mm

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UN-8

ASME B1.1

≈ DIN 374



VA
Stainless steel materials

Technische Informationen Technical information	▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance: 2B Beschichtung · Coating: HSSE Schneidstoff · Cutting material: R35 C / 2-3 E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	▸▸ 10	P 1.1-3.1

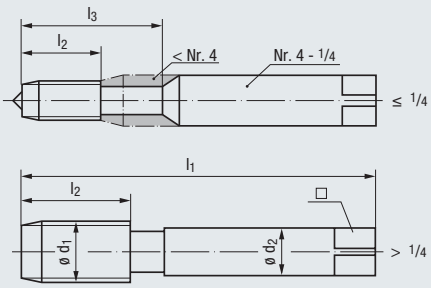
Werkzeug-Ident · Tool ident								**C0503000**
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 2-VA**
1 1/8	1.1250	8	180	30	22	18	25,4	**.5247**	●
1 1/4	1.2500	8	180	30	22	18	28,6	**.5249**	●
1 3/8	1.3750	8	200	30	28	22	31,8	**.5251**	●
1 1/2	1.5000	8	200	30	28	22	35	**.5253**	●
1 5/8	1.6250	8	200	30	32	24	38,1	**.5255**	●
1 3/4	1.7500	8	200	30	36	29	41,3	**.5257**	●
1 7/8	1.8750	8	225	33	36	29	44,5	**.5259**	○
2"	2.0000	8	225	33	40	32	47,7	**.5261**	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0503000.5247**

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 352



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		2BX	2BX
	Beschichtung · Coating			
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		A / 5-6	D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
		O / P	O / P	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type				max. 2 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1

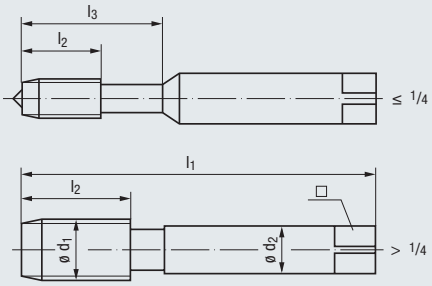
Werkzeug-Ident · Tool ident										H0111019	H0111029	H0111001	H0101001
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	HGB-Set V-Nr.1	HGB-Set M-Nr.2	HGB-Set F	HGB-Set 3S (Nr.1, Nr.2, F)
Nr. 1	0.0730	64	36	8	–	2,8	2,1	1,55	.5000	○	○	○	○
Nr. 2	0.0860	56	36	9	–	2,8	2,1	1,85	.5001	○	○	○	○
Nr. 3	0.0990	48	40	9	–	2,8	2,1	2,1	.5002	○	○	○	○
Nr. 4	0.1120	40	40	10	18	3,5	2,7	2,35	.5003	●	●	●	●
Nr. 5	0.1250	40	40	10	18	3,5	2,7	2,65	.5004				
Nr. 6	0.1380	32	45	11	20	4	3	2,85	.5005	●	●	●	●
Nr. 8	0.1640	32	45	12	22	4,5	3,4	3,5	.5006	●	●	●	●
Nr. 10	0.1900	24	50	14	25	6	4,9	3,9	.5007	●	●	●	●
Nr. 12	0.2160	24	56	16	28	6	4,9	4,5	.5008				
1/4	0.2500	20	56	16	28	6	4,9	5,1	.5009	●	●	●	●
5/16	0.3125	18	63	20	–	6	4,9	6,6	.5010	○	○	○	○
3/8	0.3750	16	70	22	–	7	5,5	8	.5011	●	●	●	●
7/16	0.4375	14	70	22	–	8	6,2	9,4	.5012	○	○	○	○
1/2	0.5000	13	75	25	–	9	7	10,8	.5013	●	●	●	●
9/16	0.5625	12	80	26	–	11	9	12,2	.5014				
5/8	0.6250	11	80	27	–	12	9	13,5	.5015	○	○	○	○
3/4	0.7500	10	95	32	–	14	11	16,5	.5016	○	○	○	○
7/8	0.8750	9	100	32	–	18	14,5	19,5	.5017				
1"	1.0000	8	110	36	–	18	14,5	22,25	.5018	○	○	○	○
1 1/8	1.1250	7	125	40	–	22	18	25	.5019				
1 1/4	1.2500	7	125	40	–	22	18	28	.5020	○	○	○	○
1 3/8	1.3750	6	150	50	–	28	22	30,75	.5021				
1 1/2	1.5000	6	150	50	–	28	22	34	.5022	○	○	○	○
1 3/4	1.7500	5	160	58	–	36	29	39,5	.5023	○	○	○	○
2"	2.0000	4 1/2	180	65	–	40	32	45	.5024	○	○	○	○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 352

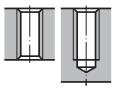


1)

Toleranz · Tolerance				2BX
Beschichtung · Coating				
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234 — Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P	C / 2-3 O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1			
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0413019**	**H0423019**	**H0423029**	**H0423001**
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	WM-Set V-Nr.1Z	WM-Set V-Nr.1	WM-Set M-Nr.2	WM-Set F
1/4	0.2500	20	56	16	28	6	4,9	5,1	.5009	●	●	●	●
5/16	0.3125	18	63	20	–	6	4,9	6,6	.5010	●	●	●	●
3/8	0.3750	16	70	22	–	7	5,5	8	.5011	●	●	●	●
7/16	0.4375	14	70	22	–	8	6,2	9,4	.5012	○	○	○	○
1/2	0.5000	13	75	25	–	9	7	10,8	.5013	●	●	●	●
9/16	0.5625	12	80	26	–	11	9	12,2	.5014				
5/8	0.6250	11	80	27	–	12	9	13,5	.5015	○	○	○	○
3/4	0.7500	10	95	32	–	14	11	16,5	.5016	○	○	○	○
7/8	0.8750	9	100	32	–	18	14,5	19,5	.5017				
1"	1.0000	8	110	36	–	18	14,5	22,25	.5018	○	○	○	○

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

2)		2)		
2BX HSSE C / 2-3 O / P	2BX HSSE C / 2-3 O / P	2BX HSSE C / 2-3 O / P	2BX HSSE C / 2-3 O / P	
		max. 2 x d_1 		
P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	
H0453001	**H0483001**	**H0403001**	**H0433001**	
WM-Set 3S **(Nr.1Z, Nr.1, F)**	**WM-Set 2S** **(Nr.1, F)**	**WM-Set 4S** **(Nr.1Z, Nr.1, Nr.2, F)**	**WM-Set 3S** **(Nr.1, Nr.2, F)**	
●	●	●	●	1/4 - 20
●	●	●	●	5/16 - 18
●	●	●	●	3/8 - 16
○	○	○	○	7/16 - 14
●	●	●	●	1/2 - 13
				9/16 - 12
○	○	○	○	5/8 - 11
○	○	○	○	3/4 - 10
				7/8 - 9
○	○	○	○	1" - 8

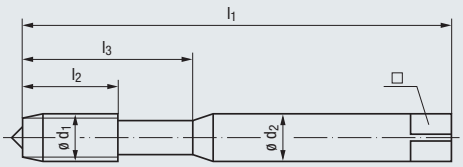
2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 371



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	**3B**
Beschichtung · Coating			TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
		R35	R35	R35
	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1		
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident										B0208900	B0501000	B0501400	B0501010
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1B-STEEL-L	Enorm 1-STEEL	Enorm 1-STEEL TIN	Enorm 1-STEEL „3B“
Nr. 2	0.0860	64	45	7	12	2,8	2,1	1,85	.5035	●	○		
Nr. 3	0.0990	56	50	9	14	2,8	2,1	2,15	.5036		○		
Nr. 4	0.1120	48	56	11	18	3,5	2,7	2,4	.5037	●	○		
Nr. 5	0.1250	44	56	11	18	3,5	2,7	2,7	.5038		○		
Nr. 6	0.1380	40	56	12	20	4	3	2,95	.5039	●	●	●	●
Nr. 8	0.1640	36	63	13	21	4,5	3,4	3,5	.5040	●	●	●	●
Nr. 10	0.1900	32	70	15	25	6	4,9	4,1	.5041	●	●	●	●
Nr. 12	0.2160	28	80	16	30	6	4,9	4,6	.5042		○		○
1/4	0.2500	28	80	17	30	7	5,5	5,5	.5043	●	●	●	●
5/16	0.3125	24	90	17	35	8	6,2	6,9	.5044	●	●	●	●
3/8	0.3750	24	90	18	35	10	8	8,5	.5045	●	●	●	●
						≈ DIN 374				127	127	127	127

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0208900.5035**

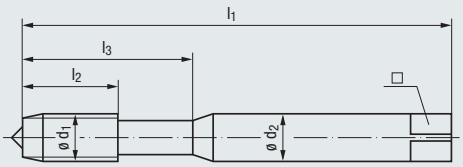
VA Stainless steel materials					**H** Materials of high tensile strength		**Z** CNC-controlled machines			
2B	2B	2B	2B		2BX		2BX	2BX		
NT	GLT-1		GLT-1		NT		GLT-1	GLT-1		
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		
		R35	R35				R45	R45		
B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3		C / 2-3	**E / 1,5-2**		
E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P		E / O / P		E / O / P	E / O / P		
max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1			max. 2 x d_1		max. 3 x d_1			
P **2.1-3.1** N **2.2, 2.5**	P **1.1-4.1** M **1.1-4.1** N **2.2**	P **1.1-3.1**	P **1.1-4.1** M **1.1-2.1**		K **1.1-4.2** N **4.1**		P **1.1-4.1** M **1.1-4.1** K **1.1-3.2** N **1.4, 2.1-2** N **2.4-5** S **1.1**	P **1.1-4.1** M **1.1-4.1** K **1.1-3.2** N **1.4, 2.1-2** N **2.4-5** S **1.1**		
B0203000	**B020C300**	**B0503000**	**B050C300**		**B0100501**		**B576A601**	**B582A601**		
Rekord 1B-VA NT	**Rekord 1B-VA GLT-1**	**Enorm 1-VA**	**Enorm 1-VA GLT-1**		**Rekord 1A-H NT**		**Enorm 1-Z-X-PM GLT-1**	**Enorm 1-Z/E-X-PM GLT-1**		
										Nr. 2 - 64
										Nr. 3 - 56
●	○	●			○					Nr. 4 - 48
		○			○					Nr. 5 - 44
●	○	●	●		●					Nr. 6 - 40
●	○	●	●		●					Nr. 8 - 36
●	○	●	●		●		●	●		Nr. 10 - 32
		○			○					Nr. 12 - 28
●	○	●	●		●		●	●		1/4 - 28
●	○	●	●		●		●	●		5/16 - 24
●	○	●	●		●		●	●		3/8 - 24
128	128	128	128		129		129	129		

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 371



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	2B	2B	**2B +0,05** [1]
Beschichtung · Coating		TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0513500 Enorm 1-Z/E	B0513700 Enorm 1-Z/E TIN	B0513530 Enorm 1-Z/E „+0,05“
Nr. 2	0.0860	64	45	4,5	12	2,8	2,1	1,85	**.5035**	○		○
Nr. 3	0.0990	56	50	5	14	2,8	2,1	2,15	**.5036**	○		○
Nr. 4	0.1120	48	56	6	18	3,5	2,7	2,4	**.5037**	○	○	○
Nr. 5	0.1250	44	56	7	18	3,5	2,7	2,7	**.5038**	○		○
Nr. 6	0.1380	40	56	7	20	4	3	2,95	**.5039**	●	●	●
Nr. 8	0.1640	36	63	8	21	4,5	3,4	3,5	**.5040**	●	●	●
Nr. 10	0.1900	32	70	10	25	6	4,9	4,1	**.5041**	●	●	●
Nr. 12	0.2160	28	80	10	30	6	4,9	4,6	**.5042**	○		○
1/4	0.2500	28	80	10	30	7	5,5	5,5	**.5043**	●	●	●
5/16	0.3125	24	90	10	35	8	6,2	6,9	**.5044**	●	●	●
3/8	0.3750	24	90	10	35	10	8	8,5	**.5045**	●	●	●
						≈ DIN 374				129	129	129

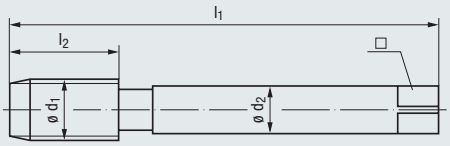
[1] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 mm

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0513500.5039**

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 374



STEEL
Steel materials

	Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	**3B**
	Beschichtung · Coating			TIN	
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	**Schneidstoff** · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
			R35	R35	R35
		B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / 0	E / 0	E / 0	E / 0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1		
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2

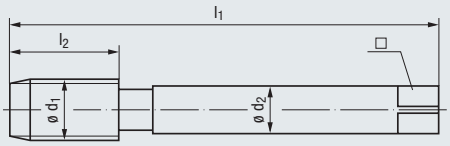
Werkzeug-Ident · Tool ident									C0208900	C0501000	C0501400	C0501010
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2B-STEEL-L	Enorm 2-STEEL	Enorm 2-STEEL TIN	Enorm 2-STEEL „3B“
1/4	0.2500	28	80	17	4,5	3,4	5,5	.5043	●	●		
5/16	0.3125	24	90	17	6	4,9	6,9	.5044	●	●		
3/8	0.3750	24	90	18	7	5,5	8,5	.5045	●	●		●
7/16	0.4375	20	100	22	8	6,2	9,9	.5046	●	●	●	●
1/2	0.5000	20	100	22	9	7	11,5	.5047	●	●	●	●
9/16	0.5625	18	100	22	11	9	12,9	.5048		●	○	●
5/8	0.6250	18	100	22	12	9	14,5	.5049	●	●	●	●
3/4	0.7500	16	110	25	14	11	17,5	.5050	●	●	●	●
7/8	0.8750	14	125	25	18	14,5	20,4	.5051	●	●	●	○
1"	1.0000	12	140	28	18	14,5	23,25	.5052	●	●	●	
1 1/8	1.1250	12	150	28	22	18	26,5	.5053	●	●		
1 1/4	1.2500	12	150	28	22	18	29,5	.5054	●	●		
1 3/8	1.3750	12	170	30	28	22	32,75	.5055	●	●		
1 1/2	1.5000	12	170	30	28	22	36	.5056	●	●		
					≈ DIN 371				124	124	124	124

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 374



VA
Stainless steel materials

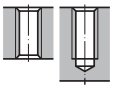
Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	2B
Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
			R35	R35
	B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									C0203000	C020C300	C0503000	C050C300
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2B-VA NT	Rekord 2B-VA GLT-1	Enorm 2-VA	Enorm 2-VA GLT-1
1/4	0.2500	28	80	17	4,5	3,4	5,5	.5043				
5/16	0.3125	24	90	17	6	4,9	6,9	.5044				
3/8	0.3750	24	90	18	7	5,5	8,5	.5045				
7/16	0.4375	20	100	22	8	6,2	9,9	.5046	●	○	●	●
1/2	0.5000	20	100	22	9	7	11,5	.5047	●	○	●	●
9/16	0.5625	18	100	22	11	9	12,9	.5048			●	○
5/8	0.6250	18	100	22	12	9	14,5	.5049	●	○	●	●
3/4	0.7500	16	110	25	14	11	17,5	.5050	●	○	●	●
7/8	0.8750	14	125	25	18	14,5	20,4	.5051	●	○	●	●
1"	1.0000	12	140	28	18	14,5	23,25	.5052	●	○	●	●
1 1/8	1.1250	12	150	28	22	18	26,5	.5053			●	
1 1/4	1.2500	12	150	28	22	18	29,5	.5054			●	
1 3/8	1.3750	12	170	30	28	22	32,75	.5055			●	
1 1/2	1.5000	12	170	30	28	22	36	.5056			●	
					≈ DIN 371				125	125	125	125

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0203000.5046**

H Materials of high tensile strength		**Z** CNC-controlled machines							
2BX NT HSSE C / 2-3 E / O / P		2BX GLT-1 **HSSE-PM** R45 C / 2-3 E / O / P	2BX GLT-1 **HSSE-PM** R45 **E / 1,5-2** E / O / P	2B HSSE R45 **E / 1,5-2** E / O / P	2B TIN HSSE R45 **E / 1,5-2** E / O / P	**2B +0,05** [1] HSSE R45 **E / 1,5-2** E / O / P			
max. 2 x d_1 		max. 3 x d_1							
K 1.1-4.2 N 4.1		P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 K 1.1-3.2 N 1.4, 2.1-2 N 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1	P 1.1-3.1			
C0100501		**C576A601**	**C582A601**	**C0513500**	**C0513700**	**C0513530**			
Rekord 2A-H NT		**Enorm 2-Z-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z/E-X-PM GLT-1**	**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**	**Enorm 2-Z/E „+0,05"**			
									1/4 - 28
									5/16 - 24
									3/8 - 24
●		●	●	●	●	○			7/16 - 20
●		●	●	●	●	○			1/2 - 20
●				●	●	○			9/16 - 18
●		●	●	●	●	○			5/8 - 18
●		●	●	●	●	○			3/4 - 16
●				●	●	○			7/8 - 14
●		●	●	●	●	○			1" - 12
									1 1/8 - 12
									1 1/4 - 12
									1 3/8 - 12
									1 1/2 - 12
125		125	125	126	126	126			

[1] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 mm

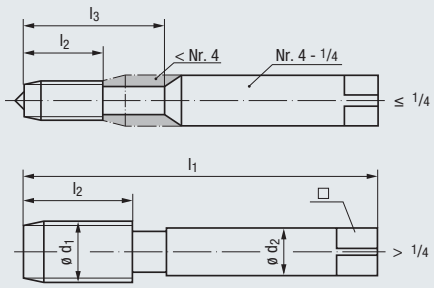
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 2181

STEEL
Steel materials

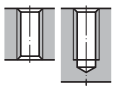


Toleranz · Tolerance	2BX
Beschichtung · Coating	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE
	C / 2-3
	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2
N 2.3

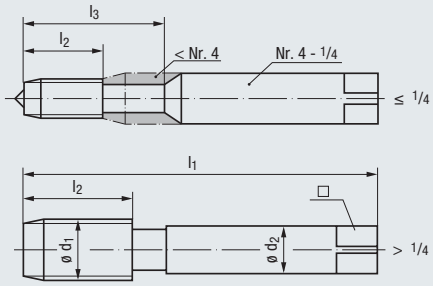
Werkzeug-Ident · Tool ident: **A0101001**

ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord A-STEEL
Nr. 0	0.0600	80	32	8	–	2,5	2,1	1,25	**.5033**	
Nr. 1	0.0730	72	36	8	–	2,8	2,1	1,55	**.5034**	○
Nr. 2	0.0860	64	36	9	–	2,8	2,1	1,85	**.5035**	○
Nr. 3	0.0990	56	40	9	–	2,8	2,1	2,15	**.5036**	
Nr. 4	0.1120	48	40	10	18	3,5	2,7	2,4	**.5037**	○
Nr. 5	0.1250	44	40	10	18	3,5	2,7	2,7	**.5038**	
Nr. 6	0.1380	40	45	11	20	4	3	2,95	**.5039**	○
Nr. 8	0.1640	36	45	12	22	4,5	3,4	3,5	**.5040**	○
Nr. 10	0.1900	32	50	14	25	6	4,9	4,1	**.5041**	○
Nr. 12	0.2160	28	56	16	28	6	4,9	4,6	**.5042**	
1/4	0.2500	28	56	16	28	6	4,9	5,5	**.5043**	○
5/16	0.3125	24	63	17	–	6	4,9	6,9	**.5044**	○
3/8	0.3750	24	63	18	–	7	5,5	8,5	**.5045**	○
7/16	0.4375	20	70	22	–	8	6,2	9,9	**.5046**	○
1/2	0.5000	20	70	20	–	9	7	11,5	**.5047**	○
9/16	0.5625	18	70	20	–	11	9	12,9	**.5048**	
5/8	0.6250	18	70	20	–	12	9	14,5	**.5049**	○
3/4	0.7500	16	80	22	–	14	11	17,5	**.5050**	○
7/8	0.8750	14	80	22	–	18	14,5	20,4	**.5051**	
1"	1.0000	12	90	22	–	18	14,5	23,25	**.5052**	○
1 1/8	1.1250	12	90	22	–	22	18	26,5	**.5053**	○
1 1/4	1.2500	12	90	22	–	22	18	29,5	**.5054**	○
1 3/8	1.3750	12	125	30	–	28	22	32,75	**.5055**	○
1 1/2	1.5000	12	125	30	–	28	22	36	**.5056**	○

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 2181



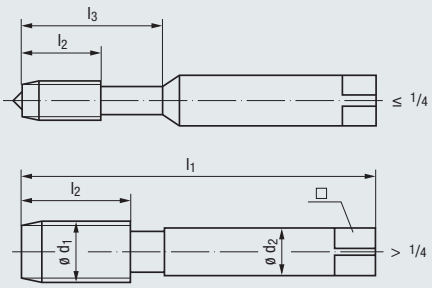
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		2BX		2BX
	Beschichtung · Coating				
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		HSSE
		D / 3-4	C / 2-3		C / 2-3
		O / P	O / P		O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1			max. 2 x d_1
		P 1.1-3.1	P 1.1-3.1		P 1.1-3.1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10					

Werkzeug-Ident · Tool ident										H0211009	H0211001		H0201001
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	HGB-Set V-Nr.1	HGB-Set F		HGB-Set 2S (Nr.1, F)
Nr. 0	0.0600	80	32	8	–	2,5	2,1	1,25	.5033				
Nr. 1	0.0730	72	36	8	–	2,8	2,1	1,55	.5034	○	○		○
Nr. 2	0.0860	64	36	9	–	2,8	2,1	1,85	.5035	○	○		○
Nr. 3	0.0990	56	40	9	–	2,8	2,1	2,15	.5036				
Nr. 4	0.1120	48	40	10	18	3,5	2,7	2,4	.5037	○	○		○
Nr. 5	0.1250	44	40	10	18	3,5	2,7	2,7	.5038				
Nr. 6	0.1380	40	45	11	20	4	3	2,95	.5039	○	○		○
Nr. 8	0.1640	36	45	12	22	4,5	3,4	3,5	.5040	○	○		○
Nr. 10	0.1900	32	50	14	25	6	4,9	4,1	.5041	○	○		○
Nr. 12	0.2160	28	56	16	28	6	4,9	4,6	.5042				
1/4	0.2500	28	56	16	28	6	4,9	5,5	.5043	○	○		○
5/16	0.3125	24	63	17	–	6	4,9	6,9	.5044	○	○		○
3/8	0.3750	24	63	18	–	7	5,5	8,5	.5045	○	○		○
7/16	0.4375	20	70	22	–	8	6,2	9,9	.5046	○	○		○
1/2	0.5000	20	70	20	–	9	7	11,5	.5047	○	○		○
9/16	0.5625	18	70	20	–	11	9	12,9	.5048				
5/8	0.6250	18	70	20	–	12	9	14,5	.5049	○	○		○
3/4	0.7500	16	80	22	–	14	11	17,5	.5050	○	○		○
7/8	0.8750	14	80	22	–	18	14,5	20,4	.5051				
1"	1.0000	12	90	22	–	18	14,5	23,25	.5052	○	○		○
1 1/8	1.1250	12	90	22	–	22	18	26,5	.5053	○	○		○
1 1/4	1.2500	12	90	22	–	22	18	29,5	.5054	○	○		○
1 3/8	1.3750	12	125	30	–	28	22	32,75	.5055	○	○		○
1 1/2	1.5000	12	125	30	–	28	22	36	.5056	○	○		○

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 2181

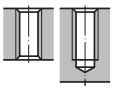


1)

Toleranz · Tolerance			2BX
Beschichtung · Coating			
Technische Informationen / Technical information ▸▸ 213 - 234 — Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1



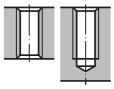
Einsatzgebiete – Material
Applications – material ▸▸ 10

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-2.6	1.1-2.6	1.1-2.6
S	2.1-2, 2.4	2.1-2, 2.4	2.1-2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident										H0463009	H0473009	H0473001
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	WM-Set V-Nr.1Z	WM-Set V-Nr.1	WM-Set F
1/4	0.2500	28	56	16	28	6	4,9	5,5	.5043	●	●	●
5/16	0.3125	24	63	17	–	6	4,9	6,9	.5044	●	●	●
3/8	0.3750	24	63	18	–	7	5,5	8,5	.5045	●	●	●
7/16	0.4375	20	70	22	–	8	6,2	9,9	.5046	●	●	●
1/2	0.5000	20	70	20	–	9	7	11,5	.5047	●	●	●
9/16	0.5625	18	70	20	–	11	9	12,9	.5048			
5/8	0.6250	18	70	20	–	12	9	14,5	.5049	○	○	○
3/4	0.7500	16	80	22	–	14	11	17,5	.5050	○	○	○
7/8	0.8750	14	80	22	–	18	14,5	20,4	.5051			
1"	1.0000	12	90	22	–	18	14,5	23,25	.5052	○	○	○

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0463009.5043**

2)				
2BX HSSE C / 2-3 O / P	2BX HSSE C / 2-3 O / P			
max. 2 x d_1 				
P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4			
H0453001	**H0483001**			
WM-Set 3S **(Nr.1Z, Nr.1, F)**	**WM-Set 2S** **(Nr.1, F)**			
●	●			1/4 - 28
●	●			5/16 - 24
●	●			3/8 - 24
●	●			7/16 - 20
●	●			1/2 - 20
				9/16 - 18
○	○			5/8 - 18
○	○			3/4 - 16
				7/8 - 14
○	○			1" - 12

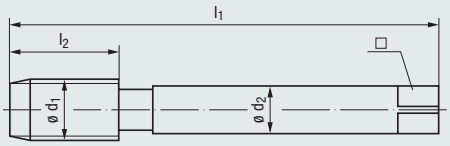
2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

UNEF

ASME B1.1

≈ DIN 374



STEEL Steel materials

VA Stainless steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	2BX	2B	2B		2B
	Beschichtung · Coating					GLT-1
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE
			R15	R35		
		C / 2-3	**E / 1,5-2**	C / 2-3		B / 4-5
		E / O	E / O	E / O		E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1	max. 2 x d_1	max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		K 1.1-4.2 N 2.3	P 2.1-3.1	P 1.1-3.1 N 2.2		P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2

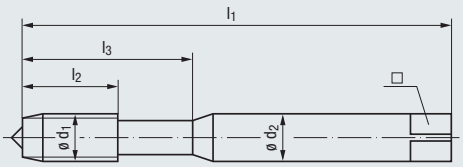
Werkzeug-Ident · Tool ident									C0101001	C0461000	C0501000		C020C300
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2A-STEEL	Rekord 2D-STEEL/E	Enorm 2-STEEL		Rekord 2B-VA GLT-1
1/4	0.2500	32	80	14	4,5	3,4	5,55	**.5058**	○	●	●		○
5/16	0.3125	32	80	14	6	4,9	7,15	**.5059**	○	●	●		○
3/8	0.3750	32	90	18	7	5,5	8,7	**.5060**	○	●	●		○
7/16	0.4375	28	90	18	8	6,2	10,2	**.5061**	○	●	●		○
1/2	0.5000	28	100	18	9	7	11,8	**.5062**	○	●	●		○
9/16	0.5625	24	100	18	11	9	13,2	**.5063**	○	●	●		○
5/8	0.6250	24	100	18	12	9	14,8	**.5064**	○	●	●		○
3/4	0.7500	20	110	25	14	11	17,8	**.5066**	○	●	●		○
7/8	0.8750	20	125	25	18	14,5	20,95	**.5068**	○	●	●		○
1"	1.0000	20	140	28	18	14,5	24,15	**.5070**	○	●	●		○

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0461000.5058**

G (BSP)

DIN EN ISO 228

≈ DIN 371



HCUT
Hardened steels

Technische Informationen Technical information	▸▸ 213 - 213 - 234	Toleranz · Tolerance: „X“ Beschichtung · Coating: TICN Schneidstoff · Cutting material: **HSSE-PM**
		C / 2-3
		O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	▸▸ 10	H 1.1-2

Werkzeug-Ident · Tool ident: **B010J901**

Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1A-HCUT-PM TICN
G 1/8	9,73	28	90	10	35	10	8	8,8	.4035	●

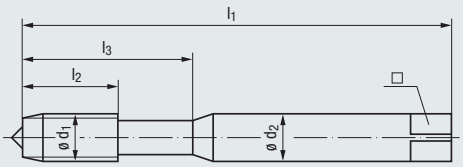
DIN 5156 140

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

G (BSP)

DIN EN ISO 228

≈ DIN 371



HCUT
Hardened steels

2)

Toleranz · Tolerance	„X“	„X“
Beschichtung · Coating	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	**VHM**	**VHM**
	D / 4-5	**C / 2-3**
	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 1,5 x d_1	max. 1,5 x d_1
	H 1.3-4	H 1.3-4

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

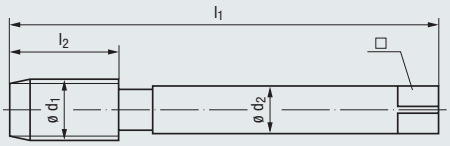
Werkzeug-Ident · Tool ident											**B016K101**	**B010K101**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**VHM Rekord 1A-HCUT/D TICN**	**VHM Rekord 1A-HCUT/C TICN**
G	1/8	9,73	28	100	18	38	10	8	8,8	**.4035**	●	●
	1/4	13,16	19	110	24	44	14	11	11,9	**.4036**	●	●

2) Achtung: VHM-Rekord 1A-HCUT/D-TICN als Vorschneider verwenden!
Please note: Use solid carbide tap VHM-Rekord 1A-HCUT/D-TICN as No.1 tap!

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5156



STEEL
Steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	„X“				
	Beschichtung · Coating			TIN		
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
					R15	R15
		C / 2-3	B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3	**E / 1,5-2**
		E / O	E / O	E / O	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1	max. 3 x d_1		max. 2 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		K 1.1-4.2 N 2.3	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-4.1	P 2.1-3.1	P 2.1-3.1
Werkzeug-Ident · Tool ident		**C0101001**	**C0208900**	**C0208400**	**C0451000**	**C0461000**
		Rekord 2A-STEEL	**Rekord 2B-STEEL-L**	**Rekord 2B-STEEL-L TIN**	**Rekord 2D-STEEL**	**Rekord 2D-STEEL/E**

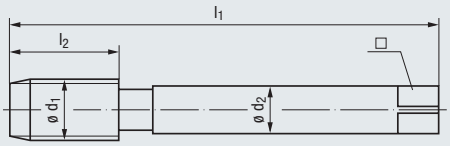
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident					
G 1/16	7,72	28	90	17	6	4,9	6,8	**.4034**	●			○	○
1/8	9,73	28	90	18	7	5,5	8,8	**.4035**	●	●	●	●	●
1/4	13,16	19	100	22	11	9	11,8	**.4036**	●	●	●	●	●
3/8	16,66	19	100	22	12	9	15,25	**.4037**	●	●	●	●	●
1/2	20,96	14	125	25	16	12	19	**.4038**	●	●	●	●	●
5/8	22,91	14	125	25	18	14,5	21	**.4039**	○	●	○	○	○
3/4	26,44	14	140	28	20	16	24,5	**.4040**	●	●	●	●	●
7/8	30,20	14	150	28	22	18	28,25	**.4041**	○			○	○
1"	33,25	11	160	30	25	20	30,75	**.4042**	●	●	●	●	●
1 1/8	37,90	11	170	30	28	22	35,5	**.4043**	○	●		○	
1 1/4	41,91	11	170	30	32	24	39,5	**.4044**	●	●		○	
1 3/8	44,32	11	180	32	36	29	41,75	**.4045**	○	●		○	
1 1/2	47,80	11	190	32	36	29	45,25	**.4046**	●	●		○	
1 5/8	52,00	11	190	32	40	32	49,5	**.4047**	○	●			
1 3/4	53,75	11	190	32	40	32	51	**.4048**	○	●		○	
2"	59,61	11	220	40	45	35	57	**.4050**	○	●		○	
					DIN 5157				144				

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5156



	STEEL Steel materials				VA Stainless steel materials
Toleranz · Tolerance					
Beschichtung · Coating	TIN		TIN		NT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE
	R15	R35	R35		
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3		B / 4-5
	E / O	E / O	E / O		E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2 x d_1	max. 2,5 x d_1			max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 3.1-4.1	P 1.1-3.1 N 2.2	P 1.1-3.1 N 2.2		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5

Technische Informationen
Technical information ▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material ▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident										C0401400	C0501000	C0501400		C0203000
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2DF-STEEL TIN	Enorm 2-STEEL	Enorm 2-STEEL TIN		Rekord 2B-VA NT
G	1/16	7,72	28	90	17	6	4,9	6,8	.4034		○			
	1/8	9,73	28	90	18	7	5,5	8,8	.4035	●	●	●		●
	1/4	13,16	19	100	22	11	9	11,8	.4036	●	●	●		●
	3/8	16,66	19	100	22	12	9	15,25	.4037	●	●	●		●
	1/2	20,96	14	125	25	16	12	19	.4038	●	●	●		●
	5/8	22,91	14	125	25	18	14,5	21	.4039		○	○		
	3/4	26,44	14	140	28	20	16	24,5	.4040		●	●		●
	7/8	30,20	14	150	28	22	18	28,25	.4041		○			
	1"	33,25	11	160	30	25	20	30,75	.4042		●	●		●
	1 1/8	37,90	11	170	30	28	22	35,5	.4043		○			
	1 1/4	41,91	11	170	30	32	24	39,5	.4044		●			
	1 3/8	44,32	11	180	32	36	29	41,75	.4045		○			
	1 1/2	47,80	11	190	32	36	29	45,25	.4046		●			
	1 5/8	52,00	11	190	32	40	32	49,5	.4047		○			
	1 3/4	53,75	11	190	32	40	32	51	.4048		○			
	2"	59,61	11	220	40	45	35	57	.4050		○			

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0401400.4035**

	VA Stainless steel materials			**H** Materials of high tensile strength						
	GLT-1		GLT-1	„X“	„X“	„X“				
	HSSE	HSSE	HSSE	NT	TICN					
		R35	R35	HSSE	HSSE	VHM/KHM				
	B / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2				
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O				
	max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1		max. 2 x d_1		max. 2 x d_1 1)				
	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1	K 1.1-4.2 N 4.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6 N 4.1, 5.1	K 1.1-4.2 N 1.5-6, 2.6-8 N 4.1, 4.3-4 N 5.1-2				
	C020C300	**C0503000**	**C050C300**	**C0100501**	**C0109101**	**C1960901**				
	Rekord 2B-VA GLT-1	**Enorm 2-VA**	**Enorm 2-VA GLT-1**	**Rekord 2A-H NT**	**Rekord 2A-H TICN**	**VHM/KHM Rekord 2A-H/E-IKZ**				
		○		○						G 1/16 - 28
○	●	●	●	●	●					1/8 - 28
○	●	●	●	●	●					1/4 - 19
○	●	●	●	●	●					3/8 - 19
○	●	●	●	●	●					1/2 - 14
	○	○	○	○						5/8 - 14
○	●	●	●	○						3/4 - 14
	○		○							7/8 - 14
○	●	●	●	○						1" - 11
	○		○							1 1/8 - 11
	●		●							1 1/4 - 11
	○		○							1 3/8 - 11
	●		●							1 1/2 - 11
	○									1 5/8 - 11
	○		○							1 3/4 - 11
	○		○							2" - 11

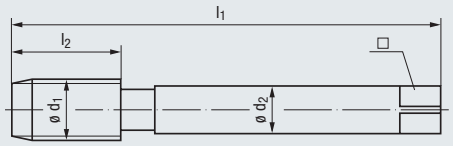
1) Gewindebohren in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Threading in through holes is possible only with external cooling/lubrication

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5156



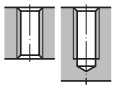
HCUT
Hardened steels

Toleranz · Tolerance	„X“
Beschichtung · Coating	TICN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**
	C / 2-3
	O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 1,5 x d_1



H 1.1-2

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident: **C010J901**

	Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2A-HCUT-PM TICN
G	1/8	9,73	28	90	10	7	5,5	8,8	**.4035**	●
	1/4	13,16	19	100	15	11	9	11,9	**.4036**	●
	3/8	16,66	19	100	15	12	9	15,35	**.4037**	●
	1/2	20,96	14	125	17	16	12	19,1	**.4038**	●

≈ DIN 371

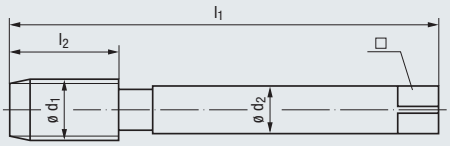
135

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C010J901.4035**

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5156



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	„X“	„X“	„X“	„X“
Beschichtung · Coating	GLT-1	GLT-1	GLT-1	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	R45	R45	R45	R45
	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-3.2	1.1-3.2	1.1-3.2	1.1-3.2
N	1.4, 2.1-2	1.4, 2.1-2	1.4, 2.1-2	1.4, 2.1-2
N	2.4-5	2.4-5	2.4-5	2.4-5
S	1.1	1.1	1.1	1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

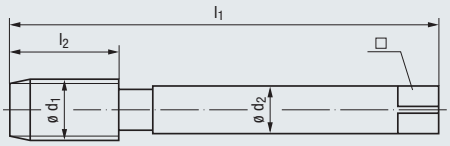
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C576A601 Enorm 2-Z-X-PM GLT-1	C581A601 Enorm 2-Z-X IKZ-PM GLT-1	C582A601 Enorm 2-Z/E-X-PM GLT-1	C583A601 Enorm 2-Z/E-X IKZ-PM GLT-1
G 1/16	7,72	28	90	10	6	4,9	6,8	**.4034**				
1/8	9,73	28	90	10	7	5,5	8,8	**.4035**	●	●	●	●
1/4	13,16	19	100	15	11	9	11,8 2)	**.4036**	●	●	●	●
3/8	16,66	19	100	15	12	9	15,25 2)	**.4037**	●	●	●	●
1/2	20,96	14	125	17	16	12	19 2)	**.4038**	●	●	●	●
5/8	22,91	14	125	17	18	14,5	21	**.4039**				
3/4	26,44	14	140	20	20	16	24,5	**.4040**	●	●	●	●
7/8	30,20	14	150	22	22	18	28,25	**.4041**				
1"	33,25	11	160	24	25	20	30,75	**.4042**	●	●	●	●
1 1/8	37,90	11	170	24	28	22	35,5	**.4043**				
1 1/4	41,91	11	170	25	32	24	39,5	**.4044**				
1 3/8	44,32	11	180	27	36	29	41,75	**.4045**				
1 1/2	47,80	11	190	27	36	29	45,25	**.4046**				
1 5/8	52,00	11	190	27	40	32	49,5	**.4047**				
1 3/4	53,75	11	190	27	40	32	51	**.4048**				
2"	59,61	11	220	32	45	35	57	**.4050**				

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5156



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance			**+0,05** [1]
Beschichtung · Coating		TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 1.1-3.1	**P** 1.1-4.1 **N** 2.2, 2.4-5 **S** 1.1	**P** 1.1-3.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

	Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0513500 Enorm 2-Z/E	C0513700 Enorm 2-Z/E TIN	C0513530 Enorm 2-Z/E „+0,05“
G	1/16	7,72	28	90	10	6	4,9	6,8	**.4034**	○		
	1/8	9,73	28	90	10	7	5,5	8,8	**.4035**	●	●	●
	1/4	13,16	19	100	15	11	9	11,8	**.4036**	●	●	●
	3/8	16,66	19	100	15	12	9	15,25	**.4037**	●	●	●
	1/2	20,96	14	125	17	16	12	19	**.4038**	●	●	●
	5/8	22,91	14	125	17	18	14,5	21	**.4039**	○	○	○
	3/4	26,44	14	140	20	20	16	24,5	**.4040**	●	●	○
	7/8	30,20	14	150	22	22	18	28,25	**.4041**	○	○	
	1"	33,25	11	160	24	25	20	30,75	**.4042**	●	●	○
	1 1/8	37,90	11	170	24	28	22	35,5	**.4043**			
	1 1/4	41,91	11	170	25	32	24	39,5	**.4044**	○		
	1 3/8	44,32	11	180	27	36	29	41,75	**.4045**			
	1 1/2	47,80	11	190	27	36	29	45,25	**.4046**	○		
	1 5/8	52,00	11	190	27	40	32	49,5	**.4047**			
	1 3/4	53,75	11	190	27	40	32	51	**.4048**			
	2"	59,61	11	220	32	45	35	57	**.4050**			

[1] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 mm

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0513500.4035**

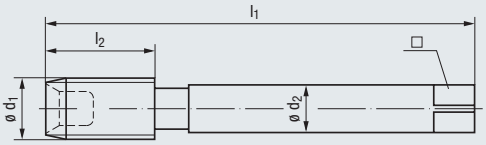
G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5156

VA
Stainless steel materials

Mit Spanglocke
With internal chip collector



	Toleranz · Tolerance	„X“	„X“
	Beschichtung · Coating	NE2	TIN
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	**Schneidstoff** · Cutting material	HSSE	HSSE
		C / 2-3	C / 2-3
		P / O [2]	P / O [2]
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 K 1.1-4.2

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0803001**	**C0803101**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Robust 2X-VA NE2**	**Robust 2X-VA TIN**
G	1"	33,25	11	160	30	25	20	30,75	**.4042**	●	○
	1 1/4	41,91	11	170	30	32	24	39,5	**.4044**	●	○
	1 1/2	47,80	11	190	32	36	29	45,25	**.4046**	●	○
	1 3/4	53,75	11	190	32	40	32	51	**.4048**	●	○
	2"	59,61	11	220	40	45	35	57	**.4050**	●	○
	2 1/4	65,71	11	275	45	50	39	63,3	**.4051**	●	○
	2 1/2	75,18	11	275	45	50	39	72,8	**.4053**	●	○
	2 3/4	81,53	11	325	50	50	39	79,1	**.4054**	●	○
	3"	87,88	11	325	50	50	39	85,5	**.4055**	●	○

[2] Bevorzugt mit Pastenschmierung einsetzen, neben Werkzeug auch Bohrungswandung einstreichen.
Ölschmierung ist nur bei senkrechter Grundlochbearbeitung möglich, wenn das Grundloch mit Öl vollgefüllt ist.
If possible, use paste lubrication, coating both the tool and the walls of the drilled hole.
Lubrication with oil is possible only in the vertical machining of blind holes, if the hole is entirely filled with oil.

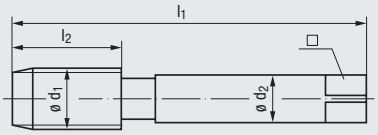
≥ G2" Schaft mit Griffrillen!
≥ G2" Shank with grooves for better handling!

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5157



STEEL
Steel materials

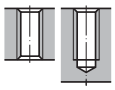
Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance: „X“
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material: HSSE

C / 2-3
E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2
N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident: **A0101001**

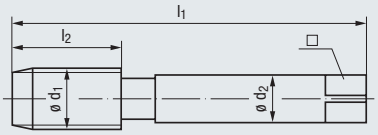
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord A-STEEL
G 1/16	7,72	28	63	17	6	4,9	6,8	.4034	○
1/8	9,73	28	63	18	7	5,5	8,8	.4035	●
1/4	13,16	19	70	20	11	9	11,8	.4036	●
3/8	16,66	19	70	20	12	9	15,25	.4037	●
1/2	20,96	14	80	22	16	12	19	.4038	●
5/8	22,91	14	80	22	18	14,5	21	.4039	○
3/4	26,44	14	90	22	20	16	24,5	.4040	●
7/8	30,20	14	90	22	22	18	28,25	.4041	○
1"	33,25	11	100	25	25	20	30,75	.4042	○
1 1/8	37,90	11	125	30	28	22	35,5	.4043	○
1 1/4	41,91	11	125	30	32	24	39,5	.4044	○
1 3/8	44,32	11	125	30	36	29	41,75	.4045	○
1 1/2	47,80	11	140	30	36	29	45,25	.4046	○
1 3/4	53,75	11	140	32	40	32	51	.4048	○
2"	59,61	11	160	36	45	35	57	.4050	○

DIN 5156 137

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5157



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		„X“	„X“
	Beschichtung · Coating			
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
		O / P	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1		max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1

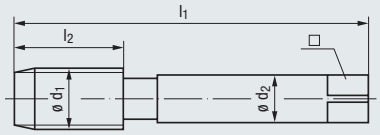
Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0211009**	**H0211001**		**H0201001**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**HGB-Set V-Nr.1**	**HGB-Set F**		**HGB-Set 2S (Nr.1, F)**
G	1/16	7,72	28	63	17	6	4,9	6,8	**.4034**				
	1/8	9,73	28	63	18	7	5,5	8,8	**.4035**	●	●		●
	1/4	13,16	19	70	20	11	9	11,8	**.4036**	●	●		●
	3/8	16,66	19	70	20	12	9	15,25	**.4037**	●	●		●
	1/2	20,96	14	80	22	16	12	19	**.4038**	●	●		●
	5/8	22,91	14	80	22	18	14,5	21	**.4039**	○	○		○
	3/4	26,44	14	90	22	20	16	24,5	**.4040**	●	●		●
	7/8	30,20	14	90	22	22	18	28,25	**.4041**				
	1"	33,25	11	100	25	25	20	30,75	**.4042**	○	○		○
	1 1/8	37,90	11	125	30	28	22	35,5	**.4043**	○	○		○
	1 1/4	41,91	11	125	30	32	24	39,5	**.4044**	○	○		○
	1 3/8	44,32	11	125	30	36	29	41,75	**.4045**	○	○		○
	1 1/2	47,80	11	140	30	36	29	45,25	**.4046**	○	○		○
	1 3/4	53,75	11	140	32	40	32	51	**.4048**	○	○		○
	2"	59,61	11	160	36	45	35	57	**.4050**	○	○		○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 5157



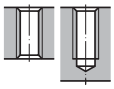
1)

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance		„X“
	Beschichtung · Coating		
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		O / P	O / P	O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1		
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident										**H0463009**	**H0473009**	**H0473001**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**WM-Set V-Nr.1Z**	**WM-Set V-Nr.1**	**WM-Set F**
G	1/8	9,73	28	63	18	7	5,5	8,8	**.4035**	●	●	●
	1/4	13,16	19	70	20	11	9	11,8	**.4036**	●	●	●
	3/8	16,66	19	70	20	12	9	15,25	**.4037**	●	●	●
	1/2	20,96	14	80	22	16	12	19	**.4038**	●	●	●
	5/8	22,91	14	80	22	18	14,5	21	**.4039**			
	3/4	26,44	14	90	22	20	16	24,5	**.4040**	●	●	●
	1"	33,25	11	100	25	25	20	30,75	**.4042**	○	○	○

1) Der Vorschneider Nr.1Z mit Führungszapfen ist eine zusätzliche Hilfe zum winkelrechten Anschneiden von Hand. Er kann z.B. auf der Maschine weggelassen werden. Die Profilabstufung von Nr.1Z und Nr.1 ist gleich.
The taper tap No. 1Z with cylindrical pilot is an additional aid for true alignment especially when tapping by hand. It can be deleted when tapping by machine. The profile graduation of No.1Z, and No.1 is the same.

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0463009.4035**

2)				
„X“ HSSE C / 2-3 O / P	„X“ HSSE C / 2-3 O / P			
max. 2 x d_1 				
P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-2.6 S 2.1-2, 2.4			
H0453001	**H0483001**			
WM-Set 3S **(Nr.1Z, Nr.1, F)**	**WM-Set 2S** **(Nr.1, F)**			
●	●			G 1/8 - 28
●	●			1/4 - 19
●	●			3/8 - 19
●	●			1/2 - 14
				5/8 - 14
●	●			3/4 - 14
○	○			1" - 11

2) Beim Gewindebohren von Hand in Durchgangslöcher entfällt Nr.1
No.1 is not needed when tapping in through holes by hand

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

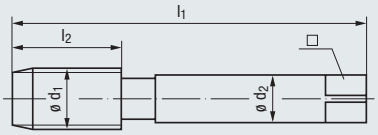
G (BSP)

DIN EN ISO 228

≈ DIN 5157

MS
Copper-zinc alloys

Für dünnwandige Messing-Rohre
For thin-walled brass tubes



Toleranz · Tolerance		„X“	„X“ +0,05 [2]	„X“ +0,1 [2]
Beschichtung · Coating				
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		max. 1	max. 1	max. 1
		E	E	E
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1 x d_1		
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 2.3, 2.6	N 2.3, 2.6	N 2.3, 2.6

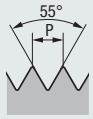
Werkzeug-Ident · Tool ident										**A6622501**	**A6622531**	**A662254A**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	AUT-A MS-R	AUT-A MS-R „+0,05“	AUT-A MS-R „+0,1“
G	1/8	9,73	28	63	18	7	5,5	8,8	.4035	●	●	●
	1/4	13,16	19	70	20	10 [1]	8	11,8	.4036	●	●	●
	3/8	16,66	19	70	20	12	9	15,25	.4037	●	●	●
	1/2	20,96	14	80	22	15 [1]	12	19	.4038	●	●	●
	3/4	26,44	14	90	22	18 [1]	14,5	24,5	.4040	●	●	●
	7/8	30,20	14	90	22	18 [1]	14,5	28,25	.4041			
	1"	33,25	11	100	25	18 [1]	14,5	30,75	.4042	○	○	○
	1 1/8	37,90	11	125	30	18 [1]	14,5	35,5	.4043	○		
	1 1/4	41,91	11	125	30	18 [1]	14,5	39,5	.4044	○		
	1 3/8	44,32	11	125	30	18 [1]	14,5	41,75	.4045	○		
	1 1/2	47,80	11	140	30	18 [1]	14,5	45,25	.4046	○		

[1] Spezieller AUT-Schaft
Special shank for “AUT” taps

[2] Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 bzw. 0,1 mm anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 resp. 0.1 mm

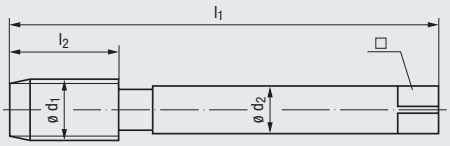
Bestell-Beispiel · Ordering example: **A6622501.4035**

Rp (BSPP)



DIN EN 10226-1, ISO 7-1

DIN 5156



STEEL Steel materials

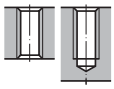
Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 213 - 234

Toleranz · Tolerance: „X“
Beschichtung · Coating:
Schneidstoff · Cutting material: HSSE

C / 2-3
E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2
N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident: **C0101001**

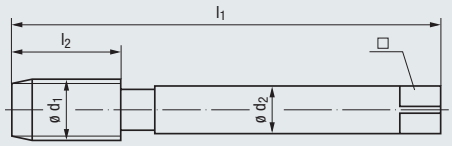
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2A-STEEL
Rp 1/16	7,72	28	90	17	6	4,9	6,55	**.4091**	○
1/8	9,73	28	90	18	7	5,5	8,6	**.4092**	●
1/4	13,16	19	100	22	11	9	11,5	**.4093**	●
3/8	16,66	19	100	22	12	9	15	**.4094**	●
1/2	20,96	14	125	25	16	12	18,5	**.4095**	●
3/4	26,44	14	140	28	20	16	24	**.4096**	●
1"	33,25	11	160	30	25	20	30,25	**.4097**	●

Zugehöriges Außengewinde ist kegelig
The appropriate external thread is tapered

Rp (BSPP)

DIN EN 10226-1, ISO 7-1

DIN 5156



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance		
Beschichtung · Coating		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-4.1
	N 2.2, 2.4-5
	S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0513500**	**C0513700**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**
Rp	1/16	7,72	28	90	10	6	4,9	6,55	**.4091**	○	○
	1/8	9,73	28	90	10	7	5,5	8,6	**.4092**	●	●
	1/4	13,16	19	100	15	11	9	11,5	**.4093**	●	●
	3/8	16,66	19	100	15	12	9	15	**.4094**	●	●
	1/2	20,96	14	125	17	16	12	18,5	**.4095**	●	●
	3/4	26,44	14	140	20	20	16	24	**.4096**	●	○
	1"	33,25	11	160	24	25	20	30,25	**.4097**	●	○

Zugehöriges Außengewinde ist kegelig
The appropriate external thread is tapered

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0513500.4092**

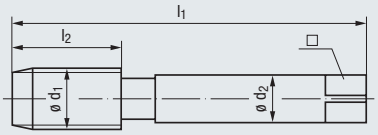
Rp (BSPP)

DIN EN 10226-1, ISO 7-1

≈ DIN 352

MS
Copper-zinc alloys

Für dünnwandige Messing-Rohre
For thin-walled brass tubes



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 233	Toleranz · Tolerance	„X“	„X“ +0,05 2)
	Beschichtung · Coating		
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
		max. 1	max. 1
		E	E
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 2.3, 2.6	N 2.3, 2.6

Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	A6622501 AUT-A MS-R	A6622531 AUT-A MS-R „+0,05“
Rp 1/8	9,73	28	63	18	7	5,5	8,6	**.4092**	○	○
1/4	13,16	19	70	20	10 1)	8	11,5	**.4093**	○	○
3/8	16,66	19	70	20	12	9	15	**.4094**	○	○
1/2	20,96	14	80	22	15 1)	12	18,5	**.4095**	○	○
3/4	26,44	14	90	22	18 1)	14,5	24	**.4096**	○	○
1"	33,25	11	100	25	18 1)	14,5	30,25	**.4097**	○	○

Zugehöriges Außengewinde ist kegelig
The appropriate external thread is tapered

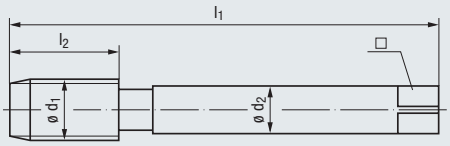
1) Spezieller AUT-Schaft
Special shank for “AUT” taps

2) Vorbohrdurchmesser für Gewindebohrer mit Übermaß um 0,05 anheben
Increase drill diameter for taps with oversize by 0.05 mm

NPSM

ANSI B1.20.1

≈ DIN 5156



	STEEL Steel materials		**Z** CNC-controlled machines	
Toleranz · Tolerance	„X“			
Beschichtung · Coating				TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
			R45	R45
	C / 2-3		**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform	max. 2 x d_1		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material	K 1.1-4.2 N 2.3		P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1
Werkzeug-Ident · Tool ident	**C0101001**		**C0513500**	**C0513700**
	Rekord 2A-STEEL		**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	NPSM	NPSC	Dimens.-Ident
1/8	10,100	27	90	18	7	5,5	9,1	8,8	**.5858**
1/4	13,404	18	100	22	11	9	12	11,4	**.5859**
3/8	16,843	18	100	22	12	9	15,5	14,9	**.5860**
1/2	20,949	14	125	25	16	12	19	18,4	**.5861**
3/4	26,296	14	140	28	20	16	24,5	23,7	**.5862**
1"	32,895	11 1/2	160	30	25	20	30,5	29,8	**.5863**

C0101001		**C0513500**	**C0513700**
●		●	●
●		●	●
○		●	○
○		●	○
○		●	○
○		○	○

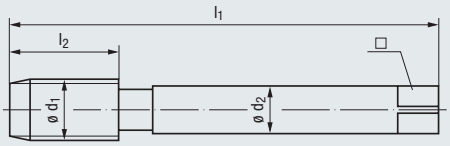
NPSM auch für NPSC verwendbar
NPSM can also be used for NPSC thread

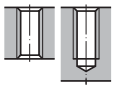
Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0101001.5858**

NPSF

ANSI B1.20.3

≈ DIN 5156



		STEEL Steel materials		Z CNC-controlled machines	
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	„X“			TIN
	Beschichtung · Coating				
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
				R45	R45
		C / 2-3		**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
		E / O		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1 		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		K 1.1-4.2 N 2.3		P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									C0101001		C0513500	C0513700
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-STEEL**		**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**
1/16	7,582	27	90	17	6	4,9	6,35	**.5904**	●		●	●
1/8	9,929	27	90	18	7	5,5	8,7	**.5905**	●		●	●
1/4	13,236	18	100	22	11	9	11,3	**.5906**	●		●	●
3/8	16,673	18	100	22	12	9	14,75	**.5907**	●		●	●
1/2	20,819	14	125	25	16	12	18,2	**.5908**	●		●	●
3/4	26,166	14	140	28	20	16	23,5	**.5909**	●		○	○
1"	32,718	11 1/2	160	30	25	20	29,5	**.5910**	○		○	○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

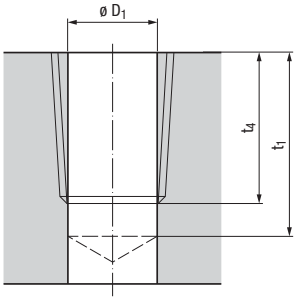
NPT

ANSI/ASME B1.20.1

EMUGE NPT-Gewindebohrer sind für die Lochformen a) bis c) geeignet. Für Gewinde mit höheren Anforderungen, z.B. NPT-Gewinde für die Luftfahrt, empfehlen wir, das Kernloch nach Form b) bzw. c) auszuführen.

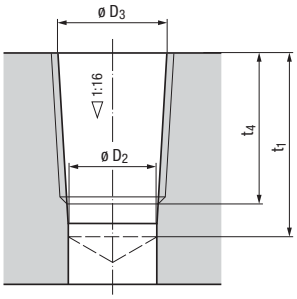
EMUGE NPT taps are suited for the hole forms a) to c). For threads with higher demands, e.g. NPT threads for the aircraft industry, we recommend preparing the thread hole to form b), resp. c).

a) Zylindrisch vorarbeiten
Cylindrical preparation of thread hole



Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	ø D_1	t_1 1)	t_4
1/16	27	6,15	11,8	9,70
1/8	27	8,50	11,9	9,75
1/4	18	11,00	17,4	14,25
3/8	18	14,40	17,7	14,55
1/2	14	17,80	23,1	19,00
3/4	14	23,15	23,6	19,50
1"	11 1/2	29,05	28,4	23,40
1 1/4	11 1/2	37,80	28,9	23,90
1 1/2	11 1/2	43,85	28,9	23,90
2"	11 1/2	55,85	29,3	24,35

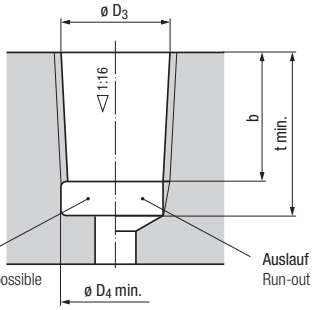
b) Kegelig vorarbeiten
Tapered preparation of thread hole



Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	ø D_2	ø D_3 +0,05	t_1 1)	t_4
1/16	27	5,95	6,39	11,8	9,70
1/8	27	8,30	8,74	11,9	9,75
1/4	18	10,75	11,36	17,4	14,25
3/8	18	14,15	14,80	17,7	14,55
1/2	14	17,45	18,32	23,1	19,00
3/4	14	22,80	23,67	23,6	19,50
1"	11 1/2	28,65	29,69	28,4	23,40
1 1/4	11 1/2	37,35	38,45	28,9	23,90
1 1/2	11 1/2	43,45	44,52	28,9	23,90
2"	11 1/2	55,45	56,56	29,3	24,35

1) Die Vorbohrtiefe t_1 berücksichtigt die Längen L_1 und L_3 nach ASME-Norm, sowie die Anschnittlänge des Gewindebohrers und 1 bis 2 Gewindegänge Sicherheit. Tiefbohren ist erforderlich, wenn Gewindebohrer mit Maximal-Gewindelängen nach ASME B94.9 angewendet werden sollen.
The drill depth t_1 takes into account the lengths L_1 and L_3 acc. ASME standards, the chamfer length of the tap and 1-2 threads safety margin. Deep drilling is necessary whenever taps with maximum thread length acc. ASME B94.9 are to be used.

c) Vorarbeiten von Grundlöchern
Preparation of blind holes



Ausführung mit Einstich bevorzugt anwenden
We recommend using a recessed design wherever possible

Auslauf
Run-out

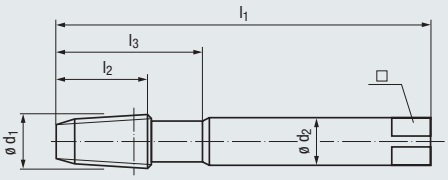
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	ø D_3 +0,05	b	t min. 2)	ø D_4 min.
1/16	27	6,39	7,0	10,0	7,6
1/8	27	8,74	7,0	10,0	10,0
1/4	18	11,36	10,2	14,5	13,1
3/8	18	14,80	10,6	15,0	16,5
1/2	14	18,32	13,8	19,0	20,5
3/4	14	23,67	14,2	20,0	25,8
1"	11 1/2	29,69	17,0	24,0	32,2
1 1/4	11 1/2	38,45	17,5	24,5	41,0
1 1/2	11 1/2	44,52	17,5	24,5	47,2
2"	11 1/2	56,56	18,0	25,0	59,2

2) Die Kernlochmaße sind auf Minimallängen nach ASME-Norm aufgebaut. Für Grundlöcher, welche die angegebenen Mindesttiefen t nicht zulassen, sind Sondergewindebohrer erforderlich. Eine bemaßte Grundlochskizze ist zur Beurteilung notwendig.
The thread hole dimensions are based on minimal lengths acc. ASME standards. For blind holes which do not permit the indicated minimal depth t, special taps are necessary. A thread hole sketch with full dimensional specifications is necessary for making a decision.

NPT

ANSI/ASME B1.20.1

≈ DIN 371



	STEEL Steel materials		VA Stainless steel materials	
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234 — Toleranz · Tolerance				
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3
	E / O		E / O / P	E / O / P
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 3.1 K 1.1-2 N 2.3		P 2.1-4.1 K 2.1-4.2 N 1.5, 2.6	P 2.1-4.1 K 2.1-4.2 N 1.5, 2.6
Werkzeug-Ident · Tool ident	B0181000		B0183000	B0193000

Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord 1-KEG STEEL		Rekord 1-KEG VA	Rekord 1-KEG VA-AZ
1/16	27	90	12	26	8	6,2	**.5763**	●		●	●
1/8	27	90	12	26	10	8	**.5764**	●		●	●
1/4	18	100	18	34,5	14	11	**.5765**	●		●	●
3/8	18	110	18	37,5	18	14,5	**.5766**				
1/2	14	140	23	45	22	18	**.5767**				
				≈ DIN 374				157		157	157
				≈ DIN 2181				159			

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPT-Gewinde siehe Seite 154
Thread hole preparatory diameters for NPT threads, see page 154

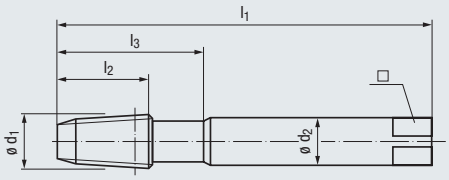
Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads ▸▸ 170

NPT

ANSI/ASME B1.20.1

≈ DIN 371



VA Stainless steel materials

NI Nickel alloys

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Toleranz · Tolerance			
Beschichtung · Coating			TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**
	R35	R35	R10
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P	O / P
	P 1.1-3.1 M 1.1-3.1	P 1.1-3.1 M 1.1-3.1	N 2.8 S 2.3, 2.5-6

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

Werkzeug-Ident · Tool ident								**B1583000**	**B1593000**		**B670J400**
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□	**Dimens.-Ident**	**Rekord 1-KEG R35-VA**	**Rekord 1-KEG R35-VA-AZ**		**Rekord 1-KEG R10-NI PM-TICN**
1/16	27	90	12	26	8	6,2	**.5763**	●	●		
1/8	27	90	12	26	10	8	**.5764**	●	●		○
1/4	18	100	18	34,5	14	11	**.5765**	●	●		○
3/8	18	110	18	37,5	18	14,5	**.5766**				○
1/2	14	140	23	45	22	18	**.5767**				○
				≈ DIN 374				» 158	» 158		
				≈ DIN 2181							

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPT-Gewinde siehe Seite 154
Thread hole preparatory diameters for NPT threads, see page 154

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

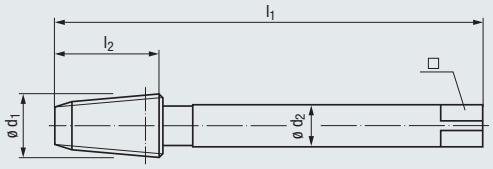
Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
» 170

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B1583000.5763**

NPT

ANSI/ASME B1.20.1

≈ DIN 374



	STEEL Steel materials		VA Stainless steel materials	
Toleranz · Tolerance				
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3
	E / O		E / O / P	E / O / P
	P 3.1 K 1.1-2 N 2.3		P 2.1-4.1 K 2.1-4.2 N 1.5, 2.6	P 2.1-4.1 K 2.1-4.2 N 1.5, 2.6

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident							C0181000		C0183000	C0193000
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord 2-KEG STEEL		Rekord 2-KEG VA	Rekord 2-KEG VA-AZ
3/8	18	110	18	14	11	.5766	●		●	●
1/2	14	140	23	16	12	.5767	●		●	●
3/4	14	150	24	20	16	.5768	●		●	●
1"	11 1/2	170	30	25	20	.5769	●		●	●
1 1/4	11 1/2	190	32	32	24	.5770	○			
1 1/2	11 1/2	200	32	36	29	.5771	○			
2"	11 1/2	220	34	45	35	.5772	○			
				≈ DIN 371			155		155	155
				≈ DIN 2181			159			

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPT-Gewinde siehe Seite 154
Thread hole preparatory diameters for NPT threads, see page 154

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

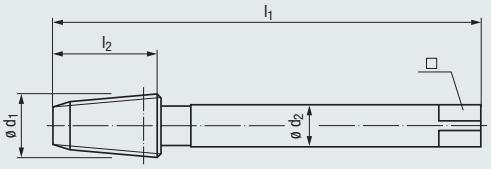
Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
▸▸ 170

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

NPT

ANSI/ASME B1.20.1

≈ DIN 374



VA
Stainless steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance		
Beschichtung · Coating		
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R35	R35
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P
	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1
	M 1.1-3.1	M 1.1-3.1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident							C1583000	C1593000
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord 2-KEG R35-VA	Rekord 2-KEG R35-VA-AZ
3/8	18	110	18	14	11	.5766	●	●
1/2	14	140	23	16	12	.5767	●	●
3/4	14	150	24	20	16	.5768	●	●
1"	11 1/2	170	30	25	20	.5769	●	●
1 1/4	11 1/2	190	32	32	24	.5770	○	○
1 1/2	11 1/2	200	32	36	29	.5771	○	○
2"	11 1/2	220	34	45	35	.5772	○	○
				≈ DIN 371			156	156
				≈ DIN 2181				

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPT-Gewinde siehe Seite 154
Thread hole preparatory diameters for NPT threads, see page 154

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

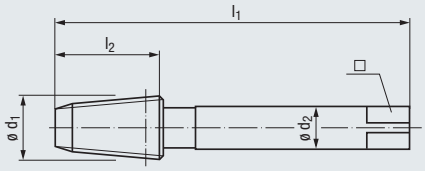
Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
▸▸ 170

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C1583000.5766**

NPT

ANSI/ASME B1.20.1

≈ DIN 2181



STEEL
Steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance		
Beschichtung · Coating		
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 3.1	P 3.1
	K 1.1-2	K 1.1-2
	N 2.3	N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident							A0181000	A0191000
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	**Dimens.-Ident**	**Rekord KEG STEEL**	**Rekord KEG STEEL-AZ**
1/16	27	63	12	6	4,9	**.5763**	●	○
1/8	27	63	12	7	5,5	**.5764**	●	○
1/4	18	63	18	11	9	**.5765**	●	●
3/8	18	70	18	12	9	**.5766**	●	●
1/2	14	80	23	16	12	**.5767**	●	●
3/4	14	100	24	20	16	**.5768**	●	●
1"	11 1/2	110	30	25	20	**.5769**	●	○
1 1/4	11 1/2	125	32	32	24	**.5770**	○	○
1 1/2	11 1/2	140	32	36	29	**.5771**	○	○
2"	11 1/2	160	34	45	35	**.5772**	○	○
				≈ DIN 371			155	
				≈ DIN 374			157	

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPT-Gewinde siehe Seite 154
Thread hole preparatory diameters for NPT threads, see page 154

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
▸▸ 170

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

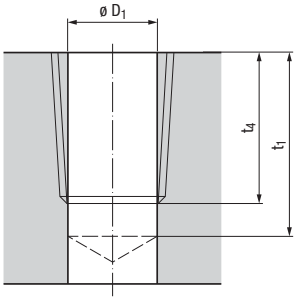
NPTF

ANSI B1.20.3

EMUGE NPTF-Gewindebohrer sind für die Lochformen a) bis c) geeignet. Für Gewinde mit höheren Anforderungen, z.B. NPTF-Gewinde für die Luftfahrt, empfehlen wir, das Kernloch nach Form b) bzw. c) auszuführen.

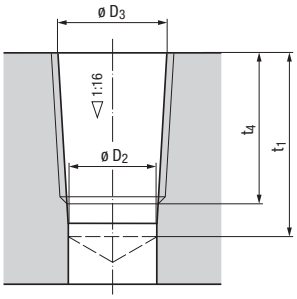
EMUGE NPTF taps are suited for the hole forms a) to c). For threads with higher demands, e.g. NPTF threads for the aircraft industry, we recommend preparing the thread hole to form b), resp. c).

a) Zylindrisch vorarbeiten
Cylindrical preparation of thread hole



Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	ø D_1	t_1 1)	t_4
1/16	27	6,10	13,0	10,65
1/8	27	8,45	13,0	10,70
1/4	18	10,90	19,2	15,65
3/8	18	14,30	19,5	16,00
1/2	14	17,60	25,4	20,85
3/4	14	23,00	25,9	21,30
1"	11 1/2	28,75	31,1	25,60
1 1/4	11 1/2	37,50	31,7	26,15
1 1/2	11 1/2	43,75	31,7	26,15
2"	11 1/2	55,75	32,1	26,55

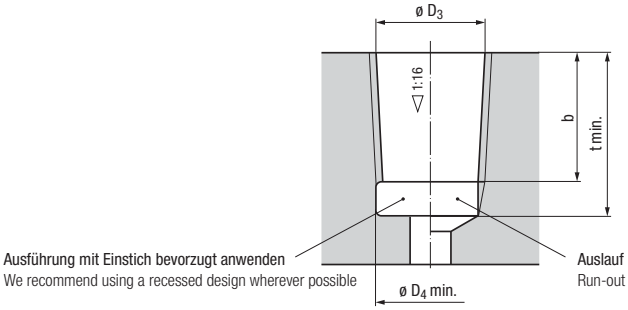
b) Kegelig vorarbeiten
Tapered preparation of thread hole



Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	ø D_2	ø D_3 +0,05	t_1 1)	t_4
1/16	27	5,95	6,41	13,0	10,65
1/8	27	8,30	8,76	13,0	10,70
1/4	18	10,75	11,40	19,2	15,65
3/8	18	14,15	14,84	19,5	16,00
1/2	14	17,45	18,33	25,4	20,85
3/4	14	22,80	23,68	25,9	21,30
1"	11 1/2	28,65	29,72	31,1	25,60
1 1/4	11 1/2	37,35	38,48	31,7	26,15
1 1/2	11 1/2	43,45	44,55	31,7	26,15
2"	11 1/2	55,45	56,59	32,1	26,55

1) Die Vorbohrtiefe t_1 berücksichtigt die Längen L_1 und L_3 nach ASME-Norm, sowie die Anschnittlänge des Gewindebohrers und 1 bis 2 Gewindegänge Sicherheit. Tiefbohren ist erforderlich, wenn Gewindebohrer mit Maximal-Gewindelängen nach ASME B94.9 angewendet werden sollen.
The drill depth t_1 takes into account the lengths L_1 and L_3 acc. ASME standards, the chamfer length of the tap and 1-2 threads safety margin. Deep drilling is necessary whenever taps with maximum thread length acc. ASME B94.9 are to be used.

c) Vorarbeiten von Grundlöchern
Preparation of blind holes



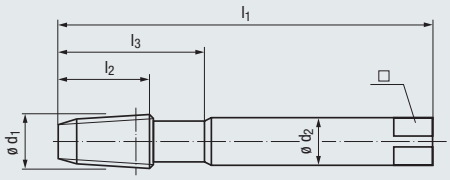
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	ø D_3 +0,05	b	t min. 2)	ø D_4 min.
1/16	27	6,41	8,0	11,0	7,4
1/8	27	8,76	8,0	11,0	9,8
1/4	18	11,40	11,6	15,5	12,9
3/8	18	14,84	12,0	16,0	16,3
1/2	14	18,33	15,6	20,5	20,3
3/4	14	23,68	16,0	21,5	25,6
1"	11 1/2	29,72	19,2	26,0	32,0
1 1/4	11 1/2	38,48	19,7	26,5	40,8
1 1/2	11 1/2	44,55	19,7	26,5	47,0
2"	11 1/2	56,59	20,2	27,0	59,0

2) Die Kernlochmaße sind auf Minimallängen nach ASME-Norm aufgebaut. Für Grundlöcher, welche die angegebenen Mindesttiefen t nicht zulassen, sind Sondergewindebohrer erforderlich. Eine bemaßte Grundlochskizze ist zur Beurteilung notwendig.
The thread hole dimensions are based on minimal lengths acc. ASME standards. For blind holes which do not permit the indicated minimal depth t, special taps are necessary. A thread hole sketch with full dimensional specifications is necessary for making a decision.

NPTF

ANSI B1.20.3

≈ DIN 371



	STEEL Steel materials		VA Stainless steel materials			NI Nickel alloys
Toleranz · Tolerance						
Beschichtung · Coating						TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE		**HSSE-PM**
				R35		R10
	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3
	E / O		E / O / P	E / O / P		O / P
Einsatzgebiete – Material	P 3.1 K 1.1-2 N 2.3		P 2.1-4.1 K 2.1-4.2 N 1.5, 2.6	P 1.1-3.1 M 1.1-3.1		N 2.8 S 2.3, 2.5-6
Werkzeug-Ident · Tool ident	**B0181000**		**B0183000**	**B1583000**		**B670J400**

Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord 1-KEG STEEL		Rekord 1-KEG VA	Rekord 1-KEG R35-VA		Rekord 1-KEG R10-NI PM-TICN
1/16	27	90	12	26	8	6,2	.5782	●		●	●		
1/8	27	90	12	26	10	8	.5783	●		●	●		○
1/4	18	100	18	34,5	14	11	.5784	●		●	●		○
3/8	18	110	18	37,5	18	14,5	.5785						○
1/2	14	140	23	45	22	18	.5786						○
≈ DIN 374								162		162	162		
≈ DIN 2181								163					

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPTF-Gewinde siehe Seite 160
Thread hole preparatory diameters for NPTF threads, see page 160

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

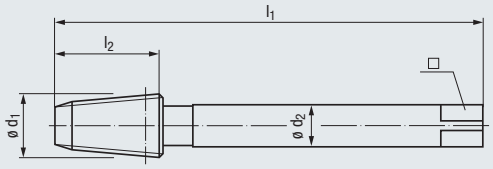
Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads

▸▸ 170

NPTF

ANSI B1.20.3

≈ DIN 374



STEEL Steel materials

VA Stainless steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance			
Beschichtung · Coating			
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE R35
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O / P	E / O / P

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 3.1 K 1.1-2 N 2.3	P 2.1-4.1 K 2.1-4.2 N 1.5, 2.6	P 1.1-3.1 M 1.1-3.1

Werkzeug-Ident · Tool ident							**C0181000**	**C0183000**	**C1583000**
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	**Dimens.-Ident**	**Rekord 2-KEG STEEL**	**Rekord 2-KEG VA**	**Rekord 2-KEG R35-VA**
3/8	18	110	18	14	11	**.5785**	●	●	●
1/2	14	140	23	16	12	**.5786**	●	●	●
3/4	14	150	24	20	16	**.5787**	●	●	●
1"	11 1/2	170	30	25	20	**.5788**	○	○	○
1 1/4	11 1/2	190	32	32	24	**.5789**	○		○
1 1/2	11 1/2	200	32	36	29	**.5790**	○		○
2"	11 1/2	220	34	45	35	**.5791**	○		○
				≈ DIN 371			161	161	161
				≈ DIN 2181			163		

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPTF-Gewinde siehe Seite 160
Thread hole preparatory diameters for NPTF threads, see page 160

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

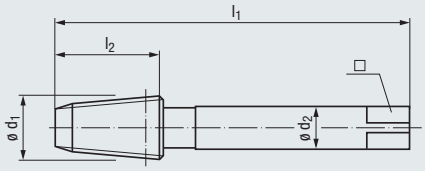
Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
▸▸ 170

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0181000.5785**

NPTF

ANSI B1.20.3

≈ DIN 2181



STEEL
Steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material — HSSE

C / 2-3
E / O

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 3.1
K 1.1-2
N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident — **A0181000**

Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord KEG STEEL
1/16	27	63	12	6	4,9	**.5782**	●
1/8	27	63	12	7	5,5	**.5783**	●
1/4	18	63	18	11	9	**.5784**	●
3/8	18	70	18	12	9	**.5785**	●
1/2	14	80	23	16	12	**.5786**	●
3/4	14	100	24	20	16	**.5787**	●
1"	11 1/2	110	30	25	20	**.5788**	○
1 1/4	11 1/2	125	32	32	24	**.5789**	○
1 1/2	11 1/2	140	32	36	29	**.5790**	○
2"	11 1/2	160	34	45	35	**.5791**	○

≈ DIN 371 161

≈ DIN 374 162

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für NPTF-Gewinde siehe Seite 160
Thread hole preparatory diameters for NPTF threads, see page 160

Kegelige Gewindebohrer mit langer Gewindelänge nach ANSI B94.9 auf Anfrage
Tapered taps with long thread length acc. ANSI B94.9 upon request

Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
▸▸ 170

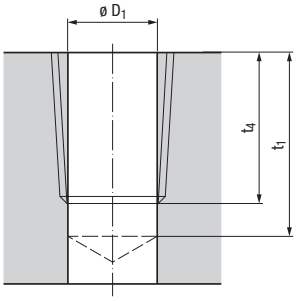
Rc (BSPT)

DIN EN 10226-2, ISO 7-1

EMUGE Rc-Gewindebohrer sind für die Lochformen a) bis c) geeignet. Die Lochform a) kann angewendet werden, wenn keine Dichtprobleme zu befürchten sind.

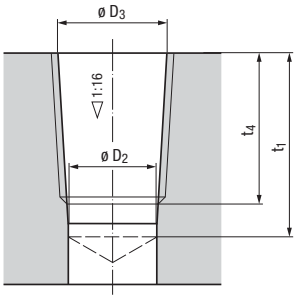
EMUGE Rc taps are suited for the hole forms a) to c).
Hole type a) can be used when there is no reason to worry about sealing problems.

a) Zylindrisch vorarbeiten
Cylindrical preparation of thread hole



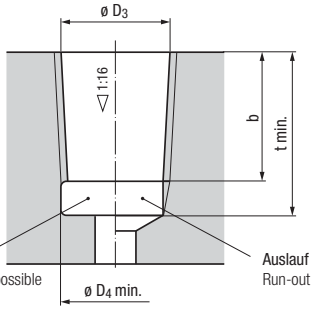
Nenngröße Nom. size ø d_1		P Gg/1" (tpi)	ø D_1	t_1	t_4
Rc	1/16	28	6,15	11,1	9,5
	1/8	28	8,15	11,1	9,5
	1/4	19	10,85	16,3	14,0
	3/8	19	14,30	16,7	14,4
	1/2	14	17,80	22,3	19,1
	3/4	14	23,20	23,6	20,4
	1"	11	29,20	28,3	24,3

b) Kegelig vorarbeiten
Tapered preparation of thread hole



Nenngröße Nom. size ø d_1		P Gg/1" (tpi)	ø D_2	ø D_3 JS11	t_1	t_4
Rc	1/16	28	6,10	6,56	11,1	9,5
	1/8	28	8,10	8,57	11,1	9,5
	1/4	19	10,75	11,45	16,3	14,0
	3/8	19	14,25	14,95	16,7	14,4
	1/2	14	17,70	18,63	22,3	19,1
	3/4	14	23,10	24,12	23,6	20,4
	1"	11	29,10	30,29	28,3	24,3

c) Vorarbeiten von Grundlöchern
Preparation of blind holes



Ausführung mit Einstich bevorzugt anwenden
We recommend using a recessed design wherever possible

Auslauf
Run-out

Nenngröße Nom. size ø d_1		P Gg/1" (tpi)	ø D_3 JS11	b	t min. [2]	ø D_4 min.
Rc	1/16	28	6,56	5,6	9,9	7,6 +0,3
	1/8	28	8,57	5,6	9,9	9,6 +0,3
	1/4	19	11,45	8,4	14,6	13,0 +0,5
	3/8	19	14,95	8,8	15,0	16,5 +0,5
	1/2	14	18,63	11,4	20,0	20,6 +0,5
	3/4	14	24,12	12,7	21,3	26,0 +0,5
	1"	11	30,29	14,5	25,4	32,8 +0,5

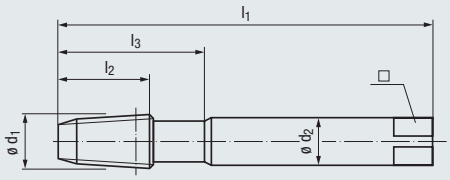
[2] Für Grundlöcher, welche die angegebenen Mindesttiefen t nicht zulassen, sind Sondergewindebohrer erforderlich. Eine bemaßte Grundlochskizze ist zur Beurteilung notwendig.
For blind holes which do not permit the indicated minimal depth t, special taps are necessary. A thread hole sketch with full dimensional specifications is necessary for making a decision.

Rc (BSPT)

DIN EN 10226-2, ISO 7-1

≈ DIN 371

VA Stainless steel materials



Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Toleranz · Tolerance
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material

HSSE

C / 2-3

E / O / P

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

P 2.1-4.1
K 2.1-4.2
N 1.5, 2.6

Werkzeug-Ident · Tool ident: **B0183000**

Nenngröße Nom. size	ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord 1-KEG VA
Rc	1/8	28	90	12	26	10	8	.4115	●
	1/4	19	100	18	34,5	14	11	.4116	●
					≈ DIN 374				166

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für Rc-Gewinde siehe Seite 164
Thread hole preparatory diameters for Rc threads, see page 164

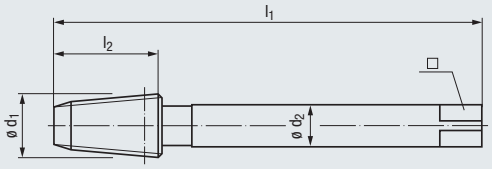
Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
» 170

Rc (BSPT)

DIN EN 10226-2, ISO 7-1

≈ DIN 374

VA
Stainless steel materials



Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Toleranz · Tolerance
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material

HSSE

C / 2-3
E / O / P

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

P 2.1-4.1
K 2.1-4.2
N 1.5, 2.6

Werkzeug-Ident · Tool ident: **C0183000**

Nenngröße Nom. size	ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord 2-KEG VA
Rc	1/4	19	100	18	11	9	**.4116**	●
	3/8	19	110	18	14	11	**.4117**	●
	1/2	14	140	23	16	12	**.4118**	●
	3/4	14	150	24	20	16	**.4119**	●
	1"	11	170	30	25	20	**.4120**	●

≈ DIN 371

» 165

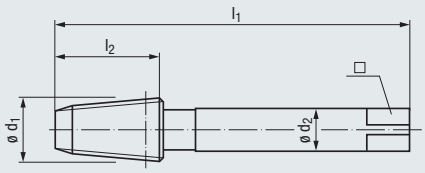
Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für Rc-Gewinde siehe Seite 164
Thread hole preparatory diameters for Rc threads, see page 164

Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
» 170

Rc (BSPT)

DIN EN 10226-2, ISO 7-1

≈ DIN 2181



STEEL Steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material: HSSE

C / 2-3
E / O

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 3.1
K 1.1-2
N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident: **A0181000**

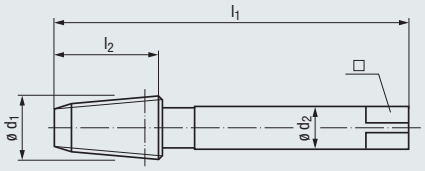
Nenngröße Nom. size ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord KEG STEEL
Rc 1/16	28	63	12	6	4,9	.4114	○
1/8	28	63	12	7	5,5	.4115	●
1/4	19	63	18	11	9	.4116	●
3/8	19	70	18	12	9	.4117	●
1/2	14	80	23	16	12	.4118	●
3/4	14	100	24	20	16	.4119	●
1"	11	110	30	25	20	.4120	●

Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für Rc-Gewinde siehe Seite 164
Thread hole preparatory diameters for Rc threads, see page 164

Kegelreibahlen 1:16 für kegelige Gewinde
Taper reamers 1:16 for tapered threads
▸▸ 170

W keg

DIN EN ISO 11363
DIN 477 kegelig · tapered



STEEL
Steel materials

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

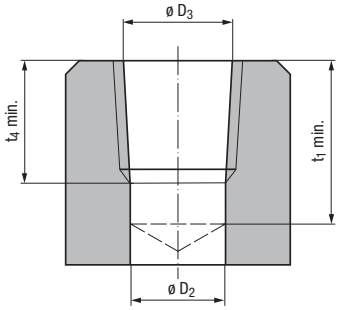
Toleranz · Tolerance
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material

HSSE
C / 2-3
E / O

P 3.1
K 1.1-2
N 2.3

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

Kegelig vorarbeiten
Tapered preparation of the thread hole



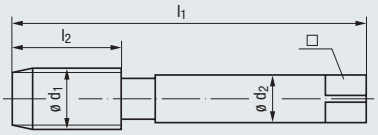
Werkzeug-Ident · Tool ident **A0181000**

ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□	Dimens.-Ident	Rekord KEG STEEL	ø D_2	ø D_3 ± 0,06	t_1 min.	t_4 min.
17E / **W** 19,8	14	95	30	16	12	**.3286**	○	14,6	16,82	24,5	22,5
25E / **W** 28,8	14	100	35	22	18	**.3287**	○	22,6	25,42	29,5	27,5

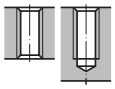
W zyl

DIN 477 zylindrisch · cylindrical

≈ DIN 5157



MS
Copper-zinc alloys

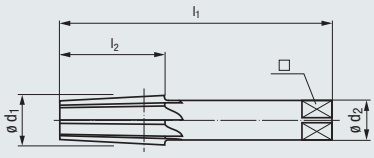
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 213 - 234	Toleranz · Tolerance	„X“
	Beschichtung · Coating	
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE
		C / 2-3
		E
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1 
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident — **A0102501**

	ø d_1	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord A-MS
W	21,8	14	80	22	18	14,5	19,8	**.3284**	○
	24,32	14	90	22	18	14,5	22,3	**.3285**	○

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

Für konische Gewinde NPT, NPTF, Rc (BSPT), Kegel 1:16
For tapered pipe threads NPT, NPTF, Rc (BSPT), taper 1:16



Technische Informationen
Technical information

Schneidstoff · Cutting material

	HSSE	HSSE L7
Werkzeug-Ident · Tool ident	**G0037165**	**G0037175**

Nenngröße Nom. size ø d_1	l_1	l_2	ø d_2	□	Z	**Dimens.-Ident**	**KEG-RB 1:16 Form A**	**KEG-RB 1:16 Form B**
1/16	70	17	6	4,9	6	**.5763**	●	●
1/8	70	17	7	5,5	6	**.5764**	●	●
1/4	80	27	11	9	6	**.5765**	●	●
3/8	85	27	12	9	8	**.5766**	●	●
1/2	95	35	16	12	8	**.5767**	●	●
3/4	105	35	20	16	10	**.5768**	●	●
1"	130	43	25	20	10	**.5769**	●	●
1 1/4	140	44	32	24	12	**.5770**	●	●
1 1/2	150	45	36	29	12	**.5771**	●	●
2"	160	46	45	35	14	**.5772**	●	●

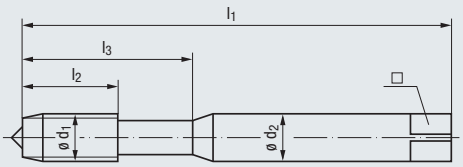
Achtung! Die Reibahlen sind ggf. durch Kürzung von vorne der aktuellen Lochtiefe anzupassen.
Please note: If needed, the reamers can be fitted to the required hole depth by shortening the cutting part.

BSW

55° P

≈ DIN 371

BS 84



	STEEL Steel materials		VA Stainless steel materials	
Toleranz · Tolerance	med.		med.	med.
Beschichtung · Coating			NT	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
	R35			
	C / 2-3		B / 4-5	B / 4-5
	E / O		E / O / P	E / O / P
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234				
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-3.1 N 2.2		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2

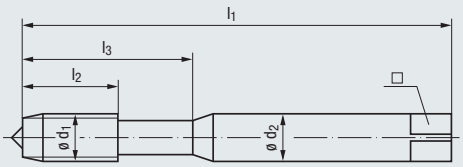
Werkzeug-Ident · Tool ident											B0501000		B0203000	B020C300
	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 1-STEEL		Rekord 1B-VA NT	Rekord 1B-VA GLT-1
BSW	1/8	3,18	40	56	11	18	3,5	2,7	2,55	**.3046**	○		●	○
	5/32	3,97	32	63	13	21	4,5	3,4	3,2	**.3047**	○		●	○
	3/16	4,76	24	70	15	25	6	4,9	3,7	**.3048**	○		●	○
	7/32	5,56	24	80	16	30	6	4,9	4,5	**.3049**	○		●	○
	1/4	6,35	20	80	17	30	7	5,5	5,1	**.3050**	○		●	○
	5/16	7,94	18	90	20	35	8	6,2	6,5	**.3051**	○		●	○
	3/8	9,53	16	100	22	39	10	8	7,9	**.3052**	○		●	○
								≈ DIN 376			173		173	173

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

BSW

BS 84

≈ DIN 371



VA
Stainless steel materials

Toleranz · Tolerance	med.	med.
Beschichtung · Coating		GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R35	R35
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
» 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2,5 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
» 10

P 1.1-3.1 | P 1.1-4.1, M 1.1-2.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

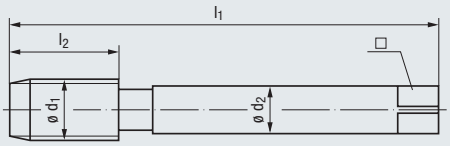
	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0503000 Enorm 1-VA	B050C300 Enorm 1-VA GLT-1
BSW	1/8	3,18	40	56	7	18	3,5	2,7	2,55	**.3046**	●	○
	5/32	3,97	32	63	7	21	4,5	3,4	3,2	**.3047**	○	○
	3/16	4,76	24	70	10	25	6	4,9	3,7	**.3048**	●	○
	7/32	5,56	24	80	10	30	6	4,9	4,5	**.3049**	○	○
	1/4	6,35	20	80	13	30	7	5,5	5,1	**.3050**	●	○
	5/16	7,94	18	90	14	35	8	6,2	6,5	**.3051**	●	○
	3/8	9,53	16	100	16	39	10	8	7,9	**.3052**	●	○
						≈ DIN 376					» 174	» 174

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0503000.3046**

BSW

BS 84

≈ DIN 376



	STEEL Steel materials		VA Stainless steel materials	
Technische Informationen / Technical information ▸▸ 213 - 234				
Toleranz · Tolerance	med.		med.	med.
Beschichtung · Coating			NT	GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
	R35			
	C / 2-3		B / 4-5	B / 4-5
	E / O		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform / Thread depth and hole type	max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material / Applications – material ▸▸ 10	P 1.1-3.1 N 2.2		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2

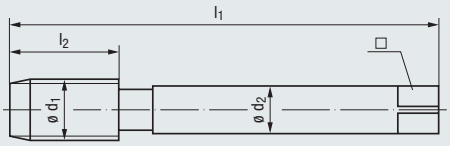
Werkzeug-Ident · Tool ident										C0501000		C0203000	C020C300
	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 2-STEEL		Rekord 2B-VA NT	Rekord 2B-VA GLT-1
BSW	7/16	11,11	14	100	22	8	6,2	9,25	.3053	○		●	○
	1/2	12,70	12	110	25	9	7	10,5	.3054	○		●	○
	9/16	14,29	12	110	26	11	9	12	.3055			●	○
	5/8	15,88	11	110	27	12	9	13,5	.3056	○		●	○
	3/4	19,05	10	125	30	14	11	16,4	.3058	○		●	○
	7/8	22,23	9	140	32	18	14,5	19,25	.3060	○		●	○
	1"	25,40	8	160	36	18	14,5	22	.3062	○		●	○
	1 1/8	28,58	7	180	40	22	18	24,75	.3063	○			
	1 1/4	31,75	7	180	40	22	18	27,75	.3064	○			
	1 3/8	34,93	6	200	50	28	22	30,5	.3065	○			
	1 1/2	38,10	6	200	50	28	22	33,5	.3066	○			
	1 3/4	44,45	5	220	58	36	29	39	.3068				
	2"	50,80	4 1/2	250	65	40	32	44,5	.3070	○			
							≈ DIN 371			171		171	171

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

BSW

BS 84

≈ DIN 376



VA
Stainless steel materials

Toleranz · Tolerance	med.	med.
Beschichtung · Coating		GLT-1
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R35	R35
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2,5 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 M 1.1-2.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0503000 Enorm 2-VA	C050C300 Enorm 2-VA GLT-1
BSW	7/16	11,11	14	100	18	8	6,2	9,25	**.3053**	○	○
	1/2	12,70	12	110	20	9	7	10,5	**.3054**	○	○
	9/16	14,29	12	110	20	11	9	12	**.3055**		
	5/8	15,88	11	110	22	12	9	13,5	**.3056**	○	○
	3/4	19,05	10	125	25	14	11	16,4	**.3058**	○	○
	7/8	22,23	9	140	27	18	14,5	19,25	**.3060**	○	
	1"	25,40	8	160	30	18	14,5	22	**.3062**	○	○
	1 1/8	28,58	7	180	35	22	18	24,75	**.3063**		
	1 1/4	31,75	7	180	35	22	18	27,75	**.3064**		
	1 3/8	34,93	6	200	40	28	22	30,5	**.3065**		
	1 1/2	38,10	6	200	40	28	22	33,5	**.3066**		
	1 3/4	44,45	5	220	45	36	29	39	**.3068**		
	2"	50,80	4 1/2	250	50	40	32	44,5	**.3070**		
							≈ DIN 371			172	172

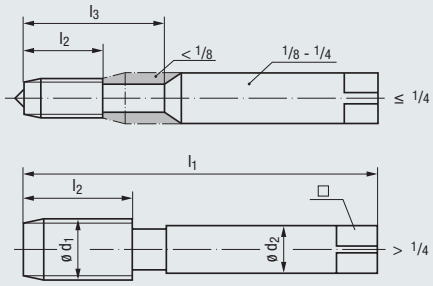
Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0503000.3053**

BSW

55° P

≈ DIN 352

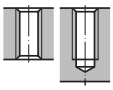
BS 84



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance		med. „X“	med. „X“
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	A / 5-6	D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	1.1-3.1	1.1-3.1	1.1-3.1	1.1-3.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

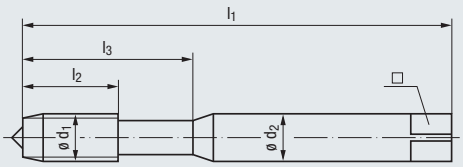
	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	H0111019 HGB-Set V-Nr.1	H0111029 HGB-Set M-Nr.2	H0111001 HGB-Set F	H0101001 HGB-Set 3S (Nr.1, Nr.2, F)
BSW	1/16	1,59	60	32	8	–	2,5	2,1	1,15	**.3044**	○	○	○	○
	3/32	2,38	48	40	9	–	2,8	2,1	1,85	**.3045**				
	1/8	3,18	40	40	10	18	3,5	2,7	2,55	**.3046**	○	○	○	○
	5/32	3,97	32	45	12	22	4,5	3,4	3,2	**.3047**				
	3/16	4,76	24	50	14	25	6	4,9	3,7	**.3048**	○	○	○	○
	7/32	5,56	24	56	16	28	6	4,9	4,5	**.3049**				
	1/4	6,35	20	56	16	28	6	4,9	5,1	**.3050**	○	○	○	○
	5/16	7,94	18	63	20	–	6	4,9	6,5	**.3051**	○	○	○	○
	3/8	9,53	16	70	22	–	7	5,5	7,9	**.3052**	○	○	○	○
	7/16	11,11	14	70	22	–	8	6,2	9,25	**.3053**	○	○	○	○
	1/2	12,70	12	75	25	–	9	7	10,5	**.3054**	○	○	○	○
	9/16	14,29	12	80	26	–	11	9	12	**.3055**				
	5/8	15,88	11	80	27	–	12	9	13,5	**.3056**	○	○	○	○
	3/4	19,05	10	95	32	–	14	11	16,4	**.3058**	○	○	○	○
	7/8	22,23	9	100	32	–	18	14,5	19,25	**.3060**				
	1"	25,40	8	110	36	–	18	14,5	22	**.3062**	○	○	○	○
	1 1/8	28,58	7	125	40	–	22	18	24,75	**.3063**	○	○	○	○
	1 1/4	31,75	7	125	40	–	22	18	27,75	**.3064**	○	○	○	○
	1 3/8	34,93	6	150	50	–	28	22	30,5	**.3065**	○	○	○	○
	1 1/2	38,10	6	150	50	–	28	22	33,5	**.3066**	○	○	○	○
	1 5/8	41,28	5	150	56	–	32	24	35,5	**.3067**				
	1 3/4	44,45	5	160	58	–	36	29	39	**.3068**				
	1 7/8	47,63	4 1/2	180	65	–	36	29	41,5	**.3069**				
	2"	50,80	4 1/2	180	65	–	40	32	44,5	**.3070**				

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

BSF

BS 84

≈ DIN 371



STEEL
Steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	med. „X“
	Beschichtung · Coating	
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE
		C / 2-3
		E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		K 1.1-4.2 N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident — **B0101001**

	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1A-STEEL
BSF	1/4	6,35	26	80	17	30	7	5,5	5,3	**.3090**	●
	5/16	7,94	22	90	17	35	8	6,2	6,8	**.3092**	●
	3/8	9,53	20	100	18	39	10	8	8,3	**.3093**	●

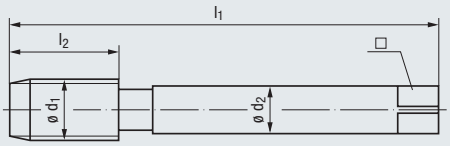
≈ DIN 374 177

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0101001.3090**

BSF

BS 84

≈ DIN 374



STEEL
Steel materials

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance: med. „X“

Beschichtung · Coating

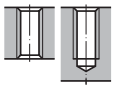
Schneidstoff · Cutting material: HSSE

C / 2-3

E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 2 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2

N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident: **C0101001**

	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2A-STEEL**
BSF	7/16	11,11	18	100	22	8	6,2	9,7	**.3094**	○
	1/2	12,70	16	100	22	9	7	11,1	**.3095**	○
	5/8	15,88	14	110	27	12	9	14	**.3097**	○
	3/4	19,05	12	125	27	14	11	16,75	**.3099**	○
	7/8	22,23	11	140	32	18	14,5	19,75	**.3101**	○
	1"	25,40	10	160	36	18	14,5	22,75	**.3102**	○

≈ DIN 371

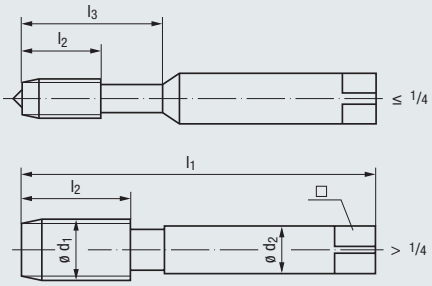
176

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

BSF

≈ DIN 352

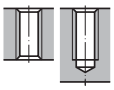
BS 84



Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance			med. „X“	med. „X“
Beschichtung · Coating				
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
	A / 5-6	D / 3-4	C / 2-3	C / 2-3
	O / P	O / P	O / P	O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

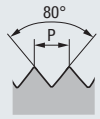
	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1

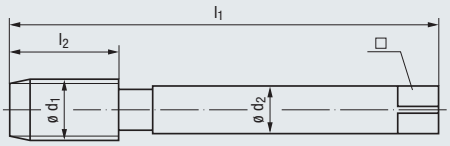
Werkzeug-Ident · Tool ident											**H0111019**	**H0111029**	**H0111001**	**H0101001**
	ø d_1 inch	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**HGB-Set V-Nr.1**	**HGB-Set M-Nr.2**	**HGB-Set F**	**HGB-Set 3S (Nr.1, Nr.2, F)**
BSF	3/16	4,76	32	50	14	25	6	4,9	4	**.3088**	O	O	O	O
	1/4	6,35	26	56	16	28	6	4,9	5,3	**.3090**	O	O	O	O
	5/16	7,94	22	63	17	–	6	4,9	6,8	**.3092**	O	O	O	O
	3/8	9,53	20	70	22	–	7	5,5	8,3	**.3093**	O	O	O	O
	7/16	11,11	18	70	22	–	8	6,2	9,7	**.3094**	O	O	O	O
	1/2	12,70	16	70	20	–	9	7	11,1	**.3095**	O	O	O	O
	5/8	15,88	14	80	27	–	12	9	14	**.3097**	O	O	O	O
	3/4	19,05	12	80	22	–	14	11	16,75	**.3099**	O	O	O	O
	7/8	22,23	11	80	22	–	18	14,5	19,75	**.3101**				
	1"	25,40	10	110	36	–	18	14,5	22,75	**.3102**	O	O	O	O

Bestell-Beispiel · Ordering example: **H0111019.3088**

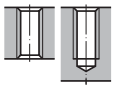
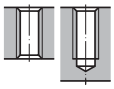
Pg

DIN 40430





DIN 40433

	STEEL Steel materials		**H** Materials of high tensile strength		
Technische Informationen / Technical information ▸▸ 213 - 234					
Toleranz · Tolerance	„X“		„X“		
Beschichtung · Coating			NT		
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE		
	C / 2-3		C / 2-3		
	E / O		E / O / P		
Gewindetiefe und Lochform / Thread depth and hole type	max. 2 x d_1 		max. 2 x d_1 		
Einsatzgebiete – Material / Applications – material ▸▸ 10	K 1.1-4.2 N 2.3		K 1.1-4.2 N 4.1		
Werkzeug-Ident · Tool ident	**C0101001**		**C0100501**		

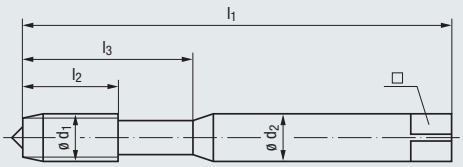
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	**Rekord 2A-STEEL**		**Rekord 2A-H NT**		
Pg 7	12,5	20	100	22	9	7	11,35	**.4153**	●		●		
9	15,2	18	100	22	12	9	13,95	**.4154**	●		●		
11	18,6	18	110	25	14	11	17,35	**.4155**	●		●		
13,5	20,4	18	125	25	16	12	19,15	**.4156**	●		●		
16	22,5	18	125	25	18	14,5	21,25	**.4157**	●		●		
21	28,3	16	150	28	22	18	26,95	**.4158**	○		○		
29	37,0	16	170	30	28	22	35,6	**.4159**	○		○		
36	47,0	16	190	32	36	29	45,6	**.4160**	○				
42	54,0	16	190	32	40	32	52,6	**.4161**	○				
48	59,3	16	220	36	45	35	57,9	**.4162**	○				

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

MJ

DIN ISO 5855

DIN 371

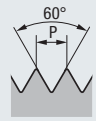


	AL Aluminium wrought alloys		**TI** Titanium	
Toleranz · Tolerance	4H		4HX	4HX
Beschichtung · Coating	GLT-8		TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
	R45		L15	R15
	C / 2-3		D / 4-5	C / 2-3
	E / O		E / O / P	E / O / P
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234				
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1	max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	N 1.1-4, 2.1		P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4	P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4
Werkzeug-Ident · Tool ident	**B050S810**		**B0309611**	**B0459611**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 1-AL GLT-8**		**Rekord 1C-TI TICN**	**Rekord 1D-TI TICN**
MJ	3	x	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,6	**.1229**	●		●	●
	4	x	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,4	**.1231**	●		●	●
	5	x	0,8	70	15	25	6	4,9	4,3	**.1232**	●		●	●
	6	x	1	80	17	30	6	4,9	5,1	**.1233**	●		●	●
	8	x	1	90	17	35	8	6,2	7,1	**.1235**	●		●	●
	8	x	1,25	90	20	35	8	6,2	6,9	**.2026**	●		●	●
	10	x	1,25	100	18	39	10	8	8,9	**.1236**	●		●	●
	10	x	1,5	100	22	39	10	8	8,6	**.2308**	●		●	●

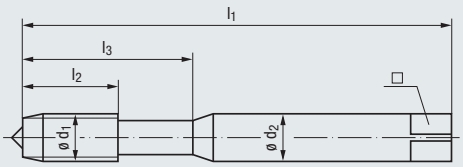
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B050S810.1229**

MJ



DIN ISO 5855

DIN 371



NI Nickel alloys

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	4HX / 4HX
	Beschichtung · Coating	TICN / TICN
	Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM** / **HSSE-PM**
		L08 / R10
		D / 4-5 / C / 2-3
		O / P / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1 / max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 2.8 / S 2.3, 2.5-6 / N 2.8 / S 2.3, 2.5-6

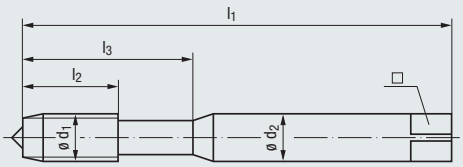
Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B030J411 Rekord 1C-NI-PM TICN	B438J411 Rekord 1DF-NI-PM TICN
MJ	3	x	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,6	**.1229**	●	●
	4	x	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,4	**.1231**	●	●
	5	x	0,8	70	15	25	6	4,9	4,3	**.1232**	●	●
	6	x	1	80	17	30	6	4,9	5,1	**.1233**	●	●
	8	x	1	90	17	35	8	6,2	7,1	**.1235**	●	●
	8	x	1,25	90	20	35	8	6,2	6,9	**.2026**	●	●
	10	x	1,25	100	18	39	10	8	8,9	**.1236**	●	●
	10	x	1,5	100	22	39	10	8	8,6	**.2308**	●	●

UNJC

ASME B1.1 [1)]

≈ DIN 371



AL Aluminium wrought alloys

TI Titanium

		AL		TI	TI
	Toleranz · Tolerance	3B		3BX	3BX
	Beschichtung · Coating	GLT-8		TICN	TICN
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
		R45		L15	R15
		C / 2-3		D / 4-5	C / 2-3
		E / O		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1	max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 1.1-4, 2.1		P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4	P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4

Werkzeug-Ident · Tool ident										**B050S810**		**B0309611**	**B0459611**
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 1-AL GLT-8**		**Rekord 1C-TI TICN**	**Rekord 1D-TI TICN**
Nr. 4	0.1120	40	56	11	18	3,5	2,7	2,3	**.5479**	●		●	●
Nr. 6	0.1380	32	56	12	20	4	3	2,85	**.5481**	●		●	●
Nr. 8	0.1640	32	63	13	21	4,5	3,4	3,5	**.5482**	●		●	●
Nr. 10	0.1900	24	70	15	25	6	4,9	3,9	**.5483**	●		●	●
1/4	0.2500	20	80	17	30	7	5,5	5,25	**.5485**	●		●	●
5/16	0.3125	18	90	20	35	8	6,2	6,7	**.5486**	●		●	●
3/8	0.3750	16	100	22	39	10	8	8,1	**.5487**	●		●	●

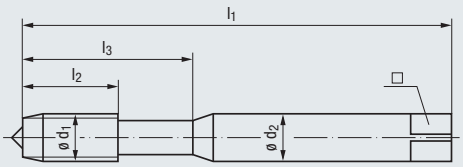
[1)] früher ASME B 1.15
formerly ASME B 1.15

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B050S810.5479**

UNJC

ASME B1.1 [1)]

≈ DIN 371



NI Nickel alloys

Toleranz · Tolerance	3BX	3BX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	L08	R10
	D / 4-5	C / 2-3
	O / P	O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 223

Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	**N** 2.8 **S** 2.3, 2.5-6	**N** 2.8 **S** 2.3, 2.5-6

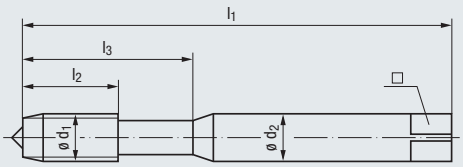
Werkzeug-Ident · Tool ident										B030J411	B438J411
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1C-NI-PM TICN	Rekord 1DF-NI-PM TICN
Nr. 4	0.1120	40	56	11	18	3,5	2,7	2,3	**.5479**	○	○
Nr. 6	0.1380	32	56	12	20	4	3	2,85	**.5481**	○	○
Nr. 8	0.1640	32	63	13	21	4,5	3,4	3,5	**.5482**	○	○
Nr. 10	0.1900	24	70	15	25	6	4,9	3,9	**.5483**	○	○
1/4	0.2500	20	80	17	30	7	5,5	5,25	**.5485**	○	○
5/16	0.3125	18	90	20	35	8	6,2	6,7	**.5486**	○	○
3/8	0.3750	16	100	22	39	10	8	8,1	**.5487**	○	○

[1)] früher ASME B 1.15
formerly ASME B 1.15

UNJF

ASME B1.1 [1)]

≈ DIN 371



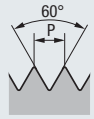
		AL Aluminium wrought alloys		TI Titanium	
	Toleranz · Tolerance	3B		3BX	3BX
	Beschichtung · Coating	GLT-8		TICN	TICN
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
		R45		L15	R15
		C / 2-3		D / 4-5	C / 2-3
		E / O		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1	max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 1.1-4, 2.1		P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4	P 4.1-5.1 M 3.1-4.1 N 2.4-5, 2.7 S 1.1-2.2, 2.4
Werkzeug-Ident · Tool ident		**B050S810**		**B0309611**	**B0459611**

ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 1-AL GLT-8		Rekord 1C-TI TICN	Rekord 1D-TI TICN
Nr. 4	0.1120	48	56	11	18	3,5	2,7	2,4	**.5505**	●		●	●
Nr. 6	0.1380	40	56	12	20	4	3	3	**.5507**	●		●	●
Nr. 8	0.1640	36	63	13	21	4,5	3,4	3,55	**.5508**	●		●	●
Nr. 10	0.1900	32	70	15	25	6	4,9	4,15	**.5509**	●		●	●
1/4	0.2500	28	80	17	30	7	5,5	5,55	**.5511**	●		●	●
5/16	0.3125	24	90	17	35	8	6,2	7	**.5512**	●		●	●
3/8	0.3750	24	90	18	35	10	8	8,6	**.5513**	●		●	●

[1)] früher ASME B 1.15
formerly ASME B 1.15

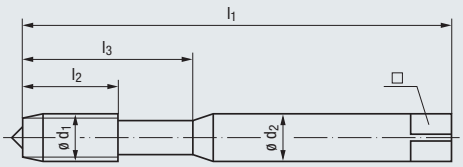
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B050S810.5505**

UNJF



ASME B1.1 [1)]

≈ DIN 371



NI Nickel alloys

Toleranz · Tolerance	3BX	3BX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	L08	R10
	D / 4-5	C / 2-3
	O / P	O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

	max. 3 x d_1	max. 2 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

N	2.8
S	2.3, 2.5-6

N	2.8
S	2.3, 2.5-6

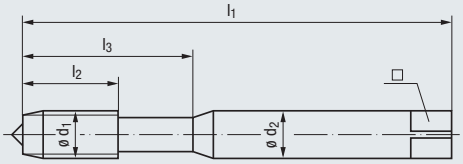
Werkzeug-Ident · Tool ident										**B030J411**	**B438J411**
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 1C-NI-PM TICN**	**Rekord 1DF-NI-PM TICN**
Nr. 4	0.1120	48	56	11	18	3,5	2,7	2,4	**.5505**	○	○
Nr. 6	0.1380	40	56	12	20	4	3	3	**.5507**	○	○
Nr. 8	0.1640	36	63	13	21	4,5	3,4	3,55	**.5508**	○	○
Nr. 10	0.1900	32	70	15	25	6	4,9	4,15	**.5509**	○	○
1/4	0.2500	28	80	17	30	7	5,5	5,55	**.5511**	○	○
5/16	0.3125	24	90	17	35	8	6,2	7	**.5512**	○	○
3/8	0.3750	24	90	18	35	10	8	8,6	**.5513**	○	○

[1)] früher ASME B 1.15
formerly ASME B 1.15

EG M (STI)

DIN 8140-2

DIN 40435



VA
Stainless steel materials

AL
Aluminium wrought alloys

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

	VA	VA		AL	AL
Toleranz · Tolerance	6H mod.	6H mod.		6H mod.	6H mod.
Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		GLT-8	GLT-8
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		HSSE	HSSE
					R45
	B / 4-5	B / 4-5		B / ≈3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P		E / O	E / O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1	max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 2,5 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2		N 1.1-4, 2.1	N 1.1-4, 2.1

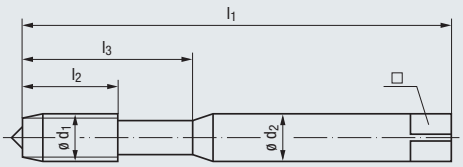
Werkzeug-Ident · Tool ident											B0203000	B020C300		B020S800	B050S800
	Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 1B-VA NT	Rekord 1B-VA GLT-1		Rekord 1B-AL GLT-8	Enorm 1-AL GLT-8
EG M	2,5	3,085	0,45	56	11	18	3,5	2,7	2,65	**.0965**	●	○		●	●
	3	3,650	0,5	63	10	21	4,5	3,4	3,15	**.0966**	●	○		●	●
	4	4,910	0,7	70	12	25	6	4,9	4,2	**.0968**	●	○		●	●
	5	6,040	0,8	80	13	30	6	4,9	5,25	**.0970**	●	○		●	●
	6	7,300	1	90	17	35	8	6,2	6,3	**.0971**	●	○		●	●
	8	9,624	1,25	100	18	39	10	8	8,4	**.0973**	●	○		●	●
								DIN 40435			188	188			188

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0203000.0965**

EG M (STI)

DIN 8140-2

DIN 40435



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6H mod.	6H mod.	6H mod.
Beschichtung · Coating			TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45
	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

	P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

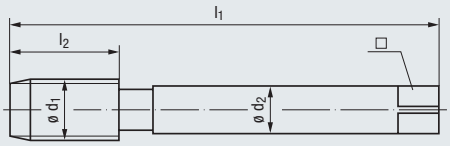
Werkzeug-Ident · Tool ident											**B0503500**	**B0513500**	**B0513700**
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Enorm 1-Z**	**Enorm 1-Z/E**	**Enorm 1-Z/E TIN**
EG M	2,5	3,085	0,45	56	5	18	3,5	2,7	2,65	**.0965**	●	●	●
	3	3,650	0,5	63	5	21	4,5	3,4	3,15	**.0966**	●	●	●
	4	4,910	0,7	70	8	25	6	4,9	4,2	**.0968**	●	●	●
	5	6,040	0,8	80	8	30	6	4,9	5,25	**.0970**	●	●	●
	6	7,300	1	90	10	35	8	6,2	6,3	**.0971**	●	●	●
	8	9,624	1,25	100	16	39	10	8	8,4	**.0973**	●	●	●
									DIN 40435		189	189	189

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

EG M (STI)

DIN 8140-2

DIN 40435



VA
Stainless steel materials

AL
Aluminium wrought alloys

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	6H mod.	6H mod.	6H mod.
	Beschichtung · Coating	NT	GLT-1	GLT-8
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE R35
		B / 4-5	B / 4-5	C / 2-3
		E / O / P	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 2,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	N 1.1-4, 2.1

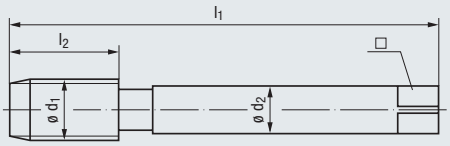
Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0203000**	**C020C300**		**C050S800**
	Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Rekord 2B-VA NT**	**Rekord 2B-VA GLT-1**		**Enorm 2-AL GLT-8**
EG M	10	11,948	1,5	100	22	9	7	10,5	**.0975**	●	○		●
	12	14,274	1,75	110	26	11	9	12,5	**.0977**	●	○		●
	14	16,598	2	110	27	12	9	14,5	**.0978**				
	16	18,598	2	125	27	14	11	16,5	**.0979**	●	○		
	18	21,248	2,5	140	32	18	14,5	18,75	**.0980**				
	20	23,248	2,5	160	34	18	14,5	20,75	**.0981**	●	○		
							DIN 40435			186	186		186

Bestell-Beispiel · Ordering example: **C0203000.0975**

EG M (STI)

DIN 8140-2

DIN 40435



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	6H mod.	6H mod.	6H mod.
Beschichtung · Coating			TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
	R45	R45	R45
	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1
		N 2.2, 2.4-5
		S 1.1

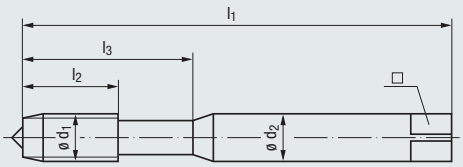
Werkzeug-Ident · Tool ident										C0503500	C0513500	C0513700
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 2-Z	Enorm 2-Z/E	Enorm 2-Z/E TIN
EG M	10	11,948	1,5	100	15	9	7	10,5	**.0975**	●	●	●
	12	14,274	1,75	110	20	11	9	12,5	**.0977**	●	●	●
	14	16,598	2	110	20	12	9	14,5	**.0978**			
	16	18,598	2	125	20	14	11	16,5	**.0979**	●	●	●
	18	21,248	2,5	140	27	18	14,5	18,75	**.0980**			
	20	23,248	2,5	160	30	18	14,5	20,75	**.0981**	●	●	●
								DIN 40435		187	187	187

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

EG UNC (STI)

ASME B18.29.1

≈ DIN 371



VA Stainless steel materials

AL Aluminium wrought alloys

		VA	VA		AL
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	2B	2B		2B
	Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		GLT-8
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		HSSE
					R45
		B / 4-5	B / 4-5		C / 2-3
		E / O / P	E / O / P		E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1			max. 2,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2		N 1.1-4, 2.1

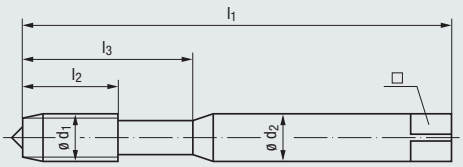
Werkzeug-Ident · Tool ident												B0203000	B020C300		B050S800
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident		Rekord 1B-VA NT	Rekord 1B-VA GLT-1		Enorm 1-AL GLT-8
EG Nr. 4		3,671	40	63	13	21	4,5	3,4	3,1	.5611		●	○		●
Nr. 6		4,536	32	70	14	25	6	4,9	3,8	.5613		●	○		●
Nr. 8		5,197	32	80	16	30	6	4,9	4,4	.5614		●	○		●
Nr. 10		6,200	24	80	17	30	7	5,5	5,2	.5615		●	○		●
1/4		8,002	20	90	20	35	8	6,2	6,7	.5617		●	○		●
5/16		9,771	18	100	22	39	10	8	8,4	.5618		●	○		●
								≈ DIN 376				▸ 192	▸ 192		

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0203000.5611**

EG UNC (STI)

ASME B18.29.1

≈ DIN 371



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	2B	2B
Beschichtung · Coating		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

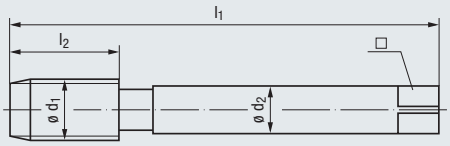
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0513500 Enorm 1-Z/E	B0513700 Enorm 1-Z/E TIN
EG Nr. 4	3,671	40	63	7	21	4,5	3,4	3,1	.5611	●	●
Nr. 6	4,536	32	70	8	25	6	4,9	3,8	.5613	●	●
Nr. 8	5,197	32	80	8	30	6	4,9	4,4	.5614	●	●
Nr. 10	6,200	24	80	10	30	7	5,5	5,2	.5615	●	●
1/4	8,002	20	90	14	35	8	6,2	6,7	.5617	●	●
5/16	9,771	18	100	16	39	10	8	8,4	.5618	●	●
							≈ DIN 376			192	192

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

EG UNC (STI)

ASME B18.29.1

≈ DIN 376



VA
Stainless steel materials

Z
CNC-controlled machines

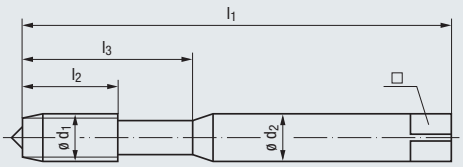
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	2B
	Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		TIN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
				R45	R45
		B / 4-5	B / 4-5	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident										**C0203000**	**C020C300**		**C0513500**	**C0513700**
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□			Dimens.-Ident	**Rekord 2B-VA NT**	**Rekord 2B-VA GLT-1**		**Enorm 2-Z/E**	**Enorm 2-Z/E TIN**
EG 3/8	11,587	16	100	22	9	7	10		**.5619**	●	○		●	●
7/16	13,469	14	110	26	11	9	11,6		**.5620**	●	○		○	○
1/2	15,237	13	110	27	12	9	13,3		**.5621**	●	○		●	●
9/16	17,039	12	110	27	12	9	14,9		**.5622**	●	○		○	○
5/8	18,875	11	125	30	14	11	16,5		**.5623**	●	○		●	●
3/4	22,349	10	140	32	18	14,5	19,75		**.5624**	●	○		●	●
							≈ DIN 371			▸ 190	▸ 190		▸ 191	▸ 191

EG UNF (STI)

≈ DIN 371

ASME B18.29.1



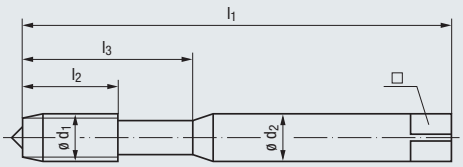
	VA Stainless steel materials			AL Aluminium wrought alloys
Toleranz · Tolerance	2B	2B		2B
Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		GLT-8
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		HSSE
				R45
	B / 4-5	B / 4-5		C / 2-3
	E / O / P	E / O / P		E / O
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 223				
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1			max. 2,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2		N 1.1-4, 2.1

Werkzeug-Ident · Tool ident												B0203000	B020C300		B050S800
Nenngröße Nom. size ø d_1		ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident		Rekord 1B-VA NT	Rekord 1B-VA GLT-1		Enorm 1-AL GLT-8
EG	Nr. 4	3,533	48	56	9	20	4	3	3	**.5633**		●	○		●
	Nr. 6	4,330	40	70	11	25	6	4,9	3,7	**.5635**		●	○		●
	Nr. 8	5,083	36	80	13	30	6	4,9	4,4	**.5636**		●	○		●
	Nr. 10	5,858	32	80	13	30	6	4,9	5,1	**.5637**		●	○		●
	1/4	7,528	28	90	17	35	8	6,2	6,6	**.5639**		●	○		●
	5/16	9,312	24	90	18	35	10	8	8,25	**.5640**		●	○		●
									≈ DIN 374			195	195		

EG UNF (STI)

ASME B18.29.1

≈ DIN 371



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance	2B	2B
Beschichtung · Coating		TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

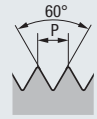
P	1.1-3.1

P	1.1-4.1
N	2.2, 2.4-5
S	1.1

Werkzeug-Ident · Tool ident

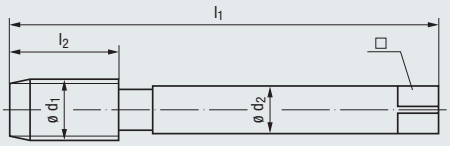
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0513500 Enorm 1-Z/E	B0513700 Enorm 1-Z/E TIN
EG Nr. 4	3,533	48	56	7	20	4	3	3	**.5633**	●	●
Nr. 6	4,330	40	70	8	25	6	4,9	3,7	**.5635**	●	●
Nr. 8	5,083	36	80	8	30	6	4,9	4,4	**.5636**	●	●
Nr. 10	5,858	32	80	8	30	6	4,9	5,1	**.5637**	●	●
1/4	7,528	28	90	10	35	8	6,2	6,6	**.5639**	●	●
5/16	9,312	24	90	10	35	10	8	8,25	**.5640**	●	●
							≈ DIN 374			195	195

EG UNF (STI)



ASME B18.29.1

≈ DIN 374



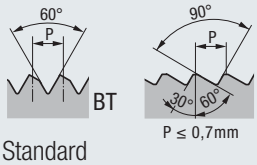
VA
Stainless steel materials

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	2B	2B	2B	2B
	Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		TIN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
				R45	R45
		B / 4-5	B / 4-5	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2	P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

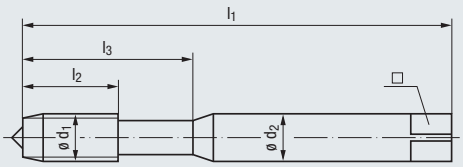
Nenngröße Nom. size ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0203000 Rekord 2B-VA NT	C020C300 Rekord 2B-VA GLT-1	C0513500 Enorm 2-Z/E	C0513700 Enorm 2-Z/E TIN
Werkzeug-Ident · Tool ident												
EG 3/8	10,899	24	90	18	8	6,2	9,8	**.5641**	●	○	●	●
7/16	12,763	20	100	22	9	7	11,5	**.5642**	●	○	○	○
1/2	14,352	20	100	22	11	9	13,1	**.5643**	●	○	●	●
9/16	16,121	18	100	22	12	9	14,7	**.5644**	●	○	○	○
5/8	17,709	18	110	25	14	11	16,25	**.5645**	●	○	●	●
3/4	21,112	16	125	25	16	12	19,5	**.5646**	●	○	●	●
							≈ DIN 371		193	193	194	194

LK-M



EMUGE-Norm · EMUGE Standard

DIN 371

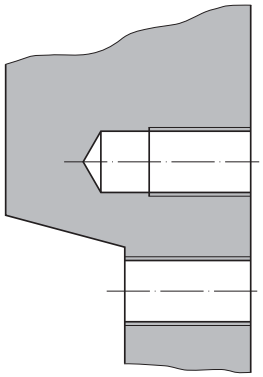


	VA Stainless steel materials			GG Cast iron
Toleranz · Tolerance				
Beschichtung · Coating	NT	GLT-1		NT
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		HSSE
	B / 4-5	B / 4-5		C / 2-3
	E / O / P	E / O / P		E
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1			max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2		K 1.1-2

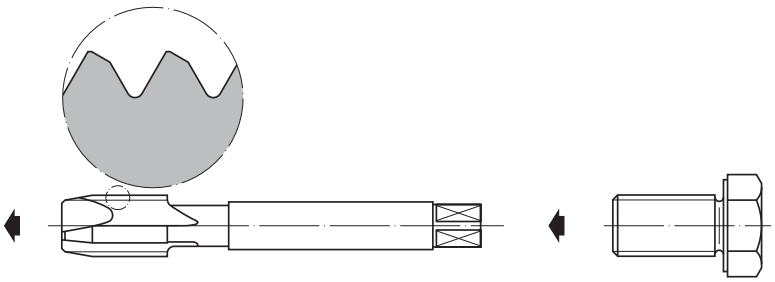
Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0203000 Rekord 1B-VA NT	B020C300 Rekord 1B-VA GLT-1	B0102000 Rekord 1A-GG NT
LK-M	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,7	.1046			
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,55	.1048			○
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,4	.1050	●	○	○
	6	1	80	17	30	6	4,9	5,2	.1052	●	○	●
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	7	.1054	●	○	●
	10	1,5	100	22	39	10	8	8,8	.1056	●	○	●
								DIN 376		198	198	198



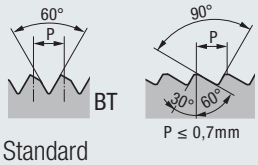
Ausführung BT
Type BT



BT = Keilfäche nach hinten geneigt
BT = Wedge ramp inclined backwards

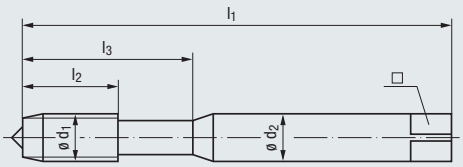
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0203000.1050**

LK-M



EMUGE-Norm · EMUGE Standard

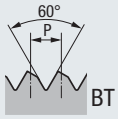
DIN 371



	AL Aluminium wrought alloys		Z CNC-controlled machines	
Toleranz · Tolerance				
Beschichtung · Coating	GLT-8			TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE		HSSE	HSSE
	R45		R45	R45
	C / 2-3		**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O		E / O / P	E / O / P
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234				
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 2,5 x d_1		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	N 1.1-4, 2.1		P 1.1-3.1	P 1.1-4.1 N 2.2, 2.4-5 S 1.1

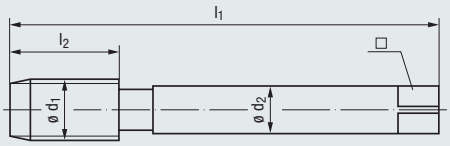
Werkzeug-Ident · Tool ident										B050S800		B0513500	B0513700
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Enorm 1-AL GLT-8		Enorm 1-Z/E	Enorm 1-Z/E TIN
LK-M	3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,7	**.1046**	●		●	○
	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,55	**.1048**	●		●	○
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,4	**.1050**	●		●	○
	6	1	80	10	30	6	4,9	5,2	**.1052**	●		●	●
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	7	**.1054**	●		●	●
	10	1,5	100	16	39	10	8	8,8	**.1056**	●		●	●
							DIN 376					199	199

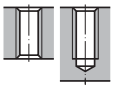
LK-M



EMUGE-Norm · EMUGE Standard

DIN 376

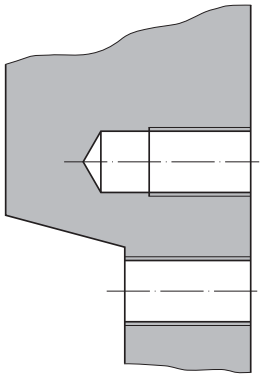


	VA Stainless steel materials			GG Cast iron
Toleranz · Tolerance	NT	GLT-1		NT
Beschichtung · Coating	HSSE	HSSE		HSSE
Schneidstoff · Cutting material	B / 4-5	B / 4-5		C / 2-3
	E / O / P	E / O / P		E
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1			max. 2 x d_1 
Einsatzgebiete – Material Applications – material	P 2.1-3.1 N 2.2, 2.5	P 1.1-4.1 M 1.1-4.1 N 2.2		K 1.1-2

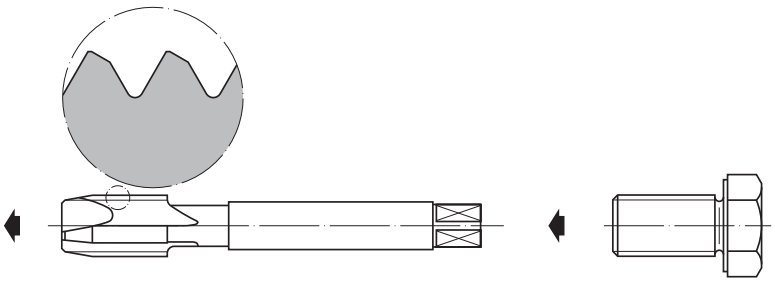
Technische Informationen / Technical information ▸▸ 213 - 234

Einsatzgebiete – Material / Applications – material ▸▸ 10

Werkzeug-Ident · Tool ident									C0203000	C020C300		C0102000
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Rekord 2B-VA NT	Rekord 2B-VA GLT-1		Rekord 2A-GG NT
LK-M	12	1,75	110	24	9	7	10,7	**.1058**	●	○		○
	14	2	110	26	11	9	12,5	**.1059**				
	16	2	110	27	12	9	14,5	**.1060**	●	○		○
	20	2,5	140	32	16	12	18	**.1062**	●			○
	24	3	160	34	18	14,5	21,5	**.1064**				○
						DIN 371			196	196		196

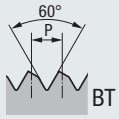


Ausführung BT
Type BT



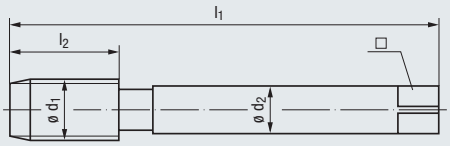
BT = Keilfäche nach hinten geneigt
BT = Wedge ramp inclined backwards

LK-M



EMUGE-Norm · EMUGE Standard

DIN 376



Z
CNC-controlled machines

Toleranz · Tolerance		
Beschichtung · Coating	TIN	TIN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
	R45	R45
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1

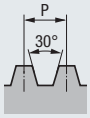
Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

P	1.1-3.1	1.1-4.1
N		2.2, 2.4-5
S		1.1

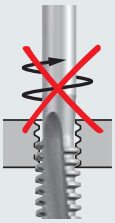
Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0513500 Enorm 2-Z/E	C0513700 Enorm 2-Z/E TIN
LK-M	12	1,75	110	18	9	7	10,7	**.1058**	●	●
	14	2	110	20	11	9	12,5	**.1059**		
	16	2	110	22	12	9	14,5	**.1060**	●	●
	20	2,5	140	25	16	12	18	**.1062**	○	○
	24	3	160	30	18	14,5	21,5	**.1064**	○	○
					DIN 371				197	197

Tr

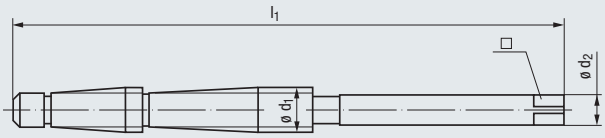


DIN 103



Nicht reversieren!
No reversal!

2-Stufen-Ausführung
2-step design



STEEL
Steel materials

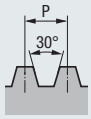
	Toleranz · Tolerance	7H	7H
Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Beschichtung · Coating		
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE
		L05	**LH, R05**
		0	0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1 1)	
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 2.1-3.1 K 1.1-4.2 N 2.4-6	P 2.1-3.1 K 1.1-4.2 N 2.4-6

Werkzeug-Ident · Tool ident									**G0351000**	**G0351050**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**TRAPEZ 2Stuf STEEL**	**TRAPEZ 2Stuf STEEL-LH**
Tr	8	x	1,5	105	6	4,9	6,6	**.7040**	○	○
	9	x	2	130	7	5,5	7,2	**.7042**	○	○
	10	x	2	130	7	5,5	8,2	**.7043**	○	○
	10	x	3	155	7	5,5	7,25	**.7044**	○	○
	11	x	3	155	8	6,2	8,25	**.7045**	○	○
	12	x	3	160	9	7	9,25	**.7046**	○	○
	14	x	3	170	10	8	11,25	**.7047**	○	○
	14	x	4	195	10	8	10,25	**.7048**	○	○
	16	x	4	225	12	9	12,25	**.7051**	○	○
	18	x	4	225	14	11	14,25	**.7052**	○	○
	20	x	4	225	16	12	16,25	**.7053**	○	○
	22	x	5	260	16	12	17,25	**.7054**	○	○
	24	x	5	285	18	14,5	19,25	**.7055**	○	○
	26	x	5	285	20	16	21,25	**.7057**	○	○
	28	x	5	300	22	18	23,25	**.7058**	○	○
	30	x	6	335	22	18	24,25	**.7059**	○	○
	32	x	6	335	25	20	26,25	**.7060**	○	○
	34	x	6	350	28	22	28,25	**.7061**	○	○
	36	x	6	350	28	22	30,25	**.7062**	○	○
	38	x	7	385	28	22	31,5	**.7063**	○	○
	40	x	7	400	32	24	33,5	**.7064**	○	○
	42	x	7	400	32	24	35,5	**.7065**	○	○
	44	x	7	410	36	29	37,5	**.7066**	○	○
	46	x	8	440	36	29	38,5	**.7067**	○	○
	48	x	8	455	40	32	40,5	**.7068**	○	○
	50	x	8	470	40	32	42,5	**.7069**	○	○
	52	x	8	470	40	32	44,5	**.7070**	○	○

1) Bei entsprechender Einspannlänge bis ca. 2,5 x d_1
With sufficient clamping length up to approx. 2.5 x d_1

Bestell-Beispiel · Ordering example: **G0351000.7040**

Tr

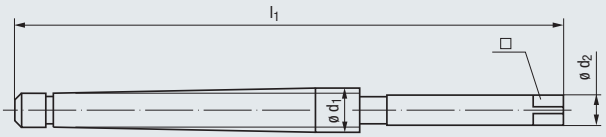


DIN 103

NC

VA
Stainless steel materials

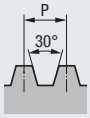
Muss mit zwangsläufiger Steigung geschnitten werden
Positive feed control is necessary



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	7H / 7H
	Beschichtung · Coating	NT / NT
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE / HSSE
		L25 / **LH, R25**
		0 / 0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1,5 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 2.1-3.1 / P 2.1-3.1 K 1.1-4.2 / K 1.1-4.2 N 2.4-6 / N 2.4-6

Werkzeug-Ident · Tool ident									**G0303000**	**G0303050**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**TRAPEZ AM-VA NT**	**TRAPEZ AM-VA-LH NT**
Tr	8	x	1,5	90	6	4,9	6,6	**.7040**	○	○
	9	x	2	110	7	5,5	7,2	**.7042**	○	○
	10	x	2	110	7	5,5	8,2	**.7043**	○	○
	10	x	3	130	7	5,5	7,25	**.7044**	○	○
	11	x	3	130	8	6,2	8,25	**.7045**	○	○
	12	x	3	140	9	7	9,25	**.7046**	○	○
	14	x	3	145	10	8	11,25	**.7047**	○	○
	14	x	4	165	10	8	10,25	**.7048**	○	○
	16	x	4	190	12	9	12,25	**.7051**	○	○
	18	x	4	195	14	11	14,25	**.7052**	○	○
	20	x	4	195	16	12	16,25	**.7053**	○	○
	22	x	5	220	16	12	17,25	**.7054**	○	○
	24	x	5	245	18	14,5	19,25	**.7055**	○	○
	26	x	5	245	20	16	21,25	**.7057**	○	○
	28	x	5	260	22	18	23,25	**.7058**	○	○
	30	x	6	285	22	18	24,25	**.7059**	○	○

Tr

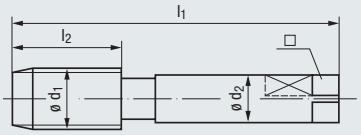


≈ DIN 352

DIN 103

MS
Copper-zinc alloys

Speziell für Drehautomaten
Specially made for automatic lathes



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	7H
	Beschichtung · Coating	
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE
		E / 1,5-2
		0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 1 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		N 2.3

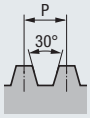
Werkzeug-Ident · Tool ident — **G0442500**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	TRAPEZ AUT-A MS
Tr	8	x	1,5	70	22	8 [1]	6,2	6,6	**.7040**	○
	8	x	2	70	22	8 [1]	6,2	6,2	**.7041**	○
	9	x	2	70	22	8 [1]	6,2	7,2	**.7042**	○
	10	x	2	70	22	8 [1]	6,2	8,2	**.7043**	○
	10	x	3	70	22	8 [1]	6,2	7,25	**.7044**	○
	11	x	3	75	24	9	7	8,25	**.7045**	○
	12	x	3	75	25	9	7	9,25	**.7046**	○
	14	x	3	80	26	10 [1]	8	11,25	**.7047**	○
	14	x	4	80	26	10 [1]	8	10,25	**.7048**	○
	16	x	4	80	27	12	9	12,25	**.7051**	○
	18	x	4	95	32	12 [1]	9	14,25	**.7052**	○
	20	x	4	95	32	15 [1]	12	16,25	**.7053**	○

[1] Spezieller AUT-Schaft
Special shank for "AUT" taps

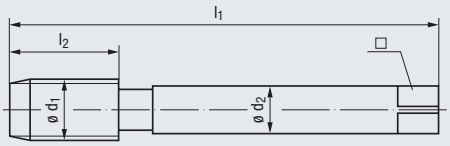
Bestell-Beispiel · Ordering example: **G0442500.7040**

Tr-F



DIN 103

≈ DIN 374/376



STEEL Steel materials

VA Stainless steel materials

3)

Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance	7H	7H	7H
	Beschichtung · Coating			NT
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE
		L15	**LH, R15**	L25
		0	0	0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 2 x d_1 2)		max. 2 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10		P 1.1-2.1	P 1.1-2.1	P 1.1-3.1 K 2.1-4.2 N 2.4-6

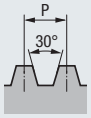
Werkzeug-Ident · Tool ident										G0321000	G0321050		G0323000
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	TRAPEZ Rekord 2C-STEEL	TRAPEZ Rekord 2C-STEEL LH		TRAPEZ Rekord 2C-VA NT
Tr	9	x	1,5	100	22	7	5,5	7,6	**.7111**	○	○		○
	10	x	1,5	100	22	7	5,5	8,6	**.7112**	○	○		○
	11	x	2	100	22	8	6,2	9,2	**.7128**	○	○		○
	12	x	2	110	25	9	7	10,2	**.7129**	○	○		○
	14	x	2	110	26	11	9	12,2	**.7130**	○	○		○
	16	x	2	110	27	12	9	14,2	**.7132**	○	○		○
	18	x	2	125	27	14	11	16,2	**.7133**	○	○		○
	20	x	2	140	27	16	12	18,2	**.7134**	○	○		○
	22	x	3	160	34	18	14,5	19,25	**.7156**	○	○		○
	24	x	3	160	36	18	14,5	21,25	**.7157**	○	○		○
	26	x	3	160	36	20	16	23,25	**.7159**	○	○		○
	28	x	3	180	40	22	18	25,25	**.7160**	○	○		○
	30	x	3	180	40	22	18	27,25	**.7161**	○	○		○

2) Bei entsprechender Einspannlänge bis ca. 2,5 x d_1
With sufficient clamping length up to approx. 2.5 x d_1

3) Muss mit zwangsläufiger Steigung geschnitten werden
Positive feed control is necessary

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

Tr-F

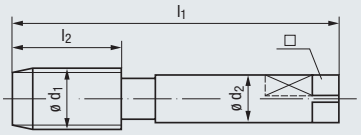


DIN 103

≈ DIN 352

MS
Copper-zinc alloys

Speziell für Drehautomaten
Specially made for automatic lathes



Technische Informationen Technical information ▸▸ 213 - 234	Toleranz · Tolerance: 7H Beschichtung · Coating: HSSE Schneidstoff · Cutting material: E / 1,5-2 0
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 1 x d_1
Einsatzgebiete – Material Applications – material ▸▸ 10	N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident — **G0442500**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	TRAPEZ AUT-A MS
Tr	9	x	1,5	70	22	8 [1]	6,2	7,6	**.7111**	○
	10	x	1,5	70	22	8 [1]	6,2	8,6	**.7112**	○
	11	x	2	75	24	9	7	9,2	**.7128**	○
	12	x	2	75	25	9	7	10,2	**.7129**	○
	14	x	2	80	26	10 [1]	8	12,2	**.7130**	○
	16	x	2	80	27	12	9	14,2	**.7132**	○
	18	x	2	80	22	12 [1]	9	16,2	**.7133**	○
	20	x	2	80	22	15 [1]	12	18,2	**.7134**	○
	22	x	3	100	32	15 [1]	12	19,25	**.7156**	○
	24	x	3	110	36	18	14,5	21,25	**.7157**	○
	26	x	3	110	36	18	14,5	23,25	**.7159**	○
	28	x	3	125	36	18 [1]	14,5	25,25	**.7160**	○
	30	x	3	125	34	18 [1]	14,5	27,25	**.7161**	○

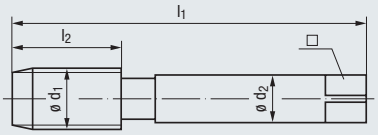
[1] Spezieller AUT-Schaft
Special shank for "AUT" taps

Bestell-Beispiel · Ordering example: **G0442500.7111**

Rd

DIN 405

≈ DIN 352



STEEL
Steel materials

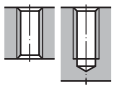
Technische Informationen
Technical information
▸▸ 213 - 234

Toleranz · Tolerance: 7H
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material: HSSE

C / 2-3
O

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 1 x d_1



Einsatzgebiete – Material
Applications – material
▸▸ 10

K 1.1-4.2
N 2.3

Werkzeug-Ident · Tool ident: **G0401000**

	ø d_1 mm		P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	RUND Rekord A-STEEL
Rd	8	x	10	70	22	8	6,2	6	**.7287**	○
	9	x	10	70	22	8	6,2	7	**.7288**	○
	10	x	10	70	22	8	6,2	8	**.7289**	○
	11	x	10	70	22	8	6,2	9	**.7290**	○
	12	x	10	75	25	9	7	10	**.7291**	○
	14	x	8	80	26	11	9	11,5	**.7293**	○
	16	x	8	80	27	12	9	13,5	**.7294**	○
	18	x	8	95	32	14	11	15,5	**.7295**	○
	20	x	8	95	32	16	12	17,5	**.7296**	○
	22	x	8	100	32	18	14,5	19,5	**.7297**	○
	24	x	8	110	36	18	14,5	21,5	**.7298**	○
	26	x	8	110	36	20	16	23,5	**.7299**	○
	28	x	8	125	34	22	18	25,5	**.7300**	○
	30	x	8	125	34	22	18	27,5	**.7301**	○

		Gewindeschneidöle, chlorfrei	Thread cutting oils, chlorine-free
1+ STEEL	P M K N S H	**Für Stahlwerkstoffe** Kann sowohl für Pinsel- als auch für Umlaufschmierung verwendet werden. Für die Bearbeitung von Buntmetallen nur bedingt geeignet!	**For steel materials** Can be used for brush and circulation lubrication. Limited suitability for the machining of non-ferrous materials!
2+ CAST IRON	P M K N S H	**Für Gusswerkstoffe** Kann sowohl für Pinsel- als auch für Umlaufschmierung verwendet werden.	**For cast materials** Can be used for brush and circulation lubrication.
3+ EMULSION	P M K N S H	**Für nahezu alle Werkstoffe** Als Emulsion im Mischungsverhältnis 1:8 einzusetzen. Kann auch im unverdünnten Zustand verwendet werden. Für die Bearbeitung von Buntmetallen nur bedingt geeignet!	**For almost all materials** For use as emulsion in a mixing ratio of 1:8. Can be used in undiluted state also. Limited suitability for the machining of non-ferrous materials!
4+ NON FERROUS	P M K N S H	**Für Nichteisen-Werkstoffe** Kann sowohl für Pinsel- als auch für Umlaufschmierung verwendet werden.	**For non ferrous materials** Can be used for brush and circulation lubrication.
5+ HIGH ALLOY	P M K N S H	**Für schwer zerspanbare Werkstoffe** Zum Gewindeformen hervorragend geeignet. Kann sowohl für Pinsel- als auch für Umlaufschmierung verwendet werden. Für die Bearbeitung von Buntmetallen nicht geeignet!	**For difficult materials** Perfectly suitable for the cold forming of threads. Can be used for brush and circulation lubrication. Not suitable for the machining of non-ferrous materials!

		Gewindeschneidpaste, chlorfrei	Thread cutting paste, chlorine-free
6+ PASTE	P M K N S H	**Für schwer zerspanbare Werkstoffe** Zum Gewindeformen hervorragend geeignet. Besonders vorteilhaft bei waagrechter Bearbeitung, großen Abmessungen und Durchgangslochgewinden. Kann nur für Pinselschmierung verwendet werden. Für die Bearbeitung von Buntmetall nur bedingt geeignet!	**For difficult materials** Perfectly suitable for the cold forming of threads. Especially useful in horizontal machining, with large thread sizes and through hole threads. To be used only for brush lubrication. Limited suitability for the machining of non-ferrous materials!

Besondere Bedeutung sollte bei der Herstellung von Gewinden dem Kühlschmierstoff zugeordnet werden. EMUGE-Kühlschmierstoffe sind speziell auf den zu bearbeitenden Werkstoff bzw. auf die vorhandenen Arbeitsbedingungen abgestimmt.

In the production of threads, special attention should always be paid to the use of coolant-lubricant. EMUGE coolant-lubricants are specially designed for the materials they are recommended for, and for typical modern work conditions as known from our experience.

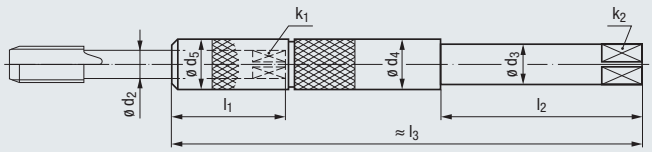
Nr. No.	Gebinde Container size	**Artikel-Nr.** Article no.	
1+ STEEL	1 kg	**FZ191015.01**	●
	5 kg	**FZ191015.05**	●
	10 kg	**FZ191015.10**	●
	20 kg	**FZ191015.20**	●
2+ CAST IRON	1 kg	**FZ191115.01**	●
	5 kg	**FZ191115.05**	●
	10 kg	**FZ191115.10**	●
	20 kg	**FZ191115.20**	●
3+ EMULSION	1 kg	**FZ191215.01**	●
	5 kg	**FZ191215.05**	●
	10 kg	**FZ191215.10**	●
	20 kg	**FZ191215.20**	●

Nr. No.	Gebinde Container size	**Artikel-Nr.** Article no.	
4+ NON FERROUS	1 kg	**FZ191315.01**	●
	5 kg	**FZ191315.05**	●
	10 kg	**FZ191315.10**	●
	20 kg	**FZ191315.20**	●
5+ HIGH ALLOY	1 kg	**FZ191415.01**	●
	5 kg	**FZ191415.05**	●
	10 kg	**FZ191415.10**	●
	20 kg	**FZ191415.20**	●
6+ PASTE	0,26 kg [1]	**FZ191515.003**	●
	0,45 kg	**FZ191515.005**	●
	4,5 kg	**FZ191515.05**	●

[1] 310 ml Kartusche für den Einsatz in Kartuschenpresse
310 ml Cartridge for use in cartridge press

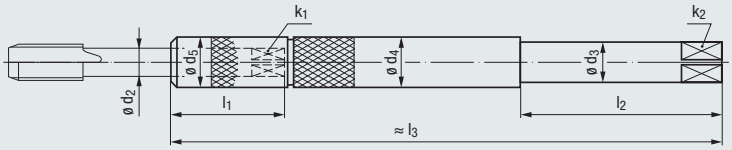
Für den Einsatz auf CNC-Maschinen und herkömmlichen Gewindeschneideinrichtungen
For use on CNC machines and conventional thread cutting machinery

Kurze Ausführung
Short design



Größe Size	Baumaße Gewindebohrer / Gewindeformer Dimensions of tap / cold-forming tap				Baumaße Schaftverlängerung Dimensions of extension						Artikel-Nr. Article no.	
	ø d_2	k_1			l_1	ø d_3 h9	k_2 h12	l_2	ø d_4 / d_5	l_3		
1	**2,8**	2,1	M 2 - M2,6	M 4	21	6	4,9	60	6,1	130	**FZ111300.01**	●
2	**3,5**	2,7	M 3	M 4,5 - M5	22	6	4,9	60	7,5	130	**FZ111300.02**	●
3	**4**	3	M 3,5	M 5,5	22	6	4,9	60	8,4	130	**FZ111300.03**	●
4	**4,5**	3,4	M 4	M 6	22	6	4,9	60	8,4	130	**FZ111300.04**	●
5	**6**	4,9	M 4,5 - M6	M 8	25	7	5,5	60	12,1	130	**FZ111300.05**	●
6	**7**	5,5	M 7	M 9 - M10	25	7	5,5	60	12,1	130	**FZ111300.06**	●
7	**8**	6,2	M 8	M11	29	8	6,2	60	13	130	**FZ111300.07**	●
8	**9**	7	M 9	M12	30	9	7	60	15	130	**FZ111300.08**	●
9	**10**	8	M10	–	32	10	8	60	15	130	**FZ111300.09**	●
10	**11**	9	–	M14	35	11	9	90	18	180	**FZ111300.10**	●
11	**12**	9	(M12)	M16	35	12	9	90	18	180	**FZ111300.11**	●
12	**14**	11	–	M18	39	14	11	90	22	180	**FZ111300.12**	●
13	**16**	12	–	M20	40	16	12	90	22	180	**FZ111300.13**	●
14	**18**	14,5	–	M22 - M24	42	18	14,5	100	26	200	**FZ111300.14**	●
15	**20**	16	–	M27	44	20	16	100	28	200	**FZ111300.15**	●
16	**22**	18	–	M30	46	22	18	100	30	200	**FZ111300.16**	●
17	**25**	20	–	M33	49	25	20	100	35	200	**FZ111300.17**	●

Lange Ausführung
Long design



Größe Size	Baumaße Gewindebohrer / Gewindeformer Dimensions of tap / cold-forming tap				Baumaße Schaftverlängerung Dimensions of extension						Artikel-Nr. Article no.	
	ø d_2	k_1			l_1	ø d_3 h9	k_2 h12	l_2	ø d_4 / d_5	l_3		
1	**2,8**	2,1	M 2 - M2,6	M 4	21	6	4,9	65	6,1	230	**FZ111310.01**	●
2	**3,5**	2,7	M 3	M 4,5 - M5	22	6	4,9	70	7,5	230	**FZ111310.02**	●
3	**4**	3	M 3,5	M 5,5	22	6	4,9	70	8,4	230	**FZ111310.03**	●
4	**4,5**	3,4	M 4	M 6	22	6	4,9	70	8,4	230	**FZ111310.04**	●
5	**6**	4,9	M 4,5 - M6	M 8	25	7	5,5	70	12,1	230	**FZ111310.05**	●
6	**7**	5,5	M 7	M 9 - M10	25	7	5,5	70	12,1	230	**FZ111310.06**	●
7	**8**	6,2	M 8	M11	29	8	6,2	80	13	230	**FZ111310.07**	●
8	**9**	7	M 9	M12	30	9	7	80	15	230	**FZ111310.08**	●
9	**10**	8	M10	–	32	10	8	80	15	230	**FZ111310.09**	●
10	**11**	9	–	M14	35	11	9	90	18	330	**FZ111310.10**	●
11	**12**	9	(M12)	M16	35	12	9	90	18	330	**FZ111310.11**	●
12	**14**	11	–	M18	39	14	11	90	22	330	**FZ111310.12**	●
13	**16**	12	–	M20	40	16	12	90	22	330	**FZ111310.13**	●
14	**18**	14,5	–	M22 - M24	42	18	14,5	100	26	330	**FZ111310.14**	●
15	**20**	16	–	M27	44	20	16	100	28	330	**FZ111310.15**	●
16	**22**	18	–	M30	46	22	18	100	30	330	**FZ111310.16**	●
17	**25**	20	–	M33	49	25	20	100	35	330	**FZ111310.17**	●

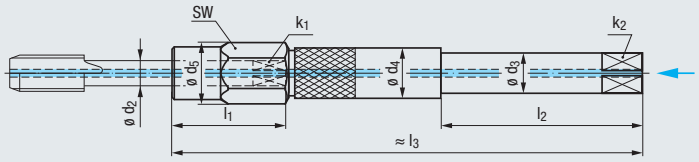
Ersatz-Spannkappen oder Sechskant-Spannkappen auf Anfrage
Spare clamping nuts or hexagon clamping nuts are available upon request

Für den Einsatz auf CNC-Maschinen und herkömmlichen Gewindeschneideinrichtungen
For use on CNC machines and conventional thread cutting machinery

Kurze Ausführung, mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr
Short design, with internal coolant supply

IKZ

p_{max} 50bar (700psi)

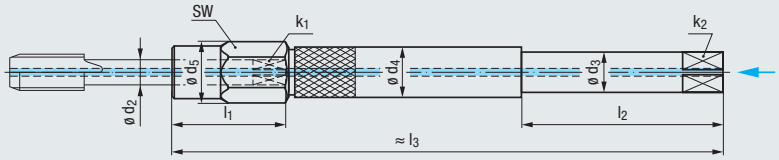


Größe Size	Baumaße Gewindebohrer / Gewindeformer Dimensions of tap / cold-forming tap				Baumaße Schaftverlängerung Dimensions of extension							Spannkappe Clamping nut		Artikel-Nr. Article no.	
	ø d_2	k_1			l_1	ø d_3 h9	k_2 h12	l_2	ø d_4	ø d_5	l_3	SW (W/F)	M_d [1] Nm		
1	**2,8**	2,1	M 2 - M2,6	M 4	21	6	4,9	60	6,1	6,5	130	6	2	**FZ112600.01**	●
2	**3,5**	2,7	M 3	M 4,5 - M5	22	6	4,9	60	7,5	9	130	8	2	**FZ112600.02**	●
3	**4**	3	M 3,5	M 5,5	22	6	4,9	60	8,4	10	130	9	2,5	**FZ112600.03**	●
4	**4,5**	3,4	M 4	M 6	22	6	4,9	60	8,4	10	130	9	3	**FZ112600.04**	●
5	**6**	4,9	M 4,5 - M6	M 8	25	7	5,5	60	12,1	13,5	130	12	3,5	**FZ112600.05**	●
6	**7**	5,5	M 7	M 9 - M10	25	7	5,5	60	12,1	13,5	130	12	5	**FZ112600.06**	●
7	**8**	6,2	M 8	M11	29	8	6,2	60	13	14,5	130	13	6	**FZ112600.07**	●
8	**9**	7	M 9	M12	30	9	7	60	15	16,5	130	15	8	**FZ112600.08**	●
9	**10**	8	M10	–	32	10	8	60	15	16,5	130	15	11	**FZ112600.09**	●
10	**11**	9	–	M14	35	11	9	90	18	20	180	18	15	**FZ112600.10**	●
11	**12**	9	(M12)	M16	35	12	9	90	18	20	180	18	20	**FZ112600.11**	●
12	**14**	11	–	M18	39	14	11	90	22	25	180	22	25	**FZ112600.12**	●
13	**16**	12	–	M20	40	16	12	90	22	25	180	22	33	**FZ112600.13**	●
14	**18**	14,5	–	M22 - M24	42	18	14,5	100	26	29	200	26	45	**FZ112600.14**	●
15	**20**	16	–	M27	44	20	16	100	28	32	200	28	60	**FZ112600.15**	●
16	**22**	18	–	M30	46	22	18	100	30	34	200	30	77	**FZ112600.16**	●
17	**25**	20	–	M33	49	25	20	100	35	41	200	36	100	**FZ112600.17**	●

Lange Ausführung, mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr
Long design, with internal coolant supply

IKZ

p_{max} 50bar (700psi)



Größe Size	Baumaße Gewindebohrer / Gewindeformer Dimensions of tap / cold-forming tap				Baumaße Schaftverlängerung Dimensions of extension							Spannkappe Clamping nut		Artikel-Nr. Article no.	
	ø d_2	k_1			l_1	ø d_3 h9	k_2 h12	l_2	ø d_4	d_5	l_3	SW (W/F)	M_d [1] Nm		
1	**2,8**	2,1	M 2 - M2,6	M 4	21	6	4,9	65	6,1	6,5	230	6	2	**FZ112610.01**	●
2	**3,5**	2,7	M 3	M 4,5 - M5	22	6	4,9	70	7,5	9	230	8	2	**FZ112610.02**	●
3	**4**	3	M 3,5	M 5,5	22	6	4,9	70	8,4	10	230	9	2,5	**FZ112610.03**	●
4	**4,5**	3,4	M 4	M 6	22	6	4,9	70	8,4	10	230	9	3	**FZ112610.04**	●
5	**6**	4,9	M 4,5 - M6	M 8	25	7	5,5	70	12,1	13,5	230	12	3,5	**FZ112610.05**	●
6	**7**	5,5	M 7	M 9 - M10	25	7	5,5	70	12,1	13,5	230	12	5	**FZ112610.06**	●
7	**8**	6,2	M 8	M11	29	8	6,2	80	13	14,5	230	13	6	**FZ112610.07**	●
8	**9**	7	M 9	M12	30	9	7	80	15	16,5	230	15	8	**FZ112610.08**	●
9	**10**	8	M10	–	32	10	8	80	15	16,5	230	15	11	**FZ112610.09**	●
10	**11**	9	–	M14	35	11	9	90	18	20	330	18	15	**FZ112610.10**	●
11	**12**	9	(M12)	M16	35	12	9	90	18	20	330	18	20	**FZ112610.11**	●
12	**14**	11	–	M18	39	14	11	90	22	25	330	22	25	**FZ112610.12**	●
13	**16**	12	–	M20	40	16	12	90	22	25	330	22	33	**FZ112610.13**	●
14	**18**	14,5	–	M22 - M24	42	18	14,5	100	26	29	330	26	45	**FZ112610.14**	●
15	**20**	16	–	M27	44	20	16	100	28	32	330	28	60	**FZ112610.15**	●
16	**22**	18	–	M30	46	22	18	100	30	34	330	30	77	**FZ112610.16**	●
17	**25**	20	–	M33	49	25	20	100	35	41	330	36	100	**FZ112610.17**	●

Ersatz-Sechskant-Spannkappen auf Anfrage
Spare hexagon clamping nuts are available upon request

[1] empfohlenes Anzugsdrehmoment
Recommend tightening torque

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches

▸▸ 312 - 313

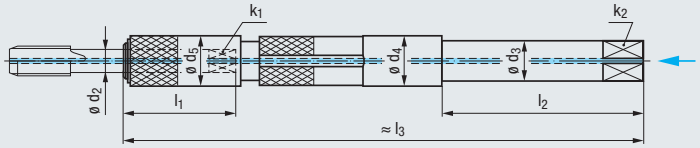
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

Für den Einsatz auf CNC-Maschinen und herkömmlichen Gewindeschneideinrichtungen
For use on CNC machines and conventional thread cutting machinery

Kurze Ausführung, mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr
Short design, with internal coolant supply

IKZ

p_{max} 50bar (700psi)

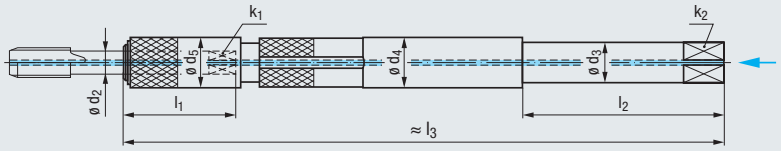


Größe Size	Baumaße Gewindebohrer / Gewindeformer Dimensions of tap / cold-forming tap				Baumaße Schaftverlängerung Dimensions of extension						Rillenform Slot shape	**Artikel-Nr.** Article no.	
	ø d_2	k_1			l_1	ø d_3 h6	k_2 h12	l_2	ø d_4 / d_5	l_3			
4	**4,5**	3,4	M 4	M 6	23	10	8	60	12,1	160	A	**FZ115490.04**	○
5	**6**	4,9	M 4,5 - M6	M 8	25	10	8	60	12,1	160	A	**FZ115490.05**	○
7	**8**	6,2	M 8	M11	29	12	9	60	13	160	A	**FZ115510.07**	○
8	**9**	7	M 9	M12	30	12	9	60	15	160	A	**FZ115510.08**	○
9	**10**	8	M10	–	32	12	9	60	15	160	A	**FZ115510.09**	○
11	**12**	9	(M12)	M16	35	16	12	60	18	160	B	**FZ115530.11**	○

Lange Ausführung, mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr
Long design, with internal coolant supply

IKZ

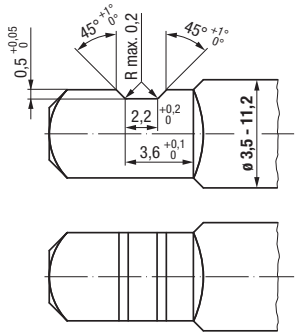
p_{max} 50bar (700psi)



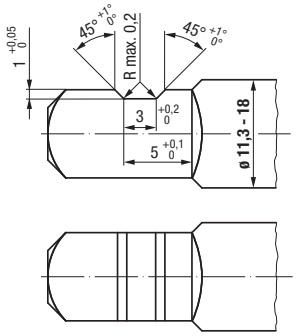
Größe Size	Baumaße Gewindebohrer / Gewindeformer Dimensions of tap / cold-forming tap				Baumaße Schaftverlängerung Dimensions of extension						Rillenform Slot shape	**Artikel-Nr.** Article no.	
	ø d_2	k_1			l_1	ø d_3 h6	k_2 h12	l_2	ø d_4 / d_5	l_3			
4	**4,5**	3,4	M 4	M 6	23	10	8	100	12,1	230	A	**FZ115480.04**	○
5	**6**	4,9	M 4,5 - M6	M 8	25	10	8	100	12,1	230	A	**FZ115480.05**	○
7	**8**	6,2	M 8	M11	29	12	9	100	13	230	A	**FZ115500.07**	○
8	**9**	7	M 9	M12	30	12	9	100	15	230	A	**FZ115500.08**	○
9	**10**	8	M10	–	32	12	9	100	15	230	A	**FZ115500.09**	○
11	**12**	9	(M12)	M16	35	16	12	100	18	230	B	**FZ115520.11**	○

Bearbeitungsmaße für Rillenform am Gewindebohrer-Vierkant
Machining specifications for the slot shape on the driving square of taps

Form A

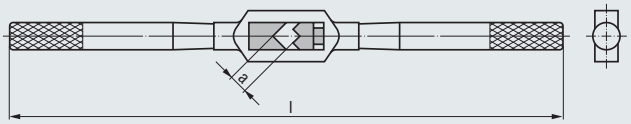


Form B



Für normale Beanspruchung
For normal use

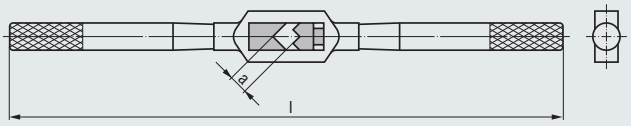
≈ DIN 1814



Größe Size	Baumaße Dimensions $a_{min.}$ - $a_{max.}$ mm	l	**Artikel-Nr.** Article no.	
0	2 - 5	125	**FZ111010.0**	●
1	2 - 6	180	**FZ111010.01**	●
1 1/2	2,5 - 8	200	**FZ111010.01.5**	●
2	4 - 9	280	**FZ111010.02**	●
3	4,9 - 12	375	**FZ111010.03**	●
4	5,5 - 16	500	**FZ111010.04**	●
5	7 - 20	750	**FZ111010.05**	●

Für starke Beanspruchung
For heavy use

≈ DIN 1814



Aus gehärtetem Stahl (Gehäuse: Temperguss oder Stahl geschmiedet)
Made of hardened steel (casing: malleable iron or forged steel)

Größe Size	Baumaße Dimensions $a_{min.}$ - $a_{max.}$ mm	l	**Artikel-Nr.** Article no.	
0	2 - 5	125	**FZ111000.0**	●
1	2 - 6	180	**FZ111000.01**	●
1 1/2	2,5 - 8	200	**FZ111000.01.5**	●
2	4 - 9	280	**FZ111000.02**	●
3	4,9 - 12	375	**FZ111000.03**	●
4	5,5 - 16	500	**FZ111000.04**	●
5	7 - 20	750	**FZ111000.05**	●
6	9 - 25	1000	**FZ111000.06**	●
7	16 - 32	1250	**FZ111000.07**	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

Für Gewindebohrer mit 3 geraden Nuten
For taps with 3 straight flutes

für Gewinde for thread size	**Artikel-Nr.** Article no.	
M 3	**FZ111100.03/3**	●
M 4	**FZ111100.04/3**	●
M 5	**FZ111100.05/3**	●
M 6	**FZ111100.06/3**	●
M 8	**FZ111100.08/3**	●
M10	**FZ111100.10/3**	●
M12	**FZ111100.12/3**	●
M14	**FZ111100.14/3**	●
M16	**FZ111100.16/3**	●
M20	**FZ111100.20/3**	●

Andere Ausführungen auf Anfrage
Other designs are available upon request

Für Gewindebohrer mit 4 geraden Nuten
For taps with 4 straight flutes

für Gewinde for thread size	**Artikel-Nr.** Article no.	
M 8	**FZ111100.08/4**	●
M10	**FZ111100.10/4**	●
M12	**FZ111100.12/4**	●
M16	**FZ111100.16/4**	●
M20	**FZ111100.20/4**	●

Technische Informationen
Technical Information

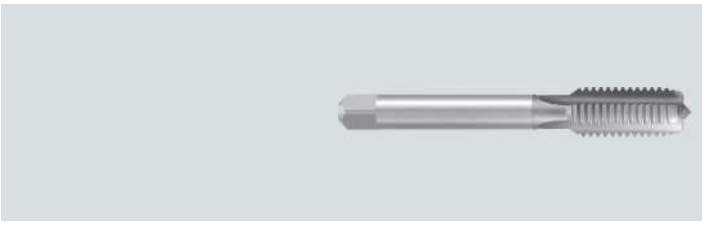
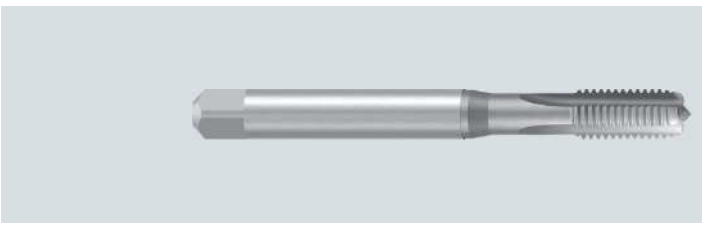
		Seite · Page
1.1	EMUGE Gewindebohrer-Bauformen Constructional designs of our EMUGE taps	214
1.2	Gewindebohrer-Sonderausführungen (Beispiele) Special tap types (examples)	215
1.3	EMUGE Gewindebohrer-Grundformen Basic types of our EMUGE taps	216 - 218
1.4	EMUGE Geometriebezeichnungen Our EMUGE geometries	219 - 221
1.5	EMUGE Oberflächenbehandlungen und -Beschichtungen Our EMUGE surface treatments and coatings	222 - 223
1.6	Sonstige EMUGE-Kurzbezeichnungen Other EMUGE abbreviations	224 - 225
1.7	Anschnittformen Chamfer forms	226
1.8	Kühl- und Schmierstoffe Cooling and lubrication agents	227
1.9	Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Metrischen Gewinde (schematische Darstellung) Tolerance zones of the pitch diameter on the Metric thread (graphic representation)	228
1.10	Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Unified-Gewinde (schematische Darstellung) Tolerance zones of the pitch diameter on the Unified thread (graphic representation)	229
1.11	Berechnung der Schnittdaten Calculation of cutting data	230 - 231
1.12	Schematischer Drehmomentverlauf beim Gewindebohren Schematic of torque curve during a thread cutting process	232
1.13	Technischer Fragebogen: Gewindebohren Technical questionnaire: Tapping of threads	233 - 234

1.1 EMUGE Gewindebohrer-Bauformen

1.1 Constructional designs of our EMUGE taps

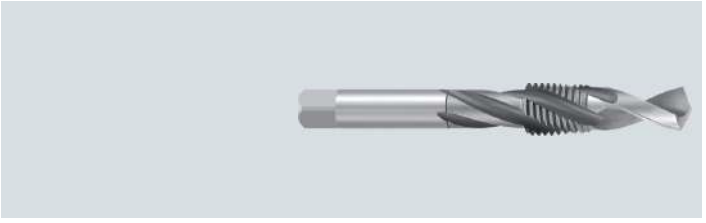
Bauformen nach DIN (Beispiele)

Constructional designs acc. DIN (examples)

	Bauform **Constructional design**	**Baumaße** **Dimensions**	**EMUGE-Bezeichnung** **EMUGE designation**
	Handgewindebohrer, kurze Maschinen-Gewindebohrer Hand taps, short machine taps	DIN 352 DIN 2181	**Rekord** **Enorm**
	Maschinen-Gewindebohrer mit verstärktem Schaft Machine taps with reinforced shank	DIN 371	**Rekord 1** **Enorm 1**
	Maschinen-Gewindebohrer mit durchfallendem Schaft Machine taps with reduced shank	DIN 376 DIN 374	**Rekord 2** **Enorm 2** **Robust 2X**

Bauformen nach EMUGE-Werknorm (Beispiele)

Constructional designs acc. EMUGE standard (examples)

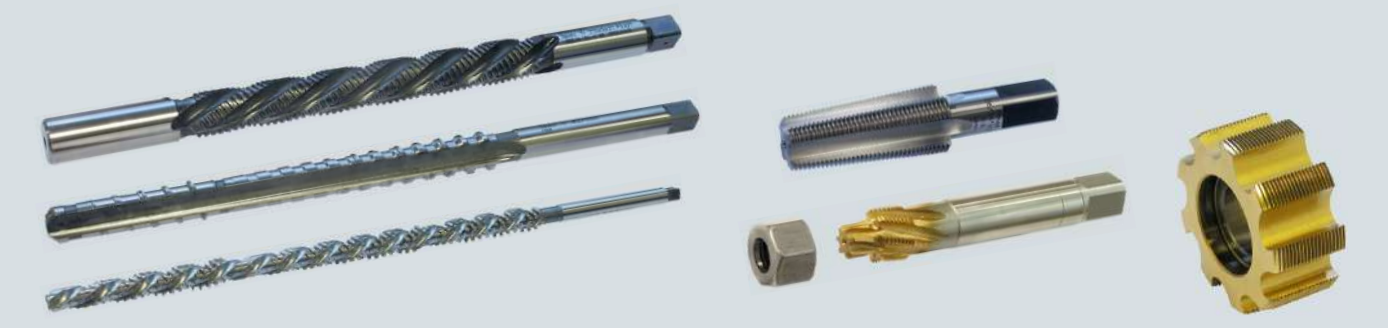
	Bauform **Constructional design**	**EMUGE-Bezeichnung** **EMUGE designation**
	Maschinen-Gewindebohrer mit langen Nuten und langem Schaft Machine taps with long flutes and long shank	**LF**
	Maschinen-Gewindebohrer mit extra langem Schaft Machine taps with extra long shank	**LS**
	Maschinen-Kombi-Gewindebohrer Machine drill taps	**KOMBI**
	Trapez-Einschnitt-Gewindebohrer Single finishing trapezoidal taps	**TRAPEZ**

1.2 Gewindebohrer-Sonderausführungen (Beispiele)

Sonderwerkzeuge nach Kundenwunsch
EMUGE fertigt Spezial-Gewindebohrer nach Kundenzeichnungen und eigenen Konstruktionen.

1.2 Special tap types (examples)

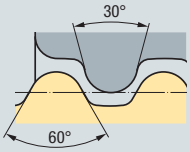
Special taps to customers' specifications
EMUGE produces special taps to customers' drawings and proper specifications.



Sondergewinde (Beispiele)

Special threads (examples)

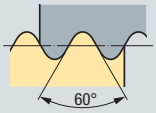
GL



Zylindrisches Rundgewinde
nach DIN 168-1

Cylindrical round thread
acc. DIN 168-1

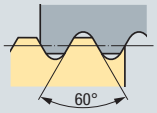
FG



Fahrradgewinde
nach DIN 79012

Bicycle thread
acc. DIN 79012

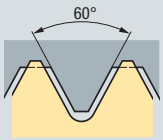
Vg



Ventilgewinde
nach DIN 7756

Valve thread
acc. DIN 7756

MFS



Metrisches ISO-Gewinde für Festsitz
nach DIN 8141-1

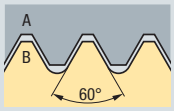
ISO Metric thread for tight fit
acc. DIN 8141-1

ST

Blechschraubengewinde
nach DIN EN ISO 1478

Sheet metal screw thread
acc. DIN EN ISO 1478

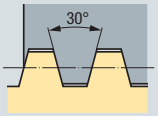
A/B



Stativ-Anschlussgewinde
nach DIN 4503

Tripod connection thread
acc. DIN 4503

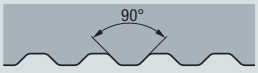
Tr



Flaches Metrisches ISO-Trapezgewinde
(ein- und mehrgängig) nach DIN 380-1 und -2

Flat ISO metric trapezoidal thread
(one-start and multi-start) acc. DIN 380-1 and -2

GEWI



Sonderprofil

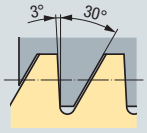
Special profile

E

Elektrogewinde
nach DIN 40400

Electrical thread
acc. DIN 40400

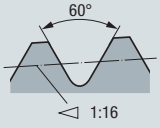
S



Metrisches Sägengewinde (ein- und mehrgängig)
nach DIN 513-1 bis -3

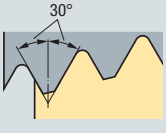
Metric buttress thread (one-start and multi-start)
acc. DIN 513-1 to -3

M



Metrisches kegeliges Außengewinde
nach DIN 158-1

Metric tapered external thread
acc. DIN 158-1



Gewinde für Drahtauslöser
nach DIN 19004

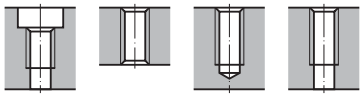
Thread for wire release connection
acc. DIN 19004

1.3 EMUGE Gewindebohrer-Grundformen

1.3 Basic types of our EMUGE taps

Rekord A

STEEL
GG
GJV
GAL
MG
FK
MS
H
HCUT
Z



- Gerade Nutenform
- Anschnittform C (2-3 Gänge)
- Anschnittform E (1,5-2 Gänge)
- Für Grundloch- und Durchgangslochgewinde

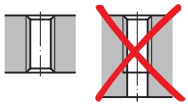
Bemerkung:
Vorwiegend für kurzspanendes Material. Die Nuten können nur einen Teil der Späne aufnehmen. Ein Spantransport in Axialrichtung erfolgt praktisch nicht. Tiefe Grundloch- oder Durchgangslochgewinde sollten daher nicht in langspanendes Material gebohrt werden.

- Straight flutes
- Chamfer form C (2-3 threads)
- Chamfer form E (1.5-2 threads)
- For blind hole and through hole threads

Note:
Especially for short-chipping material. The flutes can hold only a part of the chips. There is practically no chip transport in an axial direction. We do not recommend using this tap type in deep blind hole or through hole threads in long-chipping material.

Rekord B

STEEL-L
STEEL-H
VA
AL
Z



- Gerade Nutenform mit Schälanschnitt
- Anschnittform B (4-5 Gänge)
- Für Durchgangslochgewinde

Bemerkung:
Typisches Werkzeug für Durchgangslochgewinde in langspanenden Materialien. Der Schälanschnitt schiebt die Späne eng gerollt nach vorne und verhindert ein Verstopfen der Spannuten. Der Kühlschmierstoff kann ungehindert nachfließen. Nicht im Umkehrschnitt einsetzen!

- Straight flutes with spiral point
- Chamfer form B (4-5 threads)
- For through hole threads

Note:
Typical tool for through hole threads in long-chipping material. The spiral point pushes the tightly rolled chips ahead and prevents clogging of the flutes. Coolant-lubricant can flow freely. Do not use this tap type for a reverse cut!

Rekord C

TI
NI

- 8-15° linksgedrallte Spannuten
- Anschnittform D (4-5 Gänge)
- Für Durchgangslochgewinde

Bemerkung:
Die linksgedrallten Nuten schieben die Späne nach vorne. Im Gegensatz zur Schälanschnittausführung (Rekord B) verläuft der Spanwinkel über die gesamte Anschnittlänge nahezu konstant. Dies ergibt sehr stabile Anschnittzähne für hochfeste Materialien.

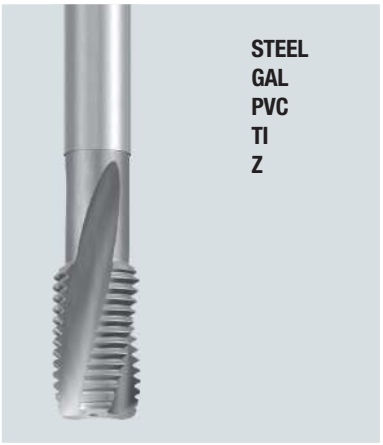
- 8-15° left-hand spiral flutes
- Chamfer form D (4-5 threads)
- For through hole threads

Note:
The left-hand spiral flutes push the chips ahead. As opposed to the spiral-point design (Rekord B), the rake angle remains constant over the complete length of the chamfer. This means extremely stable chamfer teeth for high-strength materials.

1.3 EMUGE Gewindebohrer-Grundformen

1.3 Basic types of our EMUGE taps

Rekord D



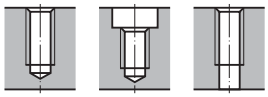
STEEL
GAL
PVC
TI
Z

- 10-15° rechtsgedrallte Spannuten
- Anschnittform E (1,5-2 Gänge)
- Anschnittform C (2-3 Gänge)
- Für Grundlochgewinde

Bemerkung:
Vorwiegend auf Drehautomaten und Mehrspindelmaschinen einzusetzen. Auch bei Gewinden mit Aufbohrung sind schwach gedrallte Nuten von Vorteil. Besonders mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr werden Spanprobleme auf CNC-Maschinen gelöst.

- 10-15° right-hand spiral flutes
- Chamfer form E (1.5-2 threads)
- Chamfer form C (2-3 threads)
- For blind hole threads

Note:
Especially to be recommended on automatic lathes and multi-spindle machines. The slow spiral flutes will be especially helpful in thread holes beginning with an increased diameter (counterbore or enlarged bore). Provided with internal coolant supply, this tap type will help to solve chip problems on CNC machines.



Rekord DF

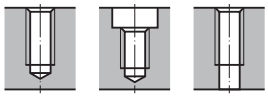
STEEL
TILEG
NI

- 10-15° rechtsgedrallte Spannuten
- Zusätzliche Anteilung „F“ (Freischliff)
- Anschnittform C (2-3 Gänge)
- Für Grundlochgewinde

Bemerkung:
Vorwiegend auf Drehautomaten und Mehrspindelmaschinen einzusetzen. Auch bei Gewinden mit Aufbohrung sind schwach gedrallte Nuten von Vorteil. Die zusätzliche Anteilung „F“ (Freischliff) bewirkt enger gerollte bzw. kleiner gebrochene Späne. Besonders mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr werden Spanprobleme auf CNC-Maschinen gelöst.

- 10-15° right-hand spiral flutes
- Additional helix correction “F” (relief)
- Chamfer form C (2-3 threads)
- For blind hole threads

Note:
Especially to be recommended on automatic lathes and multi-spindle machines. The slow spiral flutes will be especially helpful in thread holes beginning with an increased diameter (counterbore or enlarged bore). The additional helix correction “F” (relief) produces smaller, and tightly rolled chips. Provided with internal coolant supply, this tap type will help to solve chip problems on CNC machines.



Enorm

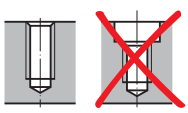
STEEL
VA
AL
Z

- 35-50° rechtsgedrallte Spannuten
- Anschnittform E (1,5-2 Gänge)
- Anschnittform C (2-3 Gänge)
- Für Grundlochgewinde in langspanenden Werkstoffen

Bemerkung:
Typisches Werkzeug für Grundlochgewinde in langspanenden Werkstoffen. Durch die stark gedrallten Nuten werden die Späne gut aus dem Grundloch herausgefördert. Je nach Ausführung und Abmessung können bis zu 3 x d_1 tiefe Gewinde gebohrt werden. Nicht für Gewinde mit vorgesetzter Aufbohrung geeignet.

- 35-50° right-hand spiral flutes
- Chamfer form E (1.5-2 threads)
- Chamfer form C (2-3 threads)
- For blind hole threads in long-chipping materials

Note:
Typical tool for blind hole threads in long-chipping materials. The fast spiral flutes provide good chip removal from the blind hole. Depending on design and size, threads up to 3 x d_1 can be cut. Not to be recommended for threads beginning with an increased diameter.

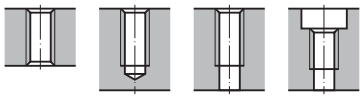


1.3 EMUGE Gewindebohrer-Grundformen

1.3 Basic types of our EMUGE taps

Robust 2X

VA



- Mit stirnseitiger Aussparung
- Anschnittform C (2-3 Gänge)
- Für Grundloch- und Durchgangslochgewinde

Bemerkung:
Die speziell ausgebildete Schneidenkrone gibt diesem Werkzeug bereits beim Anschneiden eine hervorragende Eigenführung.
Sehr saubere und maßgenaue Gewinde werden dadurch geschnitten. Das Spanmaterial wird bei Grundlochgewinden in der stirnseitigen Aussparung (Spanglocke) aufgenommen. Dieses Werkzeug ist bevorzugt mit Pastenschmierung einzusetzen. Hierbei muss neben dem Werkzeug auch die Bohrungswandung eingestrichen werden!
Ölschmierung ist nur bei senkrechter Bearbeitung möglich, wenn das Grundloch mit Öl vollgefüllt ist.

- Provided with a hollow face
- Chamfer form C (2-3 threads)
- For blind hole and through hole threads

Note:
The special crown-shaped front portion of this tool provides excellent accuracy even in the first stage of the cutting process.
Extra clean and accurate threads can be cut in this way. The swarf is collected in the hollow face of the tap (internal chip collector) when cutting blind hole threads.
For this tool, we recommend using paste lubrication wherever possible. Please make sure to cover not only the tool but also the walls of the hole with paste!
Oil lubrication is possible only in vertical machining, if the blind hole can be completely filled with oil.

KOMBI

- Ca. 25° rechtsgedrallte Spannuten
- Anschnittform C (2-3 Gänge)
- Für Durchgangslochgewinde (max. 1 x d_1)

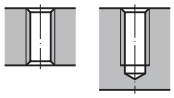
Bemerkung:
Kombiniertes Werkzeug zum Kernloch- und Gewindebohren von Durchgangslochgewinden in einem Arbeitsgang, ohne Werkzeugwechsel.
Wir empfehlen den Einsatz auf Maschinen mit umschaltbaren Drehzahlen zum Kernloch- und Gewindebohren. Der Vorschub ist der jeweiligen Bearbeitung anzupassen. Werkzeug-Aufnahmen mit Längenausgleich auf Druck sind nicht verwendbar.

- Approx. 25° right-hand spiral flutes
- Chamfer form C (2-3 threads)
- For through hole threads (max. 1 x d_1)

Note:
Combination tool for drilling the thread hole and cutting the thread in through holes in one work process, without tool change. We recommend the use on machines with adjustable speed for drilling and thread cutting. Feed must be adjusted to the respective work process. Tool holders with length compensation on compression are not suitable for this tool type.

Set

HGB
WM
WM-F-TIC



- Gerade Nutenform
- Anschnittform C (2-3 Gänge) beim Fertigschneider
- Für Grundloch- und Durchgangslochgewinde

Bemerkung:
Zum Gewindebohren von Hand (auch maschinell einsetzbar). Die Satz-Zusammenstellung ist beim WM-Set kombinierbar zwischen Vorschneider mit Führungszapfen, Vorschneider, Mittelschneider und Fertigschneider.
Das Vorschneiden mit Führungszapfen hilft zum winkelgerechten Anschneiden von Hand. Nur bei Grundlochgewinden muss zusätzlich mit dem Vorschneider auf Gewindetiefe nachgeschnitten werden.

- Straight flutes
- Chamfer form C (2-3 threads) on the finishing tap
- For blind hole and through hole threads

Note:
For thread cutting by hand (suitable also for use on machines). Sets of taps can be composed freely from no. 1 tap with pilot, no. 1 tap, no. 2 tap and finishing tap, in the case of WM sets.
Preparatory cutting with a pilot type tap makes a right-angle cut by hand much easier. In blind hole threads, it is necessary to re-cut with a standard no.1 tap to the full thread depth.

1.4 EMUGE Geometriebezeichnungen

1.4 Our EMUGE geometries

EMUGE STEEL

Rekord A
Rekord B
Rekord D
Rekord DF
Enorm

Für Stahlwerkstoffe

Geometrie mit sehr guter Eigenführung zum lehrenhaltigen Gewindebohren auf allen Maschinen. Sie ist in vielen Gewindesystemen und Abmessungen auf Lager. In Kombination mit Hartstoffschichten können Schnittwerte und Standwerte erhöht werden.

- **Rekord B-STEEL-L**
  Für Stahlwerkstoffe mit niedriger Festigkeit
- **Rekord B-STEEL-H**
  Für Stahlwerkstoffe mit hoher Festigkeit

For steel materials

Geometry with very good proper guidance for true-to-gauge thread cutting on all machines. Available ex stock in many thread systems and sizes. By combination with hard surface coatings, cutting data and tool life increases can be achieved.

- **Rekord B-STEEL-L**
  For low strength steels
- **Rekord B-STEEL-H**
  For high strength steels

EMUGE VA

Rekord B
Enorm

Für nichtrostende Stahlwerkstoffe und Stahlwerkstoffe

Bei zähen, langspanenden Materialien muss der Span axial in eine Richtung geführt werden, um Spanverklemmungen zu vermeiden. Ein erhöhter Profilfreiwinkel reduziert die Reibung und dadurch auch Kaltpressschweißungen.

For stainless steel materials and steel materials

With tough and long-chipping materials, the chips must be transported in an axial direction in order to avoid chip jams. An increased profile relief angle reduces friction and with it, the danger of cold welding.

EMUGE GG

Rekord A

Für Gusseisen

Da Gusseisen ein sehr abrasiver Werkstoff ist, erhalten die Gewindebohrer neben geringerem Spanwinkel immer eine Oberflächenbehandlung zur Standwerterhöhung. Im Allgemeinen genügen für diese kurzspanenden Werkstoffe gerade Spannuten.

For cast iron

Since cast iron is a very abrasive material, these taps are always provided with a surface treatment in addition to a low rake angle. In general, straight flutes are sufficient for such short-chipping materials.

EMUGE GJV

Rekord A

Für Gusseisen mit Vermiculargrafit

Neu entwickelte Gusswerkstoffe weisen besondere Gefügestrukturen auf. In Verbindung mit erhöhter Nutenzahl und angepasster Geometrie ermöglichen diese Werkzeuge in diesen abrasiven Werkstoffen als auch in Gusseisen hohe Standwerte.

For cast iron with vermicular graphite

Newly developed cast materials often show very special grain structures. In combination with an increased number of flutes and a specially adjusted geometry, these tools permit long tool life even in these highly abrasive materials as well as in normal cast iron.

EMUGE AL

Rekord B
Enorm

Für Aluminium-Knetlegierungen

In langspanendem Aluminium ist es unbedingt notwendig, den Spänen eine axiale Richtung zu geben. Neben großem Spanwinkel haben diese Werkzeuge in der Regel eine Spannut weniger, damit mehr Späne aufgenommen werden können. Dadurch wird ein Spänestau in der Nut vermieden.

For aluminium wrought alloys

In the machining of long-chipping aluminium, it is absolutely necessary to provide chip transport in an axial direction. In addition to the large rake angle, these tools are made with a reduced number of flutes so that there is even more room for the swarf. This helps to avoid clogging of the flutes.

EMUGE GAL

Rekord A
Rekord D

Für Aluminium-Gusslegierungen

Um bei diesem sehr stark verschleißenden Material hohe Standwerte zu erzielen, erhalten die Werkzeuge eine Hartstoffschicht. Innere Kühlschmierstoff-Zuführung wirkt sich besonders vorteilhaft aus.

For aluminium cast alloys

In order to achieve a long tool life in this highly abrasive material, all the tools are provided with a hard surface coating. Internal coolant supply also is very helpful.

1.4 EMUGE Geometriebezeichnungen

1.4 Our EMUGE geometries

EMUGE MS	**Rekord A**	**Für Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)** Ein geringer Spanwinkel bringt gute Lehrenhaltigkeit der Gewinde. Gerade Nuten sind in kurzspanendem Messing hervorragend geeignet.	**For copper-zinc alloys (brass, short-chipping)** A small rake angle ensures that true-to-gauge threads are produced. Straight flutes are perfectly suited for short-chipping brass.
EMUGE MG	**Rekord A**	**Für Magnesium-Legierungen** Dieser Werkstoff gewinnt zunehmend auch in der Kfz-Industrie an Bedeutung. Durch die besondere Geometrie in Verbindung mit einer Gleit-Deckschicht kann dieses Werkzeug neben Öl- und Emulsionsschmierung auch trocken eingesetzt werden.	**For magnesium alloys** This workpiece material is gaining more and more importance, especially in the automotive industry. The special geometry, in combination with an anti-friction layer, makes it possible to use this tool for dry machining as well as for oil and emulsion lubrication.
EMUGE FK	**Rekord A**	**Für kurzspanende Kunststoffe** In Verbindung mit Hartmetall werden durch hohe Freiwinkel in abrasiven Werkstoffen (Duroplaste, faserverstärkte Kunststoffe) hohe Standwerte erreicht. Für Werkstoffe mit einem Faseranteil kleiner 30% steht alternativ ein HSSE-Werkzeug zur Verfügung.	**For short-chipping synthetics** Large relief angles in combination with carbide material will help to achieve long tool life in abrasive materials (duroplastics, fibre-reinforced synthetics). For workpiece materials with a fibre content of less than 30%, an HSSE tool is available as an alternative.
EMUGE PVC	**Rekord D**	**Für langspanende Kunststoffe** Der Anschnitt dieses Werkzeugs wurde optimiert, um ein sicheres Abscheren der Restspanwurzel im Gewinde sicherzustellen. Eine erhöhte Toleranzlage sowie eine Hartstoffbeschichtung erzeugen in diesen elastischen Werkstoffen lehrenhaltige Gewinde.	**For long-chipping synthetics** The chamfer of this tool has been optimised in order to ensure a safe shearing off of the chip root in the thread. An elevated tolerance, combined with a hard surface coating, guarantees true-to-gauge threads in these elastic materials.
EMUGE TI	**Rekord C** **Rekord D**	**Für Titan** Diese Werkstoffe sind meist sehr fest, langspanend und klemmend. Geringe Spanwinkel und sehr hohe Freiwinkel sind nötig. Häufig muss jedoch das Werkzeug speziell dem Werkstoff und den Einsatzbedingungen angepasst werden.	**For titanium** These alloys are usually very strong, long-chipping and clamping. Small rake angles and very high relief angles are necessary. Often, it is necessary also to specially adjust the tool to the individual alloy and the specific work conditions.

1.4 EMUGE Geometriebezeichnungen

1.4 Our EMUGE geometries

EMUGE TILEG

Rekord DF

Für Titan-Legierungen

Die Titanlegierungen nehmen einen immer höheren Stellenwert in der Industrie ein. Die Geometrie dieses Werkzeuges wurde speziell auf diese Werkstoffe abgestimmt. Hohe Freiwinkelwerte verhindern Kaltpressschweißungen. Eine Anteilung erzeugt kurzes Spanmaterial.

For titanium alloys

Titanium alloys are becoming more and more popular in modern industry.
The geometry of this tool has been specially adjusted to the machining of these materials. Cold welding is prevented by the extra high relief angle values. A helix correction provides short chips.

EMUGE NI

Rekord C
Rekord DF

Für Nickel-Legierungen

Nickel-Legierungen sind meist sehr zäh, klemmend und hochfest wie z.B. Inconel 718. Negative Spanwinkel, sehr hohe Freiwinkel und eine Hartstoffschicht sind unerlässlich. Pasten- bzw. Ölschmierung ist meist notwendig.

For nickel alloys

Nickel alloys are usually very tough, clamping and of high tensile strength, e.g. Inconel 718. Negative rake angles, very high relief angles and a hard surface coating are an unconditional necessity. Lubrication with paste or oil is necessary in most cases.

EMUGE H

Rekord A

Für hochfeste Werkstoffe

Relativ große Freiwinkelwerte bringen in Verbindung mit einer Oberflächenbehandlung oder Hartstoffschicht in abrasiven Werkstoffen sehr hohe Standwerte.

For materials of high tensile strength

Relatively high relief angle values in combination with a surface treatment or a hard surface coating ensure extra long tool life in abrasive materials.

EMUGE HCUT

Rekord A

Für gehärtete Stähle

Diese Geometrie mit speziell angepasster Nutenform sowie Span- und Freiwinkelwerten ermöglicht das Gewindebohren in gehärtetem Stahl.
Mit Schneidstoff HSSE-PM für Härten von 44-55 HRC, mit Vollhartmetall für Härten von 55-63 HRC geeignet.

For hardened steels

This geometry with its specially adjusted flute profiles and its special rake and relief angles makes thread cutting in hardened steel possible. Made of cutting material HSS-E-PM, these tools are suitable for a material hardness of 44-55 HRC, while solid carbide tools will work in a hardness of 55-63 HRC.

EMUGE Z

Rekord A
Rekord B
Rekord D
Enorm

Für CNC-gesteuerte Maschinen

Diese sehr schneidfreudige Geometrie mit höherem Span- und Freiwinkel ist für zahlreiche langspanende Werkstoffe geeignet. Sie wurde speziell für CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen konstruiert. Bei synchron gesteuertem Vorschub kommt die Leistungsfähigkeit besonders in Verbindung mit unseren Spannzangen-Aufnahmen der Typenreihe Softsynchro® zum Tragen.

For CNC-controlled machines

This very keen cutting geometry with elevated rake and relief angles is suitable for a multitude of long-chipping materials. It is designed especially for CNC-controlled machine tools. Synchronous feed control, especially in connection with our collet holders of the Softsynchro® series, will bring out the full performance potential of these tools.

1.5 EMUGE Oberflächenbehandlungen und -Beschichtungen

1.5 Our EMUGE surface treatments and coatings

NE2

Oxidieren

In einer Anlage wird den Werkzeugen Wasserdampf zugeführt. Dadurch bildet sich auf der Werkzeugoberfläche eine dunkle Oxidschicht. Diese Oxidschicht bewirkt einen Schutz der Oberfläche. Sie wird ein guter Träger von Schmierstoffen. Kaltschweißungen, wie sie besonders mit kohlenstoffarmen, weichen Stählen auftreten, werden vermieden.

Oxidisation

In a special installation, the tools are exposed to hot steam. This leads to the formation of a dark oxide layer on the tool surface. This oxide layer protects the surface, and acts as a good carrier of lubricants. Cold welding which occurs especially with low-carbon, soft steels, can be prevented in this way.

NT

Nitrieren

Durch thermochemische Behandlung wird die Oberfläche im Bereich von ca. 0,03 bis 0,05 mm Eindringtiefe mit Stickstoff angereichert. Da die Oberfläche sehr hart (1000-1250 HV) und spröde wird, eignen sich nitrierte Werkzeuge nur bedingt für Grundlochgewinde bzw. im Umkehrschnitt. In abrasiven Werkstoffen wie Grauguss, Sphäroguss, Aluminiumguss sowie auch Duroplaste wird der Standwert entscheidend erhöht.

Nitriding

In a thermo-chemical treatment, the surface is enriched with nitrogen to a depth of approx. 0.03 to 0.05 mm. Since the surface becomes very hard (1000-1250 HV) and brittle, nitrided tools can be used with certain restrictions only in blind holes and in all work cases which necessitate reversing. In abrasive materials like cast iron, spheroidal cast iron, cast aluminium and duroplastics, tool life can be increased in a decisive manner.

NT2

Nitrieren und Oxidieren

Die Oberfläche der Werkzeuge wird zunächst nitriert und anschließend oxidiert (NT + NE2). Dies ergibt eine Kombination aus erhöhter Oberflächenhärte und Schmierstoffträger.

Nitriding and oxidisation

The surface of the tools is first nitrided and then oxidised (NT + NE2).
This treatment combines increased surface hardness with an improved lubricant-holding capacity.

TIN

Titannitrid (goldgelb)

Im PVD-Verfahren (500 °C) werden Schichtdicken von 3-7 µm erreicht. Die Schichten zeichnen sich durch hohe Schichthaftung und TIN-typische Eigenschaften gegen Aufschweißungen aus.

TIN-Schichtsysteme mit Zusatzkennnummer (z.B. TIN-60, TIN-70) sind bezüglich Substrat, Werkzeuggeometrie und Anwendung optimiert.

Titanium nitride (gold-yellow)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 3-7 µm can be realised. The coatings feature a high adhesion strength and TIN-typical properties against cold welding.

TIN coating systems with additional code number (e.g. TIN-60, TIN-70) are optimised with regard to substrate and application.

1.5 EMUGE Oberflächenbehandlungen und -Beschichtungen

1.5 Our EMUGE surface treatments and coatings

TICN

Titan-Carbonitrid (blau-grau)

Im PVD-Verfahren (500 °C) werden Schichtdicken von 2-4 µm erreicht. Die Härte beträgt hier ca. 3000 HV. Die TICN-Schicht bleibt bis ca. 400 °C beständig.

Titanium carbonitride (blue-grey)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 2-4 µm can be realised. The hardness is approx. 3000 HV. The TICN coating will resist up to approx. 400 °C.

GLT-1

Hartstoffschicht mit Gleit-Deckschicht (dunkelgrau)

Im PVD-Verfahren (500 °C) werden Schichtdicken von 2-4 µm erreicht. Die Kombination einer Hartstoffschicht (ca. 3000 HV) mit einer darüberliegenden Gleit-Deckschicht bringt entscheidende Standwertvorteile. Der Spanfluss wird positiv beeinflusst.
Achtung:
Vor dem Nachbeschichten müssen die Werkzeuge entschichtet werden!

Hard surface coating with anti-friction layer (dark-grey)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 2-4 µm can be realised. The combination of a hard surface coating (approx. 3000 HV) with a superimposed anti-friction layer yields decisive tool life advantages. Also, the chip flow can be very positively influenced.
Please note:
Before re-coating, tools need to be de-coated!

GLT-8

Diamantähnliche, amorphe Kohlenstoffschicht (schwarz-grau)

Im PVD-Verfahren werden Schichtdicken von ca. 1-2 µm erreicht. Die Härte beträgt ca. 2500 HV. Diese Monolayerschicht eignet sich hervorragend zur Bearbeitung von Buntmetallen und Aluminium mit niedrigem Si-Gehalt (< 7% Si). Durch den geringen Reibwert wird Werkstoffadhäsion stark vermindert. Die Schicht bleibt bis ca. 350 °C beständig.

Diamond-like, amorphous carbon coating (black-grey)

In a PVD process a coating thickness of 1-2 µm can be realised. The hardness is approx. 2500 HV. This mono-layer coating is an excellent choice for the machining of non-ferrous metals and aluminium with a low silicon content (< 7% Si). Thanks to the low friction, material adhesion is drastically reduced. This coating will remain resistant up to approx. 350 °C.

CRN

Chromnitrid (silbergrau)

Im PVD-Verfahren (500 °C) werden Schichtdicken von bis zu 6 µm erreicht. Bei einer Härte von 1750 HV werden durch hervorragende Gleiteigenschaften in Buntmetallen und Thermoplasten (auch bei hohen Temperaturen) hohe Standwerte erzielt.

Chromium nitride (silver-grey)

In a PVD process (500 °C) coating thicknesses of up to 6 µm can be realised. With a hardness of 1750 HV, the excellent sliding properties will help to achieve long tool life in non-ferrous metals and thermoplastics (even at high temperatures).

CRT

Chrom-Titannitrid (silbergrau)

Das CrTi-basierte, eigenspannungsoptimierte Schichtsystem mit Schichtdicken von 5-7 µm eignet sich primär für anspruchsvolle Zerspanungsaufgaben.

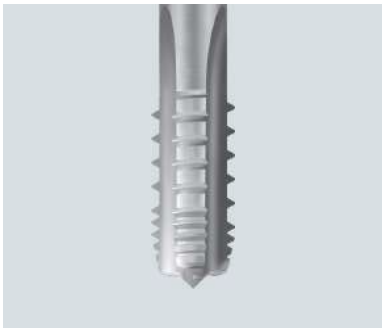
Chrome-Titanium nitride (silver-grey)

The CrTi-based layer system is optimised for residual stress and features a layer thickness of 5-7 µm, it is primarily suitable for demanding machining tasks.

1.6 Sonstige EMUGE-Kurzbezeichnungen

1.6 Other EMUGE abbreviations

AZ



Mit ausgesetzten Zähnen

Durch „ausgesetzte“ Zähne wird Flankenreibung reduziert. Kühlschmierstoff kann ungehindert zwischen die Reibpartner fließen.

With alternating teeth

With “alternating teeth”, flank friction can be reduced. Coolant-lubricant can flow freely between the friction partners.

X

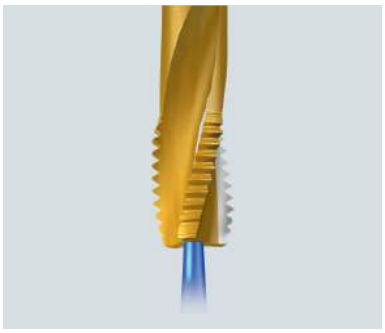
Mit konisch abgesetztem Führungsgewinde

Durch Abschleifen der Zahnspitzen im Führungsgewinde werden Zahnausbrüche auf Grund von Spanverklemmungen vermieden.

With back taper

Tooth chipping due to chip jams can be prevented by grinding off the tooth crests in the guide thread area.

BF



Mit blanker Spanbrust

Durch Abschleifen der Hartstoffschicht an der Spanbrust und spezieller Kantenpräparation, werden in Stahlwerkstoffen kürzere Späne erzeugt. Spanverwicklungen am Werkzeug werden vermieden.

With bright face

“Bright Face” grinding in combination with a special edge preparation ensures that chips will break in steel materials.
Short chips will be evacuated without “birdnesting”.

IKZ

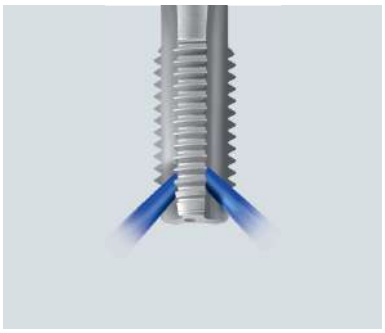
Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, axial (DIN-Bezeichnung: KA)

Axialer Austritt des Kühlschmierstoffes bietet optimale Kühlschmierung im Anschnittbereich. Späne werden aus dem Grundloch gespült.

Internal coolant supply, axial (DIN designation: KA)

The axial exit of coolant-lubricant provides optimum cooling and lubrication in the chamfer area.
Chips are evacuated easily from blind holes.

IKZN



Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, axial mit Austritt in den Nuten (DIN-Bezeichnung: KR)

Radialer Austritt bringt auch beim Durchgangsloch den Kühlschmierstoff prozesssicher in den Anschnittbereich.

Internal coolant supply, axial, with coolant exiting in the flutes (DIN designation: KR)

Radial exit of coolant-lubricant is the safest solution for providing coolant supply in the chamfer area even in through holes.

1.6 Sonstige EMUGE-Kurzbezeichnungen

1.6 Other EMUGE abbreviations

LF

Maschinen-Gewindebohrer mit langen Nuten und langem Schaft

Je nach Material können durch den längeren Schneidteil und lange Spannuten Gewindetiefen von bis zu 4 x d_1 erreicht werden.

Machine taps with long flutes and long shank

Depending on the workpiece material, thread depths of up to 4 x d_1 can be achieved with the extended thread part and the long flutes.

LS

Maschinen-Gewindebohrer mit extra langem Schaft

Schwer zugängliche Gewinde können problemlos mit diesen Werkzeugen bearbeitet werden.

Machine taps with extra long shank

Threads with bad access can be easily machined with these tools.

LH

Linksgewinde

Linksgewindebohrer sind spiegelbildlich zu Rechtsgewindebohrern.

Left-hand thread

Left-hand taps are mirror-image designs of the right-hand taps.

VHM

Vollhartmetall

Werkzeuge mit einem Gewindenenndurchmesser < 12,0 mm werden aus Vollhartmetall (Gewinde- und Schaftteil) gefertigt.

Solid carbide

Tools with a thread diameter < 12.0 mm are made of solid carbide (thread part and shank).

KHM

Vollhartmetall-Kopf

Bei Werkzeugen mit einem Gewindenenndurchmesser ≥ 12,0 mm wird der Gewindeteil aus Vollhartmetall, der Schaftteil aus Werkzeugstahl gefertigt.

Solid carbide head

With tools with a thread diameter ≥ 12.0 mm, the head, or thread part, is made of solid carbide, the shank of tool steel.

„+0,1“

Übermaß

Werden nach dem Gewindebohren die Innengewinde beschichtet oder das Bauteil warmbehandelt, muss häufig mit „Übermaß“ gebohrt werden.

Oversize

If an internal thread is coated, or the whole component heat-treated after the production of the thread, then it is often necessary to work with “oversize” tools.

1.7 Anschnittformen

Anschnittformen und Anschnittlängen für Gewindebohrer nach DIN 2197.

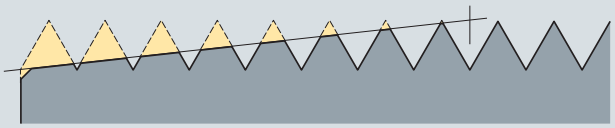
1.7 Chamfer forms

Chamfer forms and chamfer lengths for taps acc. DIN 2197.

Form A

Anschnittlänge 6-8 Gänge
Für gerade Nuten

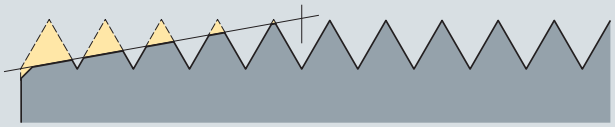
Chamfer length 6-8 threads
For straight flutes



Form B

Anschnittlänge 3,5-5,5 Gänge
Für gerade Nuten mit Schälanschnitt

Chamfer length 3.5-5.5 threads
For straight flutes with spiral point



Form C

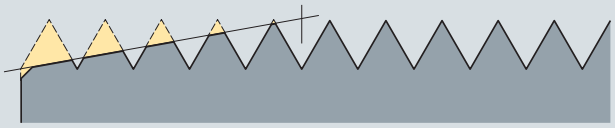
Anschnittlänge 2-3 Gänge
Für gerade oder gedrallte Nuten

Chamfer length 2-3 threads
For straight or spiral flutes

Form D

Anschnittlänge 3,5-5 Gänge
Für gerade oder gedrallte Nuten

Chamfer length 3.5-5 threads
For straight or spiral flutes



Form E

Anschnittlänge 1,5-2 Gänge
Für gerade oder gedrallte Nuten

Chamfer length 1.5-2 threads
For straight or spiral flutes

Form F

Anschnittlänge 1-1,5 Gänge
Für gerade oder gedrallte Nuten

Chamfer length 1-1.5 threads
For straight or spiral flutes

Die Anschnittlänge der EMUGE-Gewindebohrer ist dem jeweiligen Werkstoff im Einzelfall angepasst.

The chamfer length of our EMUGE taps is adjusted to the workpiece material in each individual case.

1.8 Kühl- und Schmierstoffe

Dem Schmiermittel wird im Allgemeinen zu wenig Bedeutung geschenkt. Um vom Werkzeug die volle Leistung zu erhalten, muss der richtige Kühlschmierstoff verwendet werden.

Grundsätzlich unterscheiden wir folgende Arten der Kühlung und Schmierung:

1.8 Cooling and lubrication agents

Lubricants are often, if not generally, given too little consideration. If you want to get the best performance out of your tool you have to take care to use the best coolant-lubricant available.

In general, we distinguish the following types of cooling and lubrication:

A

Trocken, Druckluft, gekühlte Druckluft

Der reine „Trockenschnitt“ kommt meist nur in Grauguss zum Einsatz. Um Späne zu fördern wird Druckluft – auch gekühlt – eingesetzt.

Dry machining, pressurised air, cold pressurised air

“Real” dry machining is mostly used only in cast iron. Pressurised air, sometimes cooled, is used in some cases for chip removal.

E

Emulsion
(EMUGE-Gewindeschneidöl Nr. 3+ EMULSION)

Die gebräuchlichste Kühlschmierung auf Bearbeitungszentren.

Emulsion
(EMUGE thread cutting oil no. 3+ EMULSION)

The most common type of coolant-lubricant on machining centres.

M

Minimalmengenschmierung (MQL)

Durch die Möglichkeit Luft-Ölgemisch bei modernen Bearbeitungszentren durch die Spindel zu fördern, gewinnt diese Art der Kühlschmierung mehr und mehr an Bedeutung.

Minimum-quantity lubrication (MQL)

Due to the more and more common option of supplying aerosol through the spindle on modern machining centres, this type of cooling and lubrication is gaining more and more popularity.

O

Gewindeschneidöl
(EMUGE-Gewindeschneidöle Nr. 1+ STEEL, Nr. 2+ CAST IRON, Nr. 4+ NON FERROUS, Nr. 5+ HIGH ALLOY)

Abgestimmt auf die zu bearbeitenden Werkstoffe werden hervorragende Gewindeoberflächen und Standwerte erreicht.

Thread cutting oil
(EMUGE thread cutting oils no.1+ STEEL, no. 2+ CAST IRON, no. 4+ NON FERROUS, no. 5+ HIGH ALLOY)

With these oils which are perfectly adjusted to specific materials, excellent thread surfaces and tool life can be achieved.

P

Gewindeschneidpaste
(EMUGE-Gewindeschneidpaste Nr. 6+ PASTE)

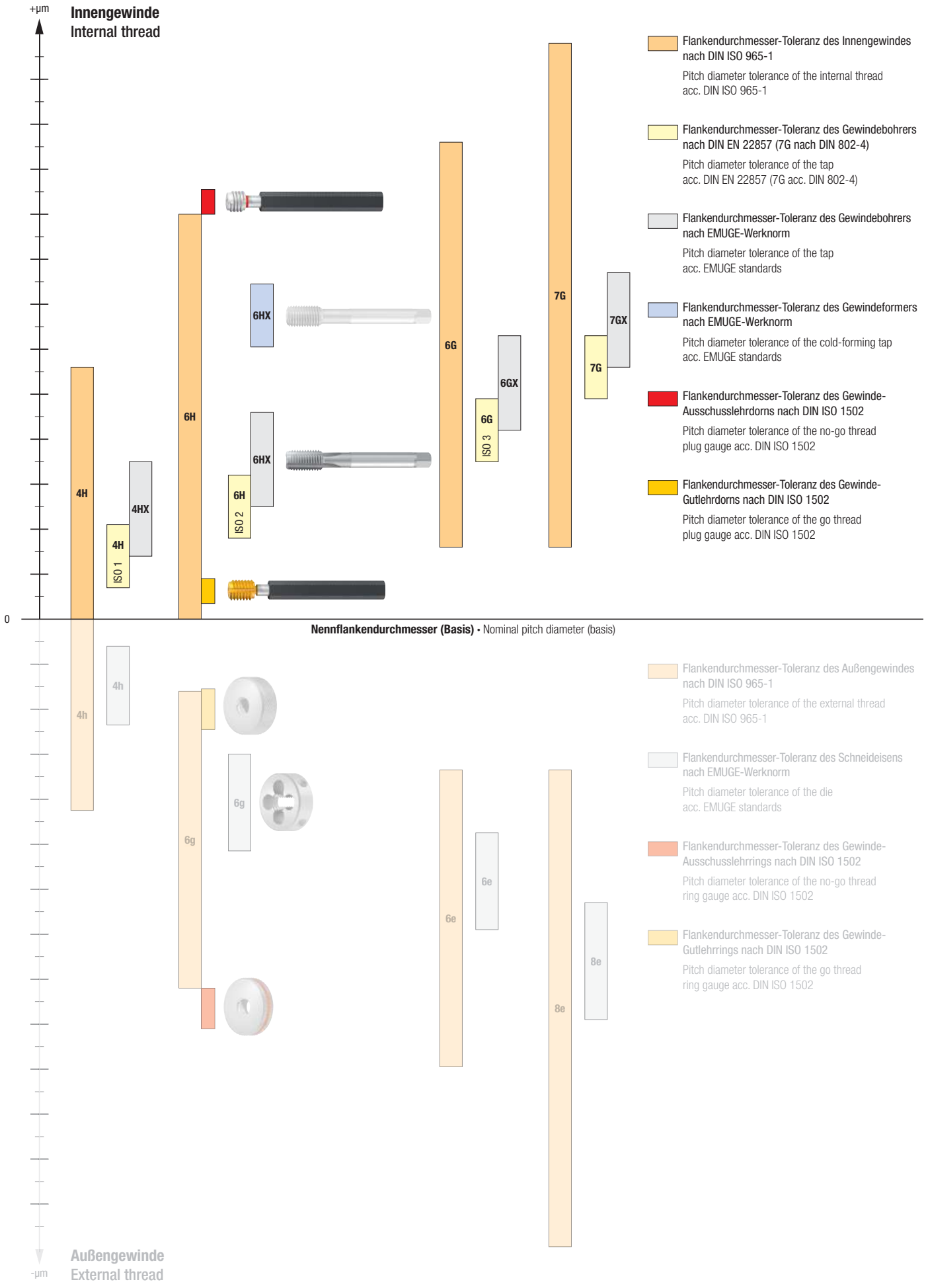
Zum Gewindeformen hervorragend geeignet. Besonders vorteilhaft bei waagrechter Bearbeitung, großen Abmessungen und Durchgangslochgewinden. Kann nur für Pinselschmierung verwendet werden.

Thread cutting paste
(EMUGE thread cutting paste no. 6+ PASTE)

Perfectly suitable for the cold forming of threads. Especially useful in horizontal machining, with large thread sizes and through hole threads. To be used only for brush lubrication.

1.9 Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Metrischen Gewinde (schematische Darstellung)

1.9 Tolerance zones of the pitch diameter on the Metric thread (graphic representation)



Flankendurchmesser-Toleranz des Innengewindes nach DIN ISO 965-1
Pitch diameter tolerance of the internal thread acc. DIN ISO 965-1

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindebohrers nach DIN EN 22857 (7G nach DIN 802-4)
Pitch diameter tolerance of the tap acc. DIN EN 22857 (7G acc. DIN 802-4)

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindebohrers nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindeformers nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the cold-forming tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrdorns nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the no-go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrdorns nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502

Flankendurchmesser-Toleranz des Außengewindes nach DIN ISO 965-1
Pitch diameter tolerance of the external thread acc. DIN ISO 965-1

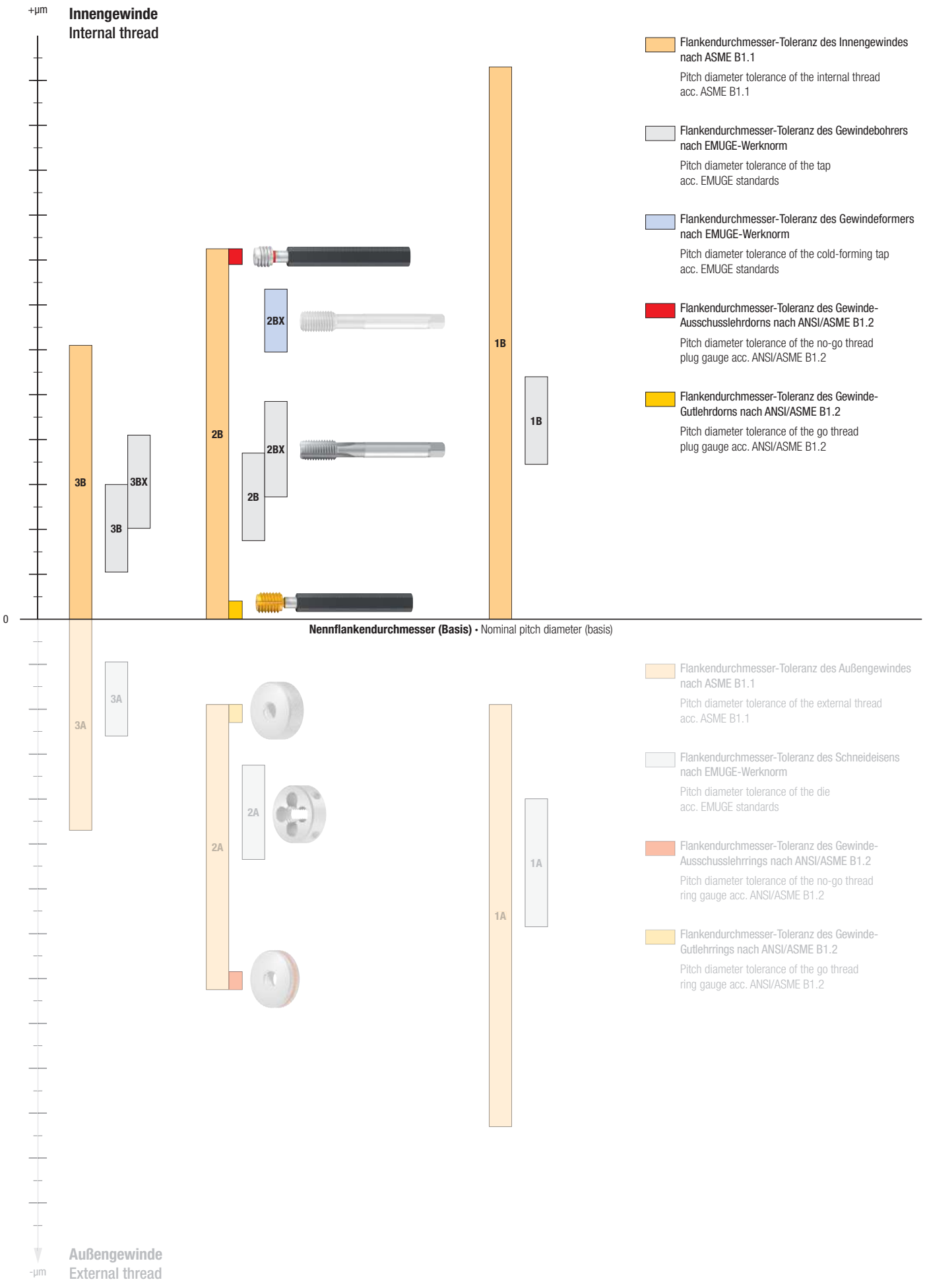
Flankendurchmesser-Toleranz des Schneideisens nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the die acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrrings nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the no-go thread ring gauge acc. DIN ISO 1502

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrrings nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the go thread ring gauge acc. DIN ISO 1502

1.10 Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Unified-Gewinde (schematische Darstellung)

1.10 Tolerance zones of the pitch diameter on the Unified thread (graphic representation)



Flankendurchmesser-Toleranz des Innengewindes nach ASME B1.1
Pitch diameter tolerance of the internal thread acc. ASME B1.1

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindebohrers nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindeformers nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the cold-forming tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrdorns nach ANSI/ASME B1.2
Pitch diameter tolerance of the no-go thread plug gauge acc. ANSI/ASME B1.2

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrdorns nach ANSI/ASME B1.2
Pitch diameter tolerance of the go thread plug gauge acc. ANSI/ASME B1.2

Flankendurchmesser-Toleranz des Außengewindes nach ASME B1.1
Pitch diameter tolerance of the external thread acc. ASME B1.1

Flankendurchmesser-Toleranz des Schneideisens nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the die acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrrings nach ANSI/ASME B1.2
Pitch diameter tolerance of the no-go thread ring gauge acc. ANSI/ASME B1.2

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrrings nach ANSI/ASME B1.2
Pitch diameter tolerance of the go thread ring gauge acc. ANSI/ASME B1.2

1.11 Berechnung der Schnittdaten

1.11 Calculation of cutting data

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi} \quad [min^{-1}]$$

Drehzahl n in min^{-1}
d_1 = Gewindenenndurchmesser in mm
v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/min

Speed n in min^{-1} (rpm)
d_1 = Major diameter of thread in mm
v_c = Cutting speed in m/min

$$v_c = \frac{d_1 \cdot \pi \cdot n}{1000} \quad [m/min]$$

Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min
d_1 = Gewindenenndurchmesser in mm
n = Drehzahl in min^{-1}

Cutting speed v_c in m/min
d_1 = Major diameter of thread in mm
n = Speed in min^{-1} (rpm)

$$M_c = \frac{k_c \cdot P^2 \cdot d_1}{8000} \quad [Nm]$$

Schnittmoment am Gewindebohrer M_c in Nm
(für Spitzgewinde M, MF, UNC, UNF, usw.)
k_c = Spezifische Schnittkraft in N/mm^2
P = Gewindesteigung in mm
d_1 = Gewindenenndurchmesser in mm

Cutting torque on the tap M_c in Nm
(for tapered threads M, MF, UNC, UNF etc)
k_c = Specific cutting force in N/mm^2
P = Thread pitch in mm
d_1 = Major diameter of thread in mm

$$P_c = \frac{M_c \cdot n}{9550 \cdot \eta} \quad [kW]$$

Maschinenantriebsleistung P_c in kW
M_c = Schnittmoment am Gewindebohrer in Nm
n = Drehzahl in min^{-1}
η = Wirkungsgrad der Maschine

Machine drive power P_c in kW
M_c = Cutting torque on the tap in Nm
n = Speed in min^{-1} (rpm)
η = Efficiency of the machine

Beispiel für Drehmoment- und Leistungsberechnung

Gewinde:	M64x4-6H
Material:	St52 (680 N/mm^2)
Schnittgeschwindigkeit v_c:	6 m/min
Drehzahl n:	30 min^{-1}
Wirkungsgrad der Maschine η:	0,6

Sample calculation of torque and performance

Thread:	M64x4-6H
Material:	St52 (680 N/mm^2)
Cutting speed v_c:	6 m/min
Speed n:	30 rpm
Efficiency of the machine η:	0.6

$$M_c = \frac{2500 \cdot 4^2 \cdot 64}{8000} \quad [Nm]$$

Schnittmoment am Gewindebohrer M_c in Nm
(für Spitzgewinde M, MF, UNC, UNF, usw.)
M_c = 320 Nm

Cutting torque on the tap M_c in Nm
(for tapered threads M, MF, UNC, UNF etc)
M_c = 320 Nm

$$P_c = \frac{320 \cdot 30}{9550 \cdot 0,6} \quad [kW]$$

Maschinenantriebsleistung P_c in kW
(Gewindebohrer im Neuzustand)
P_c = 1,67 kW

Machine drive power P_c in kW
(tap in new condition)
P_c = 1.67 kW

Durch Verschleiß am Gewindebohrer, oder auch kurzzeitige Spanverklemmungen, sollte der **dreifache Wert** als Berechnungsgrundlage verwendet werden.
Einfluss auf Schnittmoment und Leistung haben neben Spanablauf auch Geometrie und Beschichtung am Werkzeug, sowie die Schmierung.

Somit sollte bei diesem Beispiel die Antriebsleistung 3 x 1,67 kW = **5 kW** betragen.

Due to wear of the tap and temporarily jammed chips, **three times** the value should be used as calculation basis.
Influential factors besides chip evacuation affecting cutting torque and performance are geometry and coating of the tool as well as the lubrication.

Therefore the drive power in our example should be 3 x 1,67 kW = **5kW**.

1.11 Berechnung der Schnittdaten

1.11 Calculation of cutting data

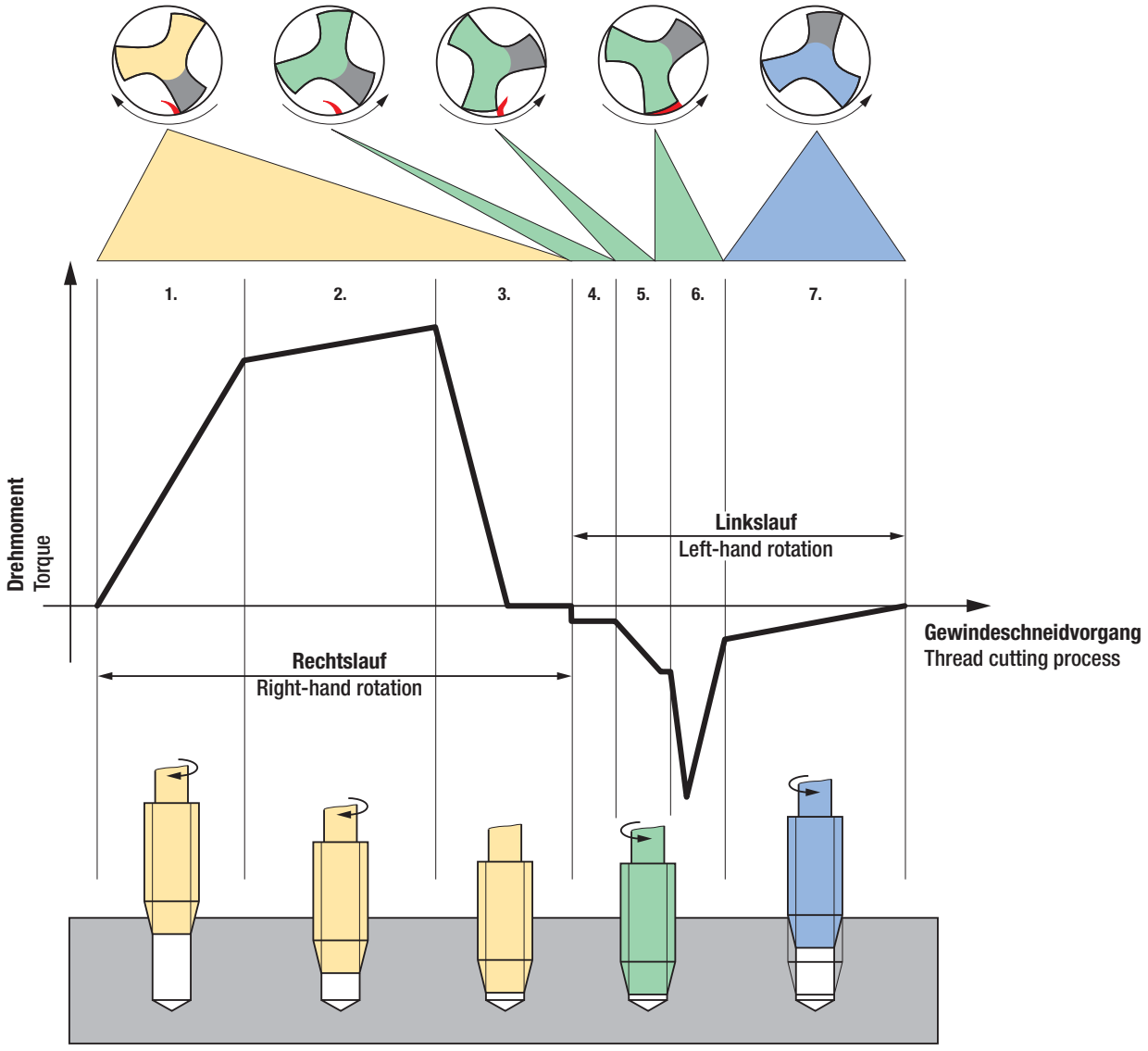
Spezifische Schnittkraft k_c in N/mm²

Specific cutting force k_c in N/mm²

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Spezifische Schnittkraft k_c in N/mm² Specific cutting force k_c in N/mm²
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**		
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	2300
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	2500
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	2600
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	3000
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	3600
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**		
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	3200
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	3200
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	3200
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	4000
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**		
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	1600
	1.2			250-450 N/mm²	1600
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	2400
	2.2			500-900 N/mm²	2400
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	2500
	3.2			400-500 N/mm²	2500
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	2700
	4.2			500-800 N/mm²	2700
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non ferrous materials**		
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**		
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Aluminium wrought alloys	≤ 200 N/mm²	680
	1.2			≤ 350 N/mm²	680
	1.3			≤ 550 N/mm²	680
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	680
	1.5			7% < Si ≤ 12%	680
	1.6			12% < Si ≤ 17%	680
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**		
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	1100
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	720
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	720
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	1900
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	1900
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	1900
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	1400
	2.8			≤ 1400 N/mm²	1400
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**		
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	750
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	750
		Kunststoffe	**Synthetics**		
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		500
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		500
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		500
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		500
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**		
	5.1	Grafit	Graphite		480
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		480
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		480
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**		
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**		
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	4000
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	4000
	1.3			≤ 1250 N/mm²	4000
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**		
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	4000
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	4000
	2.3			≤ 1600 N/mm²	4000
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	4000
	2.5			≤ 1600 N/mm²	4000
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	4000
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**		
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	4100
	1.2			50 - 55 HRC	4700
	1.3			55 - 60 HRC	5000
	1.4			60 - 63 HRC	5200
	1.5			63 - 66 HRC	5200

1.12 Schematischer Drehmomentverlauf beim Gewindebohren

1.12 Schematic of torque curve during a thread cutting process



1. Anschneiden des Gewindebohrers bis zum Eingriff aller Anschnittzähne

2. Schnittmomente des jetzt mit allen Anschnittzähnen **schneidenden Gewindebohrers**

3. Abbremsen der Maschinenspindel bis zum Stillstand

1. Beginning of cut to full contact of all chamfer teeth

2. Cutting torque of the tap which is now **cutting** with all its chamfer teeth

3. Braking the machine spindle to a stop

4. Beginnender Rücklauf der Spindel bis zum Kontakt des Zahnstegrückens mit dem in der Bohrung stehenden Span der Folgeschneide

5. Abscheren des Spans

6. Zurückquetschen der nach der Spanabscherung stehengebliebenen **Spanwurzel** (Größe abhängig vom Anschnitt-Freiwinkel des Gewindebohrers sowie des Rückenschnittwinkels)

4. Beginning reversal of the spindle to contact of the tooth back with the chip root left standing by the next cutting tap tooth

5. Shearing off the chip root

6. Squashing back the chip root remains left after the shearing off of the chip root (size depending on the chamfer relief angle of the tap and on the rear cutting angle of the tap tooth)

7. Gleitreibung zwischen **Gewindebohrer** und **Werkstück**

7. Sliding friction between **tap** and **workpiece**

1.13 Technischer Fragebogen: Gewindebohren

Firma: .....
Ansprechpartner: .....
Telefon: .....
Fax: .....
E-Mail: .....

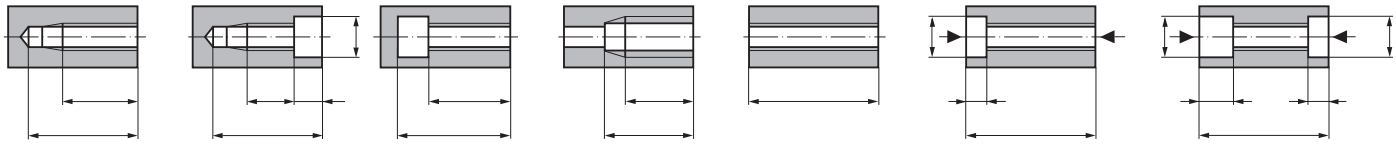
Abmessung: .....
Ausführung: .....
Artikel-Nr.: .....
Projekt: .....

Werkstückbezeichnung: .....

Kernlochdurchmesser: .....

☐ gebohrt ☐ geräumt ☐ gestanzt
☐ gegossen ☐ gezogen

Kernlochform (bitte Maße eintragen):



Maschine:

Hersteller: .....
Typ: .....
Antriebsleistung: ..... kW

☐ horizontal ☐ Werkzeug rotierend
☐ vertikal ☐ Werkzeug stehend

Schnittdaten:

Drehzahl n: ..... min^{-1}
Schnittgeschwindigkeit v_c: ..... m/min

Vorschub:

☐ Andruckkurve ☐ Sonstige: .....
☐ Hydraulik .....
☐ Leitpatrone .....
☐ NC-gesteuert .....
☐ Synchronspindel .....
☐ Zahnräder .....

Werkzeugaufnahme:

☐ starr (Spannzange)
☐ Gewindeschneidapparat } Hersteller: .....
☐ Gewindeschneidfutter } Typ: .....
☐ mit Überlastkupplung
☐ mit Längenausgleich
☐ mit achsparalleler Pendelung
☐ mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr Druck: ..... bar

Spindelaufnahme:

MK / SK / HSK / TR / andere: .....
DIN / ANSI / JIS / andere: .....

Werkstückwerkstoff:

Bezeichnung: .....
Behandlungszustand: .....
Festigkeit: ..... N/mm^2
Härte: ..... Dehnung: ..... %
☐ kurzspanend ☐ langspanend

Kühlung:

☐ Öl ☐ Emulsion ..... % ☐ Trocken
☐ Umlauf ☐ Pinsel ☐ Nebel ☐ Sonstige: .....

Werkzeug-Empfehlung:

Ausführung: .....
Artikel-Nr.: .....
Schaftdurchmesser: ..... DIN: .....
Besonderheit: .....
.....
.....
Bisher verwendete Werkzeuge (Hersteller): .....
.....
.....
.....
Standwert: ..... (Anzahl der Gewinde)

Aufgenommen von: .....

Datum / Unterschrift: .....

1.13 Technical questionnaire: Tapping of threads

Company: ..... Size: .....

Contact: ..... Design: .....

Phone: ..... Article no.: .....

Fax: ..... Project: .....

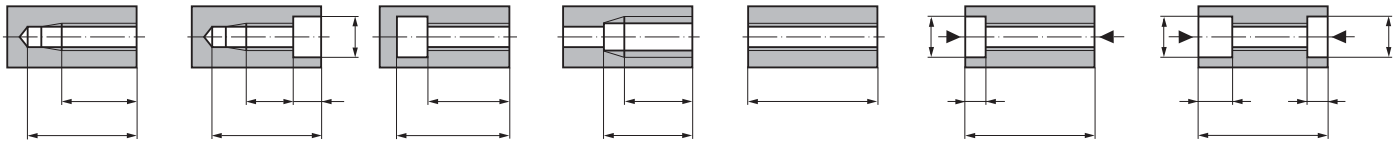
E-mail: .....

Workpiece description: ..... Thread hole diameter: .....

☐ drilled ☐ broached ☐ stamped

☐ cast ☐ drawn

Hole type (please enter dimensional specifications):



Machine:

Manufacturer: .....

Type: .....

Power: ..... kW

☐ horizontal ☐ rotating tool

☐ vertical ☐ standing tool

Cutting data:

Speed n: ..... rpm

Cutting speed v_c: ..... m/min

Feed:

☐ Pressure cam ☐ Others: .....

☐ Hydraulics .....

☐ Lead screw .....

☐ NC-controlled .....

☐ Synchronous spindle .....

☐ Gear wheels .....

Tool holder:

☐ rigid (collet)

☐ Tapping attachment } Manufacturer: .....

☐ Tap holder } Type: .....

☐ with overload clutch

☐ with length compensation

☐ with axial parallel floating

☐ with internal coolant supply Pressure: ..... bar

Spindle adaptation:

MT / ISO taper / HSK / TR / others: .....

DIN / ANSI / JIS / others: .....

Workpiece material:

Description: .....

Condition during work: .....

Tensile strength: ..... N/mm^2

Hardness: ..... Elongation: ..... %

☐ short-chipping ☐ long-chipping

Cooling/lubrication:

☐ Oil ☐ Emulsion ..... % ☐ Dry

☐ Circulation ☐ Brush ☐ Mist ☐ Others: .....

Tool recommendation:

Design: .....

Article no.: .....

Shank diameter: ..... DIN: .....

Special features: .....

.....

.....

Tools used until now (manufacturer): .....

.....

.....

.....

Tool life: ..... (no. of threads)

Filled in by: ..... Date / signature: .....

Gewindeformer
Cold-Forming Taps

		Seite · Page
Übersicht	Content	241
Wegweiser und Schnittwerte	Product finder and cutting data	236 - 240
Produktseiten	Product pages	242 - 266
Technische Informationen	Technical information	267 - 286

Einsatzempfehlungen und Schnittwerte

Bitte beachten:
Die in den jeweiligen Spalten angegebenen Umfangsgeschwindigkeiten (v_c in m/min) sind Richtwerte, welche je nach Einsatzbedingungen (Material, Schmierung, Maschine, usw.) angepasst werden müssen.

Die empfohlenen Umfangsgeschwindigkeiten sind bezogen auf einen Gewinde-Nenndurchmesser von 10 mm.

= DIN-Form / Gänge (Anformkegellänge)

Application recommendation and cutting data

Please note:
The circumferential speeds (v_c in m/min) listed in the respective columns are standard values which have to be adjusted to individual work conditions (material, lubrication, machine etc.).

The recommended circumferential speeds are related to a nominal thread diameter of 10 mm.

= DIN form / threads (lead taper length)

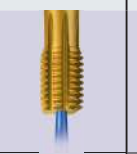
		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Aluminium wrought alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

Drück STEEL CR	Drück STEEL TIN	Drück STEEL-SN CR	Drück STEEL-SN TIN	VHM-Drück STEEL SN-IKZ	InnoForm STEEL-BL/D PM-TIN	InnoForm STEEL-M-SN PM-TIN-66	InnoForm STEEL-M-SN IKZ-PM-TIN-66	InnoForm STEEL-M/E-SN IKZ-PM-TIN-66	
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	D / 4-5	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	
	max. 3 x d_1			max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1 1)	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
242	242, 249	242	242, 249	242	243	243, 249	243, 249	243, 249	**M**
	255, 257		255, 257			257	257	257	**MF**
	260, 261		260, 261						**UNC**
	262, 263		262, 263						**UNF**
									UNEF, UN-8
	264		264						**G, Rp**
									NPSM, NPSF
									NPT, NPTF, Rc
									W
									BSW, BSF
									Pg
									MJ
									UNJC, UNJF
	265		265						**EG (STI)**
									LK-M
									Tr, Tr-F, Rd
min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	min. **empf.** max.	v_c [m/min]
	15 **30** 45		15 **30** 45		15 **30** 45				1.1
	10 **20** 40		10 **20** 40		10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	2.1
	10 **15** 25		10 **15** 25		10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	3.1 **P**
					5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	4.1
						5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5.1
									1.1
									2.1 **M**
									3.1
									4.1
									1.1
									1.2
									2.1
									2.2 **K**
									3.1
									3.2
									4.1
									4.2
15 **25** 40		15 **25** 40							1.1
15 **25** 40		15 **25** 40							1.2
15 **25** 40		15 **25** 40							1.3
15 **25** 40		15 **25** 40							1.4
	20 **40** 60		20 **40** 60	40 **80** 160					1.5
	20 **40** 60		20 **40** 60	40 **60** 80					1.6
5 **15** 30		5 **15** 30							2.1
10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40						2.2
									2.3
									2.4
									2.5
									2.6 **N**
									2.7
									2.8
									3.1
									3.2
									4.1
									4.2
									4.3
									4.4
									5.1
									5.2
									5.3
									1.1
									1.2
									1.3
									2.1 **S**
									2.2
									2.3
									2.4
									2.5
									2.6
									1.1
									1.2
									1.3 **H**
									1.4
									1.5

Seite · Page

vc in m/min

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

	EMUGE VA		EMUGE AL					EMUGE GAL		
										
	InnoForm VA/E-SN PM-TIN-T26	InnoForm VA/E-SN-IKZ PM-TIN-T26	InnoForm AL PM-GLT-8	InnoForm AL-SN PM-GLT-8	InnoForm AL-SN-IKZ PM-GLT-8	InnoForm AL/E-SN PM-GLT-8	InnoForm AL/E-SN-IKZ PM-GLT-8	InnoForm GAL PM-TICN	InnoForm GAL-SN PM-TICN	InnoForm GAL-SN-IKZ PM-TICN
	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 [1)]	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 [1)]	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 [1)]	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 [1)]
M	243	243	244	244	244	244	244	245	245	245
MF										
UNC										
UNF										
UNEF, UN-8										
G, Rp										
NPSM, NPSF										
NPT, NPTF, Rc										
W										
BSW, BSF										
Pg										
MJ										
UNJC, UNJF										
EG (STI)										
LK-M										
Tr, Tr-F, Rd										
v_c [m/min]	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.
P 1.1										
P 2.1										
P 3.1										
P 4.1										
P 5.1										
M 1.1	5 **8** 12	5 **8** 12								
M 2.1	2 **5** 8	2 **5** 8								
M 3.1	2 **5** 8	2 **5** 8								
M 4.1										
K 1.1										
K 1.2										
K 2.1										
K 2.2										
K 3.1										
K 3.2										
K 4.1										
K 4.2										
N 1.1			20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60			
N 1.2			20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60			
N 1.3			20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60			
N 1.4			20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60			
N 1.5								20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60
N 1.6								20 **30** 40	20 **30** 40	20 **30** 40
N 2.1			5 **15** 30	5 **15** 30	5 **15** 30	5 **15** 30	5 **15** 30			
N 2.2			10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40			
N 2.3										
N 2.4										
N 2.5										
N 2.6										
N 2.7										
N 2.8										
N 3.1										
N 3.2										
N 4.1										
N 4.2										
N 4.3										
N 4.4										
N 5.1										
N 5.2										
N 5.3										
S 1.1										
S 1.2										
S 1.3										
S 2.1										
S 2.2										
S 2.3										
S 2.4										
S 2.5										
S 2.6										
H 1.1										
H 1.2										
H 1.3										
H 1.4										
H 1.5										

Seite · Page
v_c in m/min

[1)] Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

EMUGE GAL

InnoForm GAL-SN-IKZN PM-TICN	InnoForm GAL/E-SN PM-TICN	InnoForm GAL/E-SN-IKZ PM-TICN	InnoForm GAL/E-SN-IKZN PM-TICN
C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2
max. 3 x d_1		max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1
245	245	245	245

EMUGE H

InnoForm H-SN PM-TIN-T26	InnoForm H-SN-IKZ PM-TIN-T26	InnoForm H-SN-IKZ-LF3 PM-TIN-T26	InnoForm H-SN-IKZN-LF3 PM-TIN-T26	InnoForm H-SN-IKZ-LF4 PM-TIN-T26	InnoForm H-SN-IKZN-LF4 PM-TIN-T26	
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)		max. 3 x d_1	max. 4 x d_1 1)	max. 4 x d_1	Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type
245, 250 258	245, 250 258	253	253	254	254	M
						MF
						UNC
						UNF
						UNEF, UN-8
						G, Rp
						NPSM, NPSF
						NPT, NPTF, Rc
						W
						BSW, BSF
						Pg
						MJ
						UNJC, UNJF
						EG (STI)
						LK-M
						Tr, Tr-F, Rd

Seite · Page

min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	min. **empf. rec.** max.	v_c [m/min]	
										1.1	P
										2.1	
				10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	3.1	
				5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	4.1	
				5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5 **10** 15	5.1	
										1.1	M
										2.1	
										3.1	
										4.1	
										1.1	K
										1.2	
				20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	2.1	
										2.2	
										3.1	
										3.2	
										4.1	
										4.2	
										1.1	N
										1.2	
										1.3	
										1.4	
20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60	20 **40** 60							1.5	
20 **30** 40	20 **30** 40	20 **30** 40	20 **30** 40							1.6	
										2.1	
										2.2	
										2.3	
										2.4	
										2.5	
										2.6	
										2.7	
										2.8	
										3.1	
										3.2	
										4.1	
										4.2	
										4.3	
										4.4	
										5.1	
										5.2	
										5.3	
										1.1	S
										1.2	
										1.3	
										2.1	
										2.2	
										2.3	
										2.4	
										2.5	
										2.6	
										1.1	H
										1.2	
										1.3	
										1.4	
										1.5	

v_c in m/min

EMUGE Z

EMUGE SPEED

	InnoForm Z PM-TIN-80	InnoForm Z-SN PM-TIN-80	InnoForm Z-SN-IKZ PM-TIN-80	InnoForm Z-SN-IKZN PM-TIN-80	InnoForm Z/E-SN PM-TIN-80	InnoForm Z/E-SN-IKZ PM-TIN-80	Drück GAL-SPEED/E SN-IKZN-TICN	VHM-Drück GAL-SPEED/E SN-IKZN-TICN
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2	E / 1,5-2
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1		max. 3 x d_1 1)		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1	
M	246, 250	246, 248, 250, 252	246, 248, 251, 252	246, 251	246, 251	247, 251	247, 251	247, 251
MF		255, 258	255, 258				256, 259	256, 259
UNC		260, 261	260, 261					
UNF		262, 263	262, 263					
UNEF, UN-8								
G, Rp		264	264					
NPSM, NPSF								
NPT, NPTF, Rc								
W								
BSW, BSF								
Pg								
MJ								
UNJC, UNJF								
EG (STI)								
LK-M								
Tr, Tr-F, Rd								
v_c [m/min]	min. **empf. rec.** max.							
P 1.1	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45	15 **30** 45		
P 2.1	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40		
P 3.1	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25	10 **15** 25		
P 4.1	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
P 5.1								
M 1.1								
M 2.1								
M 3.1								
M 4.1								
K 1.1								
K 1.2								
K 2.1	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60	20 **30** 60		
K 2.2								
K 3.1								
K 3.2								
K 4.1								
K 4.2								
N 1.1								
N 1.2								
N 1.3								
N 1.4							40 **60** 80	40 **80** 160
N 1.5							40 **60** 80	40 **80** 160
N 1.6							40 **60** 80	40 **80** 160
N 2.1								
N 2.2	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40	10 **20** 40		
N 2.3								
N 2.4	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
N 2.5	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20	5 **10** 20		
N 2.6								
N 2.7								
N 2.8								
N 3.1								
N 3.2								
N 4.1								
N 4.2								
N 4.3								
N 4.4								
N 5.1								
N 5.2								
N 5.3								
S 1.1								
S 1.2								
S 1.3								
S 2.1								
S 2.2								
S 2.3								
S 2.4								
S 2.5								
S 2.6								
H 1.1								
H 1.2								
H 1.3								
H 1.4								
H 1.5								

Seite · Page
v_c in m/min

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Gewindeformer mit verstärktem Schaft Cold-forming taps with reinforced shank	Gewindeformer mit durchfallendem Schaft Cold-forming taps with reduced shank	Gewindeformer mit langem Schaft Cold-forming taps with long shank	Gewindeformer mit extra-langem Schaft Cold-forming taps with extra long shank	
Drück 1 **InnoForm 1**	**Drück 2** **InnoForm 2**	**InnoForm 2-LF3** **InnoForm 2-LF4**	**InnoForm 1-LS** **InnoForm 2-LS**	
Seite · Page				
242 - 247	249 - 251	253 - 254	248, 252	**M**
255 - 256	257 - 259			**MF**
260	261			**UNC**
262	263			**UNF**
	264			**G (BSP)**
265				**LK-M**

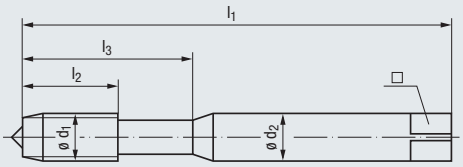
Seite · Page

	Kühlschmierstoffe Coolant-lubricants	206 - 207
	Spezial-Schaftverlängerungen Special shank extensions	208 - 210

M

DIN 13

DIN 2174



STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	CR	TIN	CR	TIN	
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	**VHM**
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 267 - 286

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

	max. 3 x d_1			max. 3 x d_1 1)

Einsatzgebiete – Material
Application – material
▸▸ 236

	N 1.1-4, 2.1-2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	N 1.1-4, 2.1-2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	N 1.5-6

Werkzeug-Ident · Tool ident										B0911300	B0911400	B0921300	B0921400	B1970100
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Drück 1-STEEL CR	Drück 1-STEEL TIN	Drück 1-STEEL-SN CR	Drück 1-STEEL-SN TIN	VHM Drück 1-STEEL SN-IKZ
M	1,6	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,47	.0016		●			
	1,7	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,57	.0017					
	1,8	0,35	40	6	11	2,5	2,1	1,67	.0018					
	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,85	.0020	●	●	●	●	
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	2,03	.0022					
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	2,15	.0023					
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,33	.0025	●	●	●	●	
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,43	.0026		○		○	
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,8	.0030	●	●	●	●	
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	3,25	.0035	●	●		●	
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,7	.0040	●	●	●	●	
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	4,2	.0045					
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,65	.0050	●	●	●	●	●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	5,1	.0055					
	6	1	80	17	30	6	4,9	5,6	.0060	●	●	●	●	●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6,6	.0070		●		●	
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	7,45	.0080	●	●	●	●	●
	9	1,25	90	20	35	9	7	8,45	.0090					
	10	1,5	100	22	39	10	8	9,35	.0100	●	●	●	●	●
	12	1,75	110	24	44	12	9	11,25	.0112					
								DIN 2174			249		249	

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

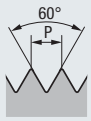
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0911300.0020**

	STEEL Steel materials						VA Stainless steel materials		
	6GX	**6GX**	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	
	TIN	TIN	TIN	TIN-66	TIN-66	TIN-66	TIN-T26	TIN-T26	
	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	
	C / 2-3	C / 2-3	**D / 4-5**	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O	
	max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)	
	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-4.1	P 2.1-5.1	P 2.1-5.1	P 2.1-5.1	M 1.1-3.1	M 1.1-3.1	
	B0911420	**B0921420**	**B535P300**	**B5217F00**	**B5237F00**	**B5317F00**	**B5296A00**	**B5316A00**	
	Drück 1-STEEL TIN „6GX“	**Drück 1-STEEL-SN TIN „6GX“**	**InnoForm 1-STEEL-BL/D PM-TIN**	**InnoForm 1-STEEL-M SN-PM TIN-66**	**InnoForm 1-STEEL-M SN-IKZ-PM TIN-66**	**InnoForm 1-STEEL-M/E SN-IKZ-PM TIN-66**	**InnoForm 1-VA/E-SN PM-TIN-T26**	**InnoForm 1-VA/E-SN IKZ-PM TIN-T26**	
									1,6
									1,7
									1,8
	●	●							2
									2,2
									2,3
	●	●							2,5
	○	○							2,6
	●	●	●	●			●		3
	●	●							3,5
	●	●	●	●	●	●	●	●	4
									4,5
	●	●	●	●	●	●	●	●	5
									5,5
	●	●	●	●	●	●	●	●	6
									7
	●	●	●	●	●	●	●	●	8
									9
	●	●	●	●	●	●	●	●	10
									12
				249	249	249			

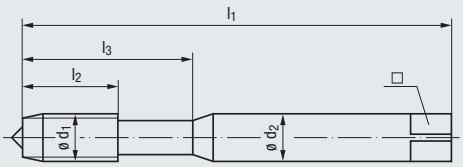
● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

M

DIN 13



DIN 2174



AL
Aluminium wrought alloys

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	GLT-8	GLT-8	GLT-8	GLT-8	GLT-8
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O / P	E / O

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 267 - 286

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1
	1)			1)

Einsatzgebiete – Material
Application – material
▸▸ 236

N	N 1.1-4, 2.1-2	N 1.1-4, 2.1-2	N 1.1-4, 2.1-2	N 1.1-4, 2.1-2	N 1.1-4, 2.1-2

Werkzeug-Ident · Tool ident									**B519Y700**	**B521Y700**	**B523Y700**	**B529Y700**	**B531Y700**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**InnoForm 1-AL-PM GLT-8**	**InnoForm 1-AL-SN-PM GLT-8**	**InnoForm 1-AL-SN-IKZ PM-GLT-8**	**InnoForm 1-AL/E-SN PM-GLT-8**	**InnoForm 1-AL/E-SN IKZ-PM GLT-8**
M	1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	0,9	**.0010**	○ *)				
	1,1	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	1	**.0011**					
	1,2	0,25	40	2,5	–	2,5	2,1	1,1	**.0012**	○ *)				
	1,4	0,3	40	3	–	2,5	2,1	1,28	**.0014**	○ *)				
	1,6	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,47	**.0016**	○	○			
	1,7	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,57	**.0017**					
	1,8	0,35	40	4	11	2,5	2,1	1,67	**.0018**					
	2	0,4	45	4	12	2,8	2,1	1,85	**.0020**	●	●		●	
	2,2	0,45	45	4,5	12	2,8	2,1	2,03	**.0022**					
	2,3	0,4	45	4,5	12	2,8	2,1	2,15	**.0023**					
	2,5	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,33	**.0025**	●	●		●	
	2,6	0,45	50	5	14	2,8	2,1	2,43	**.0026**					
	3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,8	**.0030**	●	●		●	
	3,5	0,6	56	7	20	4	3	3,25	**.0035**					
	4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,7	**.0040**	●	●	●	●	●
	4,5	0,75	70	8	25	6	4,9	4,2	**.0045**					
	5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,65	**.0050**	●	●	●	●	●
	5,5	0,9	80	10	30	6	4,9	5,1	**.0055**					
	6	1	80	10	30	6	4,9	5,6	**.0060**	●	●	●	●	●
	7	1	80	10	30	7	5,5	6,6	**.0070**					
	8	1,25	90	14	35	8	6,2	7,45	**.0080**	●	●	●	●	●
	9	1,25	90	14	35	9	7	8,45	**.0090**					
	10	1,5	100	16	39	10	8	9,35	**.0100**	●	●	●	●	●
	12	1,75	110	18	44	12	9	11,25	**.0112**					
								DIN 2174						

*) ≤ M1,4 Tol. 4HX/5HX

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

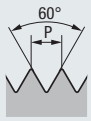
	GAL Aluminium cast alloys								H Materials of high tensile strength		
	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX		6HX	6HX	
	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN	TICN		TIN-T26	TIN-T26	
	HSSE-PM	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**		C / 2-3	C / 2-3	
	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P	E / O	E / O		E / O / P	E / O	
	max. 3 x d_1		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	
			1)			1)				1)	
	N 1.5-6	**N** 1.5-6	**N** 1.5-6	**N** 1.5-6	**N** 1.5-6	**N** 1.5-6	**N** 1.5-6		**P** 3.1-5.1 **K** 2.1	**P** 3.1-5.1 **K** 2.1	
	B519Q200	**B521Q200**	**B523Q200**	**B526Q200**	**B529Q200**	**B531Q200**	**B533Q200**		**B521W700**	**B523W700**	
	InnoForm 1-GAL-PM TICN	**InnoForm 1-GAL-SN PM-TICN**	**InnoForm 1-GAL-SN IKZ-PM-TICN**	**InnoForm 1-GAL-SN IKZN-PM TICN**	**InnoForm 1-GAL/E-SN PM-TICN**	**InnoForm 1-GAL/E-SN IKZ-PM-TICN**	**InnoForm 1-GAL/E-SN IKZN-PM TICN**		**InnoForm 1-H-SN-PM TIN-T26**	**InnoForm 1-H-SN-IKZ PM-TIN-T26**	
											M 1
											1,1
											1,2
											1,4
											1,6
											1,7
											1,8
											2
											2,2
											2,3
											2,5
											2,6
											3
											3,5
											4
											4,5
	●	●	●	○	●	●	○		●	●	5
											5,5
	●	●	●	○	●	●	○		●	●	6
											7
	●	●	●	○	●	●	○		●	●	8
											9
	●	●	●	○	●	●	○		●	●	10
											12
									250	250	

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

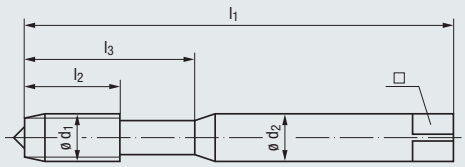
● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

M

DIN 13



DIN 2174



Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen
Technical information
267 - 286

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O	E / O / P

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1
		1)		

Einsatzgebiete – Material
Application – material
236

P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1	P 1.1-4.1
K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1	K 2.1
N 2.2, 2.4-5	N 2.2, 2.4-5	N 2.2, 2.4-5	N 2.2, 2.4-5	N 2.2, 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident									B519Z700	B521Z700	B523Z700	B526Z700	B529Z700
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	InnoForm 1-Z-PM TIN-80	InnoForm 1-Z-SN-PM TIN-80	InnoForm 1-Z-SN-IKZ PM-TIN-80	InnoForm 1-Z-SN-IKZN PM-TIN-80	InnoForm 1-Z/E-SN PM-TIN-80
M	2	0,4	45	7	12	2,8	2,1	1,85	**.0020**	○	○			
	2,2	0,45	45	7	12	2,8	2,1	2,03	**.0022**					
	2,3	0,4	45	7	12	2,8	2,1	2,15	**.0023**					
	2,5	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,33	**.0025**	○	○			
	2,6	0,45	50	9	14	2,8	2,1	2,43	**.0026**					
	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,8	**.0030**	●	●			●
	3,5	0,6	56	12	20	4	3	3,25	**.0035**					
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,7	**.0040**	●	●	●	○	●
	4,5	0,75	70	14	25	6	4,9	4,2	**.0045**					
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,65	**.0050**	●	●	●	○	●
	5,5	0,9	80	16	30	6	4,9	5,1	**.0055**					
	6	1	80	17	30	6	4,9	5,6	**.0060**	●	●	●	○	●
	7	1	80	17	30	7	5,5	6,6	**.0070**					
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	7,45	**.0080**	●	●	●	○	●
	9	1,25	90	20	35	9	7	8,45	**.0090**					
	10	1,5	100	22	39	10	8	9,35	**.0100**	●	●	●	○	●
	12	1,75	110	24	44	12	9	11,25	**.0112**					
								DIN 2174		250	250	251	251	251

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

Bestell-Beispiel · Ordering example: **B519Z700.0030**

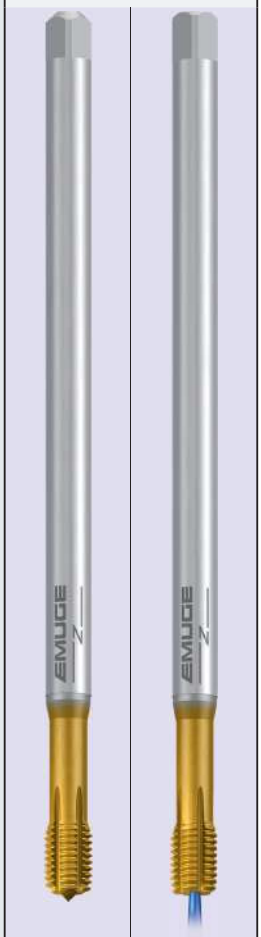
Z CNC-controlled machines			**SPEED** High-speed cutting							
6HX	**6GX**		6HX	6HX						
TIN-80	TIN-80		TICN	TICN						
HSSE-PM	**HSSE-PM**		HSSE	**VHM**						
E / 1,5-2	C / 2-3		**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**						
E / O	E / O / P		E / O	E / O						
max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1		max. 3 x d_1							
P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5		N 1.4-6	N 1.4-6						
B531Z700	**B521Z720**		**B5059500**	**B505Q800**						
InnoForm 1-Z/E-SN-IKZ PM-TIN-80	**InnoForm 1-Z-SN-PM TIN-80 „6GX“**		**Drück 1-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN**	**VHM-Drück 1-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN**						
										M 2
										2,2
										2,3
										2,5
										2,6
	●									3
										3,5
●	●		○	○						4
										4,5
●	●		○	○						5
										5,5
●	●		○	○						6
										7
●	●		○	○						8
										9
●	●		○	○						10
										12
251			251	251						

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

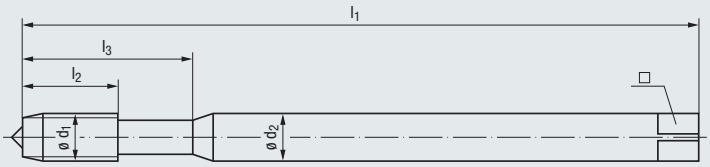
M

DIN 13

Z
CNC-controlled machines



Mit extra langem Schaft
With extra long shank



		Toleranz · Tolerance	6HX / 6HX
		Beschichtung · Coating	TIN-80 / TIN-80
Technische Informationen Technical information	▸▸ 267 - 286	Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM** / **HSSE-PM**
			C / 2-3 / C / 2-3
			E / O / P / E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type			max. 3 x d_1 / max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material	▸▸ 236		P 1.1-4.1 / K 2.1 / N 2.2, 2.4-5 P 1.1-4.1 / K 2.1 / N 2.2, 2.4-5

	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	**B555Z700** InnoForm 1-Z-SN-LS PM-TIN-80	**B544Z700** InnoForm 1-Z-SN-IKZ LS-PM TIN-80
M	3	0,5	100	6	18	3,5	2,7	2,8	**.0030**	●	
	4	0,7	125	7	21	4,5	3,4	3,7	**.0040**	●	
	5	0,8	140	8	25	6	4,9	4,65	**.0050**	●	○
	6	1	160	10	30	6	4,9	5,6	**.0060**	●	○
	8	1,25	180	14	35	8	6,2	7,45	**.0080**	●	○
	10	1,5	200	16	39	10	8	9,35	**.0100**	●	○
										252	252

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

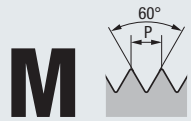
Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

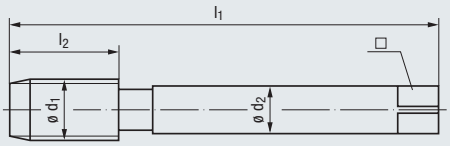
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

M

DIN 13



DIN 2174

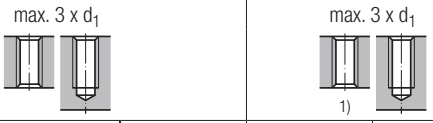


STEEL
Steel materials

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN-66	TIN-66	TIN-66
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**
	E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O

Technische Informationen
Technical information
267 - 286

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material
Application – material
236

	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 2.1-5.1	P 2.1-5.1	P 2.1-5.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									C0911400	C0921400	C5217F00	C5237F00	C5317F00
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Drück 2-STEEL TIN	Drück 2-STEEL-SN TIN	InnoForm 2-STEEL-M SN-PM TIN-66	InnoForm 2-STEEL-M SN-IKZ-PM TIN-66	InnoForm 2-STEEL-M/E SN-IKZ-PM TIN-66
M	10	1,5	100	22	7	5,5	9,35	**.0100**					
	12	1,75	110	24	9	7	11,25	**.0112**	●	●	●	●	●
	14	2	110	26	11	9	13,1	**.0114**	●	●			
	16	2	110	27	12	9	15,1	**.0116**	●	●	●	●	●
	18	2,5	125	30	14	11	16,85	**.0118**					
	20	2,5	140	32	16	12	18,85	**.0120**					
	22	2,5	140	32	18	14,5	20,85	**.0122**					
	24	3	160	34	18	14,5	22,6	**.0124**					
	27	3	160	36	20	16	25,6	**.0127**					
	30	3,5	180	40	22	18	28,35	**.0130**					
	33	3,5	180	40	25	20	31,35	**.0133**					
	36	4	200	50	28	22	34,1	**.0136**					
	39	4	200	50	32	24	37,1	**.0139**					
	42	4,5	200	56	32	24	39,85	**.0142**					
	45	4,5	220	58	36	29	42,85	**.0145**					
	48	5	250	65	36	29	45,65	**.0148**					
							DIN 2174		242	242	243	243	243

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

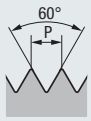
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

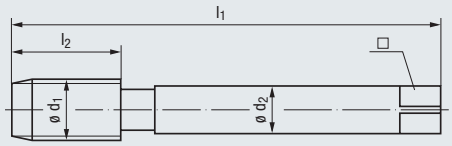
● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

M

DIN 13



DIN 2174



H
Materials of high tensile strength

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 267 - 286

	H			Z	
Toleranz · Tolerance	6HX	6HX		6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN-T26	TIN-T26		TIN-80	TIN-80
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E		E / O / P	E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)		max. 3 x d_1	
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236	P 3.1-5.1 K 2.1	P 3.1-5.1 K 2.1		P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident									C521W700	C523W700		C519Z700	C521Z700
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	InnoForm 2-H-SN-PM TIN-T26	InnoForm 2-H-SN-IKZ PM-TIN-T26		InnoForm 2-Z-PM TIN-80	InnoForm 2-Z-SN-PM TIN-80
M	10	1,5	100	22	7	5,5	9,35	**.0100**					
	12	1,75	110	24	9	7	11,25	**.0112**	●	●		●	●
	14	2	110	26	11	9	13,1	**.0114**				●	●
	16	2	110	27	12	9	15,1	**.0116**	●	●		●	●
	18	2,5	125	30	14	11	16,85	**.0118**					
	20	2,5	140	32	16	12	18,85	**.0120**	●	●			●
	22	2,5	140	32	18	14,5	20,85	**.0122**					
	24	3	160	34	18	14,5	22,6	**.0124**	●	●			
	27	3	160	36	20	16	25,6	**.0127**		○			
	30	3,5	180	40	22	18	28,35	**.0130**		●			
	33	3,5	180	40	25	20	31,35	**.0133**		○			
	36	4	200	50	28	22	34,1	**.0136**		○			
	39	4	200	50	32	24	37,1	**.0139**		○			
	42	4,5	200	56	32	24	39,85	**.0142**		○			
	45	4,5	220	58	36	29	42,85	**.0145**		○			
	48	5	250	65	36	29	45,65	**.0148**		○			
							DIN 2174		245	245		246	246

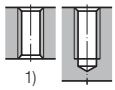
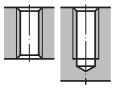
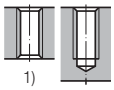
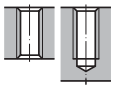
1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

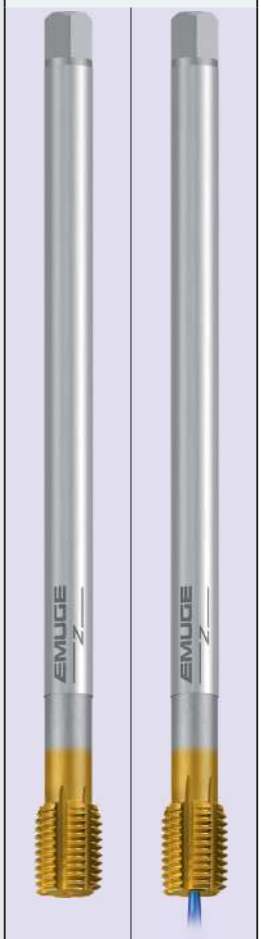
Z CNC-controlled machines					**SPEED** High-speed cutting					
6HX	6HX	6HX	6HX		6HX	6HX				
TIN-80	TIN-80	TIN-80	TIN-80		TICN	TICN				
HSSE-PM	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**		HSSE	**VHM**				
C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**		**E / 1,5-2**	**E / 1,5-2**				
E / O	E / O	E / O / P	E / O		E / O	E / O				
max. 3 x d_1  1)	max. 3 x d_1 		max. 3 x d_1  1)		max. 3 x d_1 					
P 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5	**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5	**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5	**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5		**N** 1.4-6	**N** 1.4-6				
C523Z700	**C526Z700**	**C529Z700**	**C531Z700**		**C5059500**	**C505Q800**				
InnoForm 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80	**InnoForm 2-Z-SN-IKZN PM-TIN-80**	**InnoForm 2-Z/E-SN PM-TIN-80**	**InnoForm 2-Z/E-SN-IKZ PM-TIN-80**		**Drück 2-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN**	**VHM-Drück 2-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN**				
										M 10
●	○	●	●		○	○				12
●	○	●	●							14
●	○	●	●							16
										18
●	○									20
										22
										24
										27
										30
										33
										36
										39
										42
										45
										48
246	246	246	247		247	247				

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

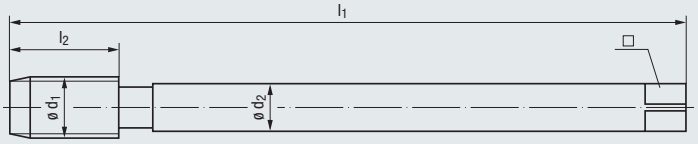
M

DIN 13

Z
CNC-controlled machines



Mit extra langem Schaft
With extra long shank



Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN-80	TIN-80
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material	**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5	**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 267 - 286

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C555Z700**	**C544Z700**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**InnoForm 2-Z-SN-LS PM-TIN-80**	**InnoForm 2-Z-SN-IKZ LS-PM TIN-80**
M	10	1,5	200	16	7	5,5	9,35	**.0100**		
	12	1,75	224	18	9	7	11,25	**.0112**	●	○
	14	2	224	20	11	9	13,1	**.0114**	○	○
	16	2	224	22	12	9	15,1	**.0116**	●	○
	18	2,5	250	25	14	11	16,85	**.0118**		
	20	2,5	280	25	16	12	18,85	**.0120**	○	○
									248	248

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

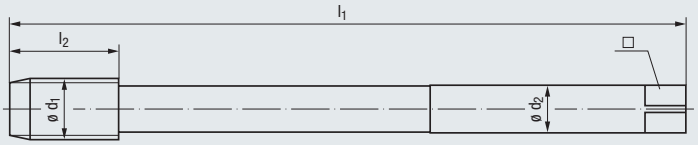
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

M

DIN 13

Für Gewindetiefen bis max. 3 x d_1
For thread depths up to max. 3 x d_1



H
Materials of high tensile strength

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN-T26	TIN-T26
Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3
	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236	P 3.1-5.1 K 2.1	P 3.1-5.1 K 2.1

Technische Informationen
Technical information ▸▸ 267 - 286

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C599W700**	**C500W700**		
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**InnoForm 2-H-SN-IKZ LF3-PM TIN-T26**	**InnoForm 2-H-SN-IKZN LF3-PM TIN-T26**		
M	24	3	215	30	18	14,5	22,6	**.0124**	○	○		
	30	3,5	240	35	22	18	28,35	**.0130**	○	○		
	33	3,5	255	35	25	20	31,35	**.0133**	○	○		
	36	4	275	40	28	22	34,1	**.0136**	○	○		
	42	4,5	295	45	32	24	39,85	**.0142**	○	○		

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

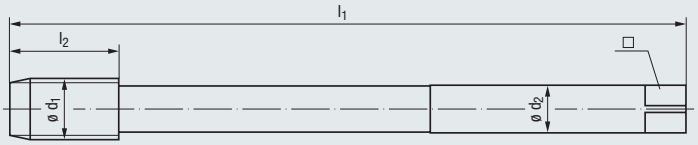
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

M

DIN 13

Für Gewindetiefen bis max. 4 x d_1
For thread depths up to max. 4 x d_1



H
Materials of high tensile strength

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	TIN-T26	TIN-T26
	Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3
		E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 4 x d_1 1)	max. 4 x d_1
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 3.1-5.1 K 2.1	P 3.1-5.1 K 2.1

Werkzeug-Ident · Tool ident									**C594W700**	**C595W700**
	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**InnoForm 2-H-SN-IKZ LF4-PM TIN-T26**	**InnoForm 2-H-SN-IKZN LF4-PM TIN-T26**
M	24	3	240	30	18	14,5	22,6	**.0124**	○	○
	30	3,5	270	35	22	18	28,35	**.0130**	○	○
	33	3,5	290	35	25	20	31,35	**.0133**	○	○
	36	4	310	40	28	22	34,1	**.0136**	○	○
	42	4,5	340	45	32	24	39,85	**.0142**	○	○

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

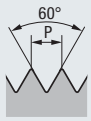
Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

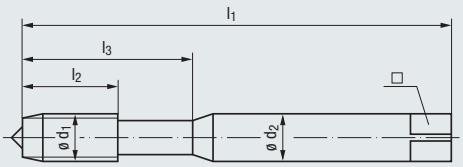
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

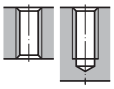
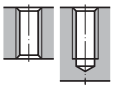
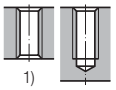
MF



DIN 13

DIN 2174



	STEEL Steel materials			**Z** CNC-controlled machines	
Toleranz · Tolerance	6HX	6HX		6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TIN	TIN		TIN-80	TIN-80
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
	C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3
	E / O / P	E / O / P		E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type	max. 3 x d_1 			max. 3 x d_1 	max. 3 x d_1  1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236	**P** 1.1-3.1 **N** 1.5-6, 2.2	**P** 1.1-3.1 **N** 1.5-6, 2.2		**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5	**P** 1.1-4.1 **K** 2.1 **N** 2.2, 2.4-5
Werkzeug-Ident · Tool ident	**B0911400**	**B0921400**		**B521Z700**	**B523Z700**

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Drück 1-STEEL TIN**	**Drück 1-STEEL-SN TIN**		**InnoForm 1-Z-SN-PM TIN-80**	**InnoForm 1-Z-SN-IKZ PM-TIN-80**
M	2,5	x	0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,37	**.0196**					
	2,6	x	0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,47	**.0199**					
	3	x	0,35	56	8	18	3,5	2,7	2,88	**.0202**					
	3,5	x	0,35	56	9	20	4	3	3,38	**.0205**					
	4	x	0,5	63	10	21	4,5	3,4	3,8	**.0210**	●	●			
	5	x	0,5	70	11	25	6	4,9	4,8	**.0218**	●	●			
	6	x	0,5	80	13	30	6	4,9	5,8	**.0228**	●	●			
	6	x	0,75	80	13	30	6	4,9	5,7	**.0229**	●	●			
	7	x	0,75	80	13	30	7	5,5	6,7	**.0239**					
	8	x	0,75	80	14	30	8	6,2	7,7	**.0250**	●	●			
	8	x	1	90	17	35	8	6,2	7,6	**.0251**	●	●		●	●
	9	x	0,75	90	14	35	9	7	8,7	**.0262**					
	9	x	1	90	17	35	9	7	8,6	**.0263**					
	10	x	0,75	90	15	35	10	8	9,7	**.0275**					
	10	x	1	90	18	35	10	8	9,6	**.0276**	●	●		●	●
	10	x	1,25	100	18	39	10	8	9,45	**.0277**					
								DIN 2174			257	257		258	258

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

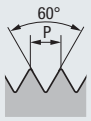
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

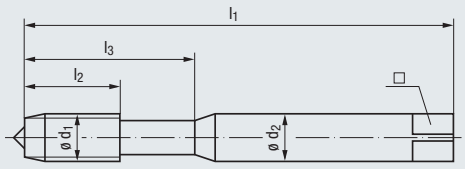
MF

DIN 13



DIN 2174

SPEED
High-speed cutting



Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	6HX / 6HX
	Beschichtung · Coating	TICN / TICN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE / **VHM**
		E / 1,5-2 / **E / 1,5-2**
		E / O / E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		**N** 1.4-6 / **N** 1.4-6

Werkzeug-Ident · Tool ident											**B5059500**	**B505Q800**
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Drück 1-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN**	**VHM-Drück 1-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN**
M	2,5	x	0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,37	**.0196**		
	2,6	x	0,35	50	7	12	2,8	2,1	2,47	**.0199**		
	3	x	0,35	56	8	18	3,5	2,7	2,88	**.0202**		
	3,5	x	0,35	56	9	20	4	3	3,38	**.0205**		
	4	x	0,5	63	10	21	4,5	3,4	3,8	**.0210**		
	5	x	0,5	70	11	25	6	4,9	4,8	**.0218**		
	6	x	0,5	80	13	30	6	4,9	5,8	**.0228**		
	6	x	0,75	80	13	30	6	4,9	5,7	**.0229**	○	○
	7	x	0,75	80	13	30	7	5,5	6,7	**.0239**		
	8	x	0,75	80	14	30	8	6,2	7,7	**.0250**		
	8	x	1	90	17	35	8	6,2	7,6	**.0251**	○	○
	9	x	0,75	90	14	35	9	7	8,7	**.0262**		
	9	x	1	90	17	35	9	7	8,6	**.0263**		
	10	x	0,75	90	15	35	10	8	9,7	**.0275**		
	10	x	1	90	18	35	10	8	9,6	**.0276**		
	10	x	1,25	100	18	39	10	8	9,45	**.0277**	○	○
							DIN 2174				259	259

[1] Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

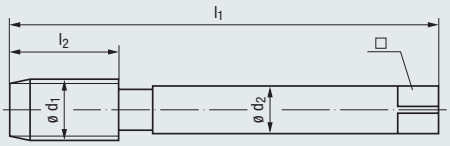
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

MF

DIN 13

DIN 2174



STEEL
Steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN-66	TIN-66	TIN-66
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	**E / 1,5-2**
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type			max. 3 x d_1		max. 3 x d_1 1)	
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 2.1-5.1	P 2.1-5.1	P 2.1-5.1
Werkzeug-Ident · Tool ident		C0911400	C0921400	C5217F00	C5237F00	C5317F00

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Drück 2-STEEL TIN	Drück 2-STEEL-SN TIN	InnoForm 2-STEEL-M SN-PM TIN-66	InnoForm 2-STEEL-M SN-IKZ-PM TIN-66	InnoForm 2-STEEL-M/E SN-IKZ-PM TIN-66
M	11	x	1	90	18	8	6,2	10,6	**.0288**					
	12	x	1	100	18	9	7	11,6	**.0301**	●	●			
	12	x	1,25	100	22	9	7	11,45	**.0302**					
	12	x	1,5	100	22	9	7	11,35	**.0303**	●	●	●	●	●
	14	x	1	100	18	11	9	13,6	**.0329**					
	14	x	1,25	100	22	11	9	13,45	**.0330**					
	14	x	1,5	100	22	11	9	13,35	**.0331**	●	●	●	●	●
	15	x	1	100	18	12	9	14,6	**.0343**					
	15	x	1,5	100	22	12	9	14,35	**.0345**					
	16	x	1	100	18	12	9	15,6	**.0357**	○	○			
	16	x	1,5	100	22	12	9	15,35	**.0359**	●	●	●	●	●
	18	x	1	110	20	14	11	17,6	**.0388**					
	18	x	1,5	110	25	14	11	17,35	**.0390**					
	18	x	2	125	26	14	11	17,1	**.0391**					
	20	x	1	125	20	16	12	19,6	**.0420**					
	20	x	1,5	125	25	16	12	19,35	**.0422**	●	●			
	20	x	2	140	27	16	12	19,1	**.0423**					
								DIN 2174		255	255			

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

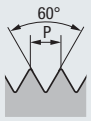
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

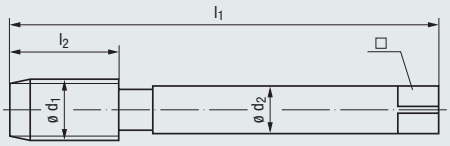
● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

MF

DIN 13



DIN 2174



H
Materials of high tensile strength

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	6HX	6HX	6HX	6HX
	Beschichtung · Coating	TIN-T26	TIN-T26	TIN-80	TIN-80
	Schneidstoff · Cutting material	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / O	E	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)	max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 3.1-5.1 K 2.1	P 3.1-5.1 K 2.1	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident									C521W700	C523W700		C521Z700	C523Z700
	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	InnoForm 2-H-SN-PM TIN-T26	InnoForm 2-H-SN-IKZ PM-TIN-T26		InnoForm 2-Z-SN-PM TIN-80	InnoForm 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80
M	11	x	1	90	11	8	6,2	10,6	**.0288**					
	12	x	1	100	11	9	7	11,6	**.0301**					
	12	x	1,25	100	15	9	7	11,45	**.0302**					
	12	x	1,5	100	15	9	7	11,35	**.0303**	●	●		●	●
	14	x	1	100	11	11	9	13,6	**.0329**					
	14	x	1,25	100	15	11	9	13,45	**.0330**					
	14	x	1,5	100	15	11	9	13,35	**.0331**	●	●		●	●
	15	x	1	100	12	12	9	14,6	**.0343**					
	15	x	1,5	100	15	12	9	14,35	**.0345**					
	16	x	1	100	12	12	9	15,6	**.0357**					
	16	x	1,5	100	15	12	9	15,35	**.0359**	●	●		●	●
	18	x	1	110	13	14	11	17,6	**.0388**					
	18	x	1,5	110	17	14	11	17,35	**.0390**					
	18	x	2	125	20	14	11	17,1	**.0391**					
	20	x	1	125	14	16	12	19,6	**.0420**					
	20	x	1,5	125	17	16	12	19,35	**.0422**					
	20	x	2	140	20	16	12	19,1	**.0423**					
								DIN 2174					255	255

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

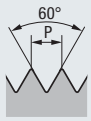
Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

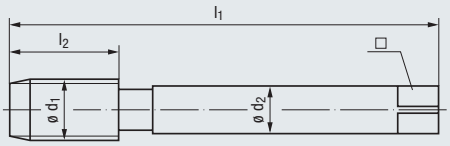
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

MF



DIN 13

DIN 2174



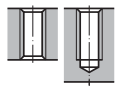
SPEED
High-speed cutting

Toleranz · Tolerance	6HX	6HX
Beschichtung · Coating	TICN	TICN
Schneidstoff · Cutting material	HSSE	**VHM**
	E / 1,5-2	**E / 1,5-2**
	E / 0	E / 0

Technische Informationen
Technical information
▸▸ 267 - 286

Gewindetiefe und Lochform
Thread depth and hole type

max. 3 x d_1



	N 1.4-6	N 1.4-6

Einsatzgebiete – Material
Application – material
▸▸ 236

Werkzeug-Ident · Tool ident

	ø d_1 mm		P mm	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C5059500 Drück 2-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN	C505Q800 VHM-Drück 2-GAL SPEED/E-SN IKZN-TICN
M	11	x	1	90	18	8	6,2	10,6	**.0288**		
	12	x	1	100	18	9	7	11,6	**.0301**		
	12	x	1,25	100	22	9	7	11,45	**.0302**	○	○
	12	x	1,5	100	22	9	7	11,35	**.0303**	○	○
	14	x	1	100	18	11	9	13,6	**.0329**		
	14	x	1,25	100	22	11	9	13,45	**.0330**		
	14	x	1,5	100	22	11	9	13,35	**.0331**	○	○
	15	x	1	100	18	12	9	14,6	**.0343**		
	15	x	1,5	100	22	12	9	14,35	**.0345**		
	16	x	1	100	18	12	9	15,6	**.0357**		
	16	x	1,5	100	22	12	9	15,35	**.0359**	○	○
	18	x	1	110	20	14	11	17,6	**.0388**		
	18	x	1,5	110	25	14	11	17,35	**.0390**		
	18	x	2	125	26	14	11	17,1	**.0391**		
	20	x	1	125	20	16	12	19,6	**.0420**		
	20	x	1,5	125	25	16	12	19,35	**.0422**		
	20	x	2	140	27	16	12	19,1	**.0423**		
								DIN 2174		256	256

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

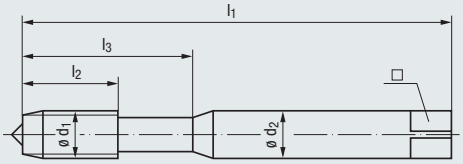
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

UNC

ASME B1.1

≈ DIN 2174



STEEL
Steel materials

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	2BX	2BX	2BX	2BX
	Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN-80	TIN-80
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5
Werkzeug-Ident · Tool ident		**B0911400**	**B0921400**	**B521Z700**	**B523Z700**
		Drück 1-STEEL TIN	**Drück 1-STEEL-SN TIN**	**InnoForm 1-Z-SN-PM TIN-80**	**InnoForm 1-Z-SN-IKZ PM-TIN-80**

ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident				
Nr. 4	0.1120	40	56	11	18	3,5	2,7	2,55	**.5003**	●	●	●	
Nr. 5	0.1250	40	56	11	18	3,5	2,7	2,9	**.5004**				
Nr. 6	0.1380	32	56	12	20	4	3	3,15	**.5005**	●	●	●	
Nr. 8	0.1640	32	63	13	21	4,5	3,4	3,8	**.5006**	●	●	●	
Nr. 10	0.1900	24	70	15	25	6	4,9	4,35	**.5007**	●	●	●	●
Nr. 12	0.2160	24	80	16	30	6	4,9	5	**.5008**				
1/4	0.2500	20	80	17	30	7	5,5	5,75	**.5009**	●	●	●	●
5/16	0.3125	18	90	20	35	8	6,2	7,3	**.5010**	●	●	●	●
3/8	0.3750	16	100	22	39	10	8	8,8	**.5011**	●	●	●	●
					≈ DIN 2174					261	261	261	261

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P = 24 Gg./1" und gröber um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

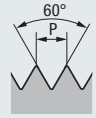
Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P = 24 threads/1" and coarser threads.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

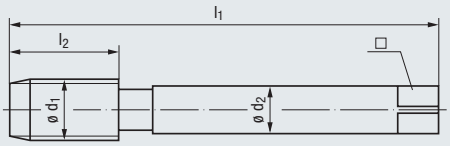
Bestell-Beispiel · Ordering example: **B0911400.5003**

UNC



ASME B1.1

≈ DIN 2174



		STEEL Steel materials			Z CNC-controlled machines	
Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 4	Toleranz · Tolerance	2BX	2BX		2BX	2BX
	Beschichtung · Coating	TIN	TIN		TIN-80	TIN-80
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE		**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3		C / 2-3	C / 2-3
		E / O / P	E / O / P		E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1			max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2		P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5
Werkzeug-Ident · Tool ident		**C0911400**	**C0921400**		**C521Z700**	**C523Z700**

ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	Drück 2-STEEL TIN	Drück 2-STEEL-SN TIN		InnoForm 2-Z-SN-PM TIN-80	InnoForm 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80
7/16	0.4375	14	100	22	8	6,2	10,25	**.5012**	●	●		●	●
1/2	0.5000	13	110	25	9	7	11,8	**.5013**	●	●		●	●
9/16	0.5625	12	110	26	11	9	13,3	**.5014**	○	○			
5/8	0.6250	11	110	27	12	9	14,8	**.5015**	●	●		●	●
3/4	0.7500	10	125	30	14	11	17,85	**.5016**	●	●		●	●
7/8	0.8750	9	140	32	18	14,5	20,9	**.5017**					
1"	1.0000	8	160	36	18	14,5	23,9	**.5018**					
					≈ DIN 2174				260	260		260	260

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P = 24 Gg./1" und gröber um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P = 24 threads/1" and coarser threads.

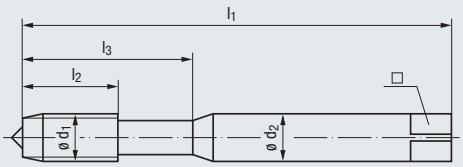
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 2174



STEEL
Steel materials

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	2BX	2BX	2BX	2BX
	Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN-80	TIN-80
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident										**B0911400**	**B0921400**		**B521Z700**	**B523Z700**
ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		**Dimens.-Ident**	**Drück 1-STEEL TIN**	**Drück 1-STEEL-SN TIN**		**InnoForm 1-Z-SN-PM TIN-80**	**InnoForm 1-Z-SN-IKZ PM-TIN-80**
Nr. 2	0.0860	64	45	7	12	2,8	2,1	2,02	**.5035**					
Nr. 3	0.0990	56	50	9	14	2,8	2,1	2,32	**.5036**					
Nr. 4	0.1120	48	56	11	18	3,5	2,7	2,62	**.5037**	●	●			
Nr. 5	0.1250	44	56	11	18	3,5	2,7	2,92	**.5038**					
Nr. 6	0.1380	40	56	12	20	4	3	3,22	**.5039**	●	●		●	
Nr. 8	0.1640	36	63	13	21	4,5	3,4	3,85	**.5040**	●	●		●	
Nr. 10	0.1900	32	70	15	25	6	4,9	4,45	**.5041**	●	●		●	●
Nr. 12	0.2160	28	80	16	30	6	4,9	5,1	**.5042**					
1/4	0.2500	28	80	17	30	7	5,5	5,95	**.5043**	●	●		●	●
5/16	0.3125	24	90	17	35	8	6,2	7,45	**.5044**	●	●		●	●
3/8	0.3750	24	90	18	35	10	8	9,05	**.5045**	●	●		●	●
							≈ DIN 2174			263	263		263	263

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P = 24 Gg./1" und gröber um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

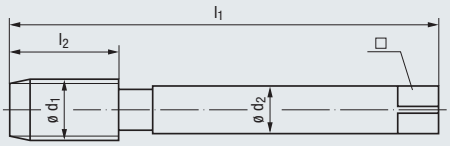
We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P = 24 threads/1" and coarser threads.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

UNF

ASME B1.1

≈ DIN 2174



STEEL
Steel materials

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 267 - 286	Toleranz · Tolerance	2BX	2BX	2BX	2BX
	Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN-80	TIN-80
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5

ø d_1 inch	inch	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.-Ident	C0911400 Drück 2-STEEL TIN	C0921400 Drück 2-STEEL-SN TIN		C521Z700 InnoForm 2-Z-SN-PM TIN-80	C523Z700 InnoForm 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80
7/16	0.4375	20	100	22	8	6,2	10,55	**.5046**	●	●		●	●
1/2	0.5000	20	100	22	9	7	12,15	**.5047**	●	●		●	●
9/16	0.5625	18	100	22	11	9	13,65	**.5048**	○	○			
5/8	0.6250	18	100	22	12	9	15,25	**.5049**	●	●			
3/4	0.7500	16	110	25	14	11	18,35	**.5050**	●	●			
7/8	0.8750	14	125	25	18	14,5	21,4	**.5051**					
1"	1.0000	12	140	28	18	14,5	24,45	**.5052**					
						≈ DIN 2174			262	262		262	262

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P = 24 Gg./1" und gröber um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P = 24 threads/1" and coarser threads.

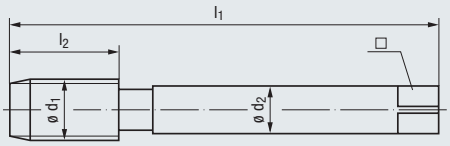
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

G (BSP)

DIN EN ISO 228

DIN 2189



STEEL
Steel materials

Z
CNC-controlled machines

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	„X“	„X“	„X“	„X“
	Beschichtung · Coating	TIN	TIN	TIN-80	TIN-80
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE	HSSE	**HSSE-PM**	**HSSE-PM**
		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3
		E / O / P	E / O / P	E / O / P	E / O
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1		max. 3 x d_1	max. 3 x d_1 1)
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-3.1 N 1.5-6, 2.2	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5	P 1.1-4.1 K 2.1 N 2.2, 2.4-5

Werkzeug-Ident · Tool ident										C0911400	C0921400		C521Z700	C523Z700
Nenngröße Nom. size	ø d_1	ø d_1 mm	P Gg/1" (tpi)	l_1	l_2	ø d_2	□		Dimens.- Ident	Drück 2-STEEL TIN	Drück 2-STEEL-SN TIN		InnoForm 2-Z-SN-PM TIN-80	InnoForm 2-Z-SN-IKZ PM-TIN-80
G	1/16	7,72	28	90	17	6	4,9	7,25	.4034					
	1/8	9,73	28	90	18	7	5,5	9,25	.4035	●	●		●	●
	1/4	13,16	19	100	22	11	9	12,55	.4036	●	●		●	●
	3/8	16,66	19	100	22	12	9	16,05	.4037	●	●		●	●
	1/2	20,96	14	125	25	16	12	20,1	.4038	●	●		●	●
	5/8	22,91	14	125	25	18	14,5	22,05	.4039					
	3/4	26,44	14	140	28	20	16	25,6	.4040		○			
	7/8	30,20	14	150	28	22	18	29,35	.4041					
	1"	33,25	11	160	30	25	20	32,15	.4042		○			

1) Gewindeformen in Durchgangslöcher nur mit externer Kühlschmierung möglich
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

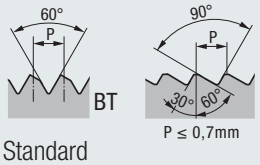
Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P = 24 Gg./1" und gröber um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P = 24 threads/1" and coarser threads.

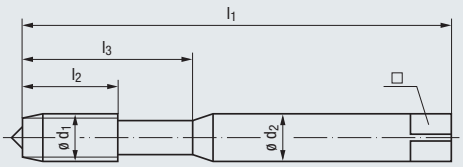
For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

LK-M



EMUGE-Norm · EMUGE Standard

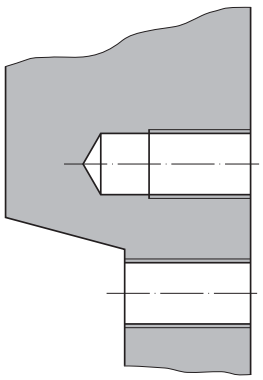
DIN 2174



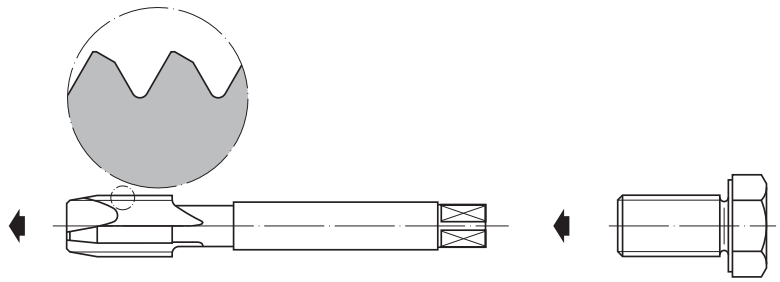
STEEL
Steel materials

Technische Informationen Technical information ▸▸ 267 - 286	Toleranz · Tolerance	
	Beschichtung · Coating	TIN / TIN
	Schneidstoff · Cutting material	HSSE / HSSE
		C / 2-3 / C / 2-3
		E / O / P / E / O / P
Gewindetiefe und Lochform Thread depth and hole type		max. 3 x d_1
Einsatzgebiete – Material Application – material ▸▸ 236		P 1.1-3.1 / N 1.5-6, 2.2 / P 1.1-3.1 / N 1.5-6, 2.2

Werkzeug-Ident · Tool ident	ø d_1 mm	P mm	l_1	l_2	l_3	ø d_2	□		Dimens.-Ident	B0911400 Drück 1-STEEL TIN	B0921400 Drück 1-STEEL-SN TIN
LK-M	3	0,5	56	11	18	3,5	2,7	2,85	**.1046**	●	●
	4	0,7	63	13	21	4,5	3,4	3,8	**.1048**	●	●
	5	0,8	70	15	25	6	4,9	4,8	**.1050**	●	●
	6	1	80	17	30	6	4,9	5,7	**.1052**	●	●
	8	1,25	90	20	35	8	6,2	7,6	**.1054**	●	●
	10	1,5	100	22	39	10	8	9,5	**.1056**	●	●



Ausführung BT
Type BT



BT = Keilfäche nach hinten geneigt
BT = Wedge ramp inclined backwards

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorfertigungsdurchmessern siehe Seite 283.

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm.

For further information regarding the recommended preparatory diameters, see page 283.

● = Lagerwerkzeug, siehe Preisliste · Stock tool, see price list
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

EMUGE
SOFTSYNCHRO®1
D25 DIN1835 B-E

Technische Informationen
Technical Information

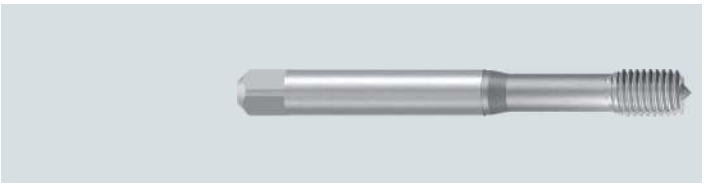
		Seite · Page
2.1	EMUGE Gewindeformer-Bauformen Constructional designs of our EMUGE cold-forming taps	268
2.2	Gewindeformer-Sonderausführungen (Beispiele) Special cold-forming tap types (examples)	269
2.3	EMUGE Gewindeformer-Grundformen Basic types of our EMUGE cold-forming taps	270
2.4	EMUGE Geometriebezeichnungen Our EMUGE geometries	271
2.5	EMUGE Oberflächenbehandlungen und -Beschichtungen Our EMUGE surface treatments and coatings	272
2.6	Sonstige EMUGE-Kurzbezeichnungen Other EMUGE abbreviations	273
2.7	Anformkegelformen Lead taper forms	274
2.8	Kühl- und Schmierstoffe Cooling and lubrication agents	275
2.9	Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Metrischen Gewinde (schematische Darstellung) Tolerance zones of the pitch diameter on the Metric thread (graphic representation)	276
2.10	Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Unified-Gewinde (schematische Darstellung) Tolerance zones of the pitch diameter on the Unified thread (graphic representation)	277
2.11	Schematischer Drehmomentverlauf beim Gewindeformen Schematic of torque curve in the cold forming of threads	278
2.12	Umformverhalten und Drehmoment Cold forming and torque	279
2.13	Das Fertigungsverfahren Gewindeformen Cold forming as a production process	280
2.14	Der Unterschied zwischen spanend hergestelltem und geformtem Innengewinde The difference between a cut thread and a cold-formed thread	281
2.15	Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für Gewindeformer Thread hole preparatory diameters for cold-forming taps	282 - 283
2.16	Lehrung und Toleranzen geformter Innengewinde Gauging and tolerances of cold-formed threads	284
2.17	Technischer Fragebogen: Gewindeformen Technical questionnaire: Cold forming of threads	285 - 286

2.1 EMUGE Gewindeformer-Bauformen

2.1 Constructional designs of our EMUGE cold-forming taps

Bauformen nach DIN (Beispiele)

Constructional designs acc. DIN (examples)

	Bauform Constructional design	Baumaße Dimensions	EMUGE-Bezeichnung EMUGE designation
	Maschinen-Gewindeformer mit verstärktem Schaft Machine cold-forming taps with reinforced shank	DIN 2174	**Drück 1 InnoForm 1**
	Maschinen-Gewindeformer mit durchfallendem Schaft Machine cold-forming taps with reduced shank	DIN 2174	**Drück 2 InnoForm 2**

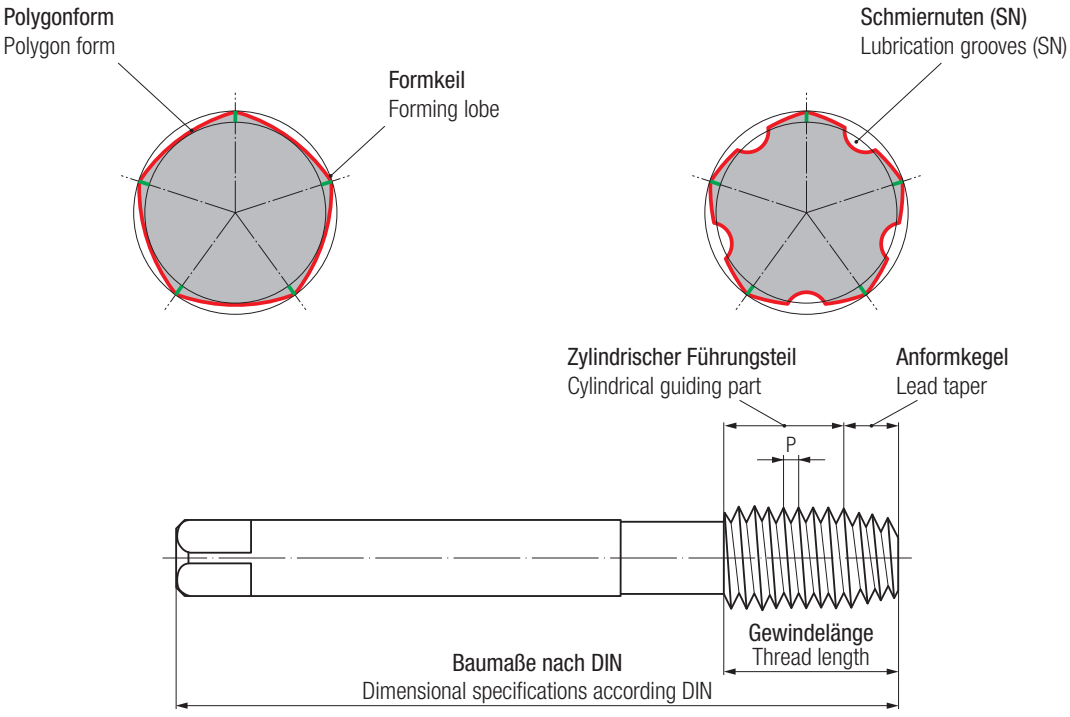
Bauformen nach EMUGE-Werknorm (Beispiele)

Constructional designs acc. EMUGE standard (examples)

	Bauform Constructional design	EMUGE-Bezeichnung EMUGE designation
	Maschinen-Gewindeformer mit langem Schaft Machine cold-forming taps with long shank	**LF**
	Maschinen-Gewindeformer mit extra langem Schaft Machine cold-forming taps with extra long shank	**LS**

Geometrischer Aufbau eines Gewindeformers

Geometric construction of a cold-forming tap



2.2 Gewindeformer-Sonderausführungen (Beispiele)

Sonderwerkzeuge nach Kundenwunsch
EMUGE fertigt Spezial-Gewindeformer nach Kundenzeichnungen und eigenen Konstruktionen.

InnoForm-Sonderwerkzeuge
Sollte für spezielle Anwendungsfälle im umfangreichen InnoForm-Gewindeformer-Programm keine geeignete Werkzeugvariante vorhanden sein, so werden kundenspezifisch, nach Angabe der Randbedingungen und der Werkstückzeichnung, InnoForm-Werkzeuge geliefert. Beispielsweise können spezielle Gewindeabmessungen und -toleranzen, Sondergewinde-profile, Sonderbauformen und besondere Verfahren zum kombinierten Gewindebohren und -formen bei der Konzeption beachtet werden.

2.2 Special cold-forming tap types (examples)

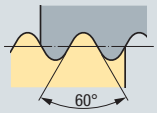
Special taps to customers' specifications
EMUGE produces special cold-forming taps to customers' drawings and proper specifications.

InnoForm special tools
If our comprehensive InnoForm programme of cold-forming taps does not include a suitable tool design for a specific application, we will be happy to furnish a custom-made, special InnoForm tool designed for the work conditions and according to the workpiece drawing of the individual customer. Such special designs can be made in special thread sizes and tolerances, with special thread profiles and dimensional specifications, or for special processes involving combined thread cutting and cold forming.

Sondergewinde (Beispiele)

Special threads (examples)

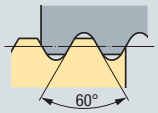
FG



Fahrradgewinde
nach DIN 79012

Bicycle thread
acc. DIN 79012

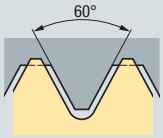
Vg



Ventilgewinde
nach DIN 7756

Valve thread
acc. DIN 7756

MFS



Metrisches ISO-Gewinde für Festsitz
nach DIN 8141-1

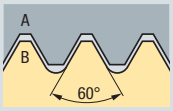
ISO Metric thread for tight fit
acc. DIN 8141-1

ST

Blechschraubengewinde
nach DIN EN ISO 1478

Sheet metal screw thread
acc. DIN EN ISO 1478

A/B



Stativ-Anschlussgewinde
nach DIN 4503

Tripod connection thread
acc. DIN 4503

2.3 EMUGE Gewindeformer-Grundformen

EMUGE stellte als weltweit erstes Unternehmen eine Reihe von Gewindeformern vor, die zur Bearbeitung von bestimmten Werkstoffen oder Werkstoffgruppen optimiert sind. War dies nur bei Schneidwerkzeugen möglich, so ist es EMUGE gelungen, Gewindeformer auf die Besonderheiten einzelner Werkstoffe und Werkstoffgruppen abzustimmen und dadurch die Leistung dieser Werkzeuge zum Teil deutlich zu erhöhen. Bis dahin waren Gewindeformer für den Einsatz in sämtlichen verformbaren Werkstoffen ausgelegt, wodurch in definierten Anwendungen Leistungspotential verschenkt wurde.
EMUGE hat in mehrjähriger Entwicklungsarbeit die Mechanismen des Gewindeformens in bestimmten Werkstoffen untersucht und aus den erzielten Ergebnissen eine vollkommen neue Werkzeuggeneration geschaffen. Um dieses innovative Gewindeformer-Programm herauszuheben, wurde ein neuer Name gewählt: **InnoForm**

2.3 Basic types of our EMUGE cold-forming taps

EMUGE is the first threading tool manufacturer worldwide to introduce a programme of cold-forming taps specially designed for the machining of specific materials or material groups. While this was possible only for cutting tools, we have succeeded in designing cold-forming taps especially for the special properties of single materials and material groups, sometimes increasing performance in a dramatic way.
Until then conventional cold-forming taps were made for the use in all ductile materials: potential performance features in defined applications were simply wasted in the process.
EMUGE has made extensive investigations into the mechanisms of cold forming for years, and developed an entirely new tool generation from the results. In order to highlight the uniqueness of this highly innovative programme of cold-forming taps, we have thought of a new name: **InnoForm**

Drück

STEEL
GAL
SPEED

- Gewindeformer zur spanlosen Innengewinde-Herstellung
- Anformkegelform E (1,5-2 Gänge)
- Anformkegelform C (2-3 Gänge)
- Anformkegelform D (4-5 Gänge)
- Für Grundloch- und Durchgangslochgewinde

- Cold-forming tap for the chipless production of internal threads
- Lead taper form E (1.5-2 threads)
- Lead taper form C (2-3 threads)
- Lead taper form D (4-5 threads)
- For blind hole and through hole threads

Bemerkung:
Abhängig vom zu bearbeitenden Material sind die wesentlichen Vorteile des Gewindeformens neben sehr guter Oberflächenqualität auch höhere statische und dynamische Festigkeit des Gewindes.
Die zu erzeugende Gewindelänge wird nicht durch abzuführende Späne begrenzt. Hervorragende Stabilität des Werkzeuges besonders bei kleinen Gewindeabmessungen. Sämtliche fließfähigen Werkstoffe können geformt werden. Auf ausreichende Schmierung muss geachtet werden. Schmiernuten werden grundsätzlich bei Durchgangslochgewinde und horizontaler Bearbeitung empfohlen (Ausnahme bei sehr kurzen Durchgangslochgewinden, wie z.B. bei Blechdurchzügen).

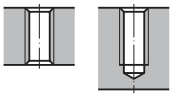
Note:
Depending on the workpiece material, the essential advantages of the cold-forming of threads are not only excellent surface quality but also higher static and dynamic strength of the thread.
The length of the thread to be produced is not limited by chips which must be removed. The tools feature an excellent stability, especially with small thread sizes.
All ductile materials can be cold-formed. Sufficient lubrication is essential. We generally recommend using oil grooves for through hole threads and horizontal machining. (Exception: very short through hole threads, e.g. sheet metal components).

Evtl. muss der empfohlene Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser den Einsatzbedingungen angepasst werden.

Sometimes, it is necessary to adjust the recommended thread hole preparatory diameter to work conditions.

InnoForm

STEEL
STEEL-M
VA
AL
GAL
H
Z



2.4 EMUGE Geometriebezeichnungen

2.4 Our EMUGE geometries

EMUGE STEEL

Drück
InnoForm

Für Stahlwerkstoffe

Diese bewährte Geometrie ist für die allgemeine Anwendung in Stahl konzipiert. Sie ist in vielen Gewindesystemen und Abmessungen auf Lager. In Kombination mit Hartstoffschichten können Umfangsgeschwindigkeiten erhöht werden.

- **InnoForm-STEEL-M**
  Für Stahlwerkstoffe mit mittlerer Festigkeit

For steel materials

This highly successful geometry has been designed for general use in steel. It is available ex stock in numerous thread systems and sizes. Circumference speeds can be increased by combining it with a suitable hard surface coating.

- **InnoForm-STEEL-M**
  For medium strength steels

2.4 EMUGE Geometriebezeichnungen

2.4 Our EMUGE geometries

EMUGE VA — **InnoForm**

Für nichtrostende Stahlwerkstoffe und Stahlwerkstoffe

Diese Werkstoffe verhalten sich stark adhäsiv, was zu Kaltpressschweißungen führen kann. Auch neigen diese Werkstoffe bei der Umformung stark zu verfestigen, wodurch die Formkeile stärker belastet werden. Um hier entgegenzuwirken, wurde eine Geometrie entwickelt, die den hohen Anforderungen hinsichtlich der Stabilität genügt.

For stainless steel materials and steel materials

These materials show a high degree of adhesion which can lead to cold-welding effects. Also, they tend to strengthening during the forming process which puts more stress on the forming lobes. In order to compensate this, we have developed a geometry which meets the elevated requirements towards stability perfectly.

EMUGE AL — **InnoForm**

Für Aluminium-Knetlegierungen

Diese Werkstoffe zeigen unter üblichen Schmierungsverhältnissen, wie beispielsweise Emulsionsschmierung, eine stark adhäsive Neigung bei der Umformung des Gewindes. Um trotz dieses ungünstigen Werkstoffverhaltens ein positives Arbeitsergebnis zu erzielen, ist diese Geometrie mit einer Beschichtung ausgestattet, die sehr gute Reibungs- bzw. Gleiteigenschaften und damit eine optimale Prozesssicherheit bietet.

For aluminium wrought alloys

Under the usual lubrication conditions, e.g. emulsion lubrication, these materials show a strong inclination to adhesion in the cold forming of threads. In order to obtain satisfactory work results in spite of these unfavourable material properties, this geometry was provided with a coating that offers excellent friction characteristics and, as a result, a perfect degree of process safety.

EMUGE GAL — **Drück InnoForm**

Für Aluminium-Gusslegierungen

Bei der Anwendung von Gewindeformern in Aluminiumguss-Werkstoffen, stellt sich eine starke abrasive Belastung der Formkeile ein. Weiterhin sind die Umformeigenschaften dieser eher spröden Materialien als relativ schlecht einzuordnen. Um bei diesen schwierigen Bedingungen sehr gute Ergebnisse hinsichtlich des Gewindefertigungsprozesses und des Verschleißes zu erhalten, wurde bei diesem Typ die Geometrie angepasst und der Former zusätzlich mit einer Hartstoffschicht versehen.

For aluminium cast alloys

Cast aluminium materials exert a very strong abrasive stress on the forming lobes of a cold-forming tap during work. In addition, the ductile properties of these rather brittle materials must be regarded as relatively poor. In order to achieve easier thread production and better wear resistance even under these bad conditions, we have given this tool type a specially adjusted geometry and an additional hard surface coating.

EMUGE H — **InnoForm**

Für hochfeste Werkstoffe

Diese Geometrie wurde ausgelegt, um Werkstoffe umzuformen, deren Umformeigenschaften eingeschränkt sind.
Die spezielle Werkzeuggeometrie mit einer entsprechenden Hartstoffschicht liefert eine gute Qualität der gefertigten Gewinde bei sehr guter Verschleißbeständigkeit.

For materials of high tensile strength

This geometry was designed for the cold forming of materials with restricted ductile properties. The special tool geometry, combined with an appropriate hard surface coating, provides excellent quality of the finished threads and very good wear resistance.

EMUGE Z — **InnoForm**

Für CNC-gesteuerte Maschinen

Diese Geometrie zielt darauf ab, speziell für CNC-gesteuerte Maschinen die entstehenden Reibungskräfte und Wärmebelastungen an den Formkeilen zu verringern. Bei synchron gesteuertem Vorschub kommt die Leistungsfähigkeit besonders in Verbindung mit Spannzangen-Aufnahmen der Typenreihe Softsynchro® zum Tragen.

For CNC-controlled machines

This geometry is aimed at reducing the unavoidable friction forces and the heat stress on the forming lobes especially for use on CNC-controlled machines. With a synchronous feed control, the performance potential of these tools can be used to the full, especially in combination with the collet holders of our Softsynchro® series.

EMUGE SPEED — **Drück**

Zum Hochgeschwindigkeitsbohren

CNC-Maschinen, besonders in Verbindung mit Spannzangen-Aufnahmen der Typenreihe Speedsynchro® Modular, geben die Voraussetzung, hohe Drehzahlen zu fahren.
Die spezielle Geometrie, in Verbindung mit einer Hartstoffschicht, bietet hier die Möglichkeit, auch hohe Schnittgeschwindigkeiten zu realisieren.

For high-speed tapping

CNC machines, especially in combination with the collet holders of our Speedsynchro® Modular series, make very high speeds possible.
The special geometry of these tools, combined with a hard surface coating, offers you the chance to do your machining at the highest speeds your machine can manage.

2.5 EMUGE Oberflächenbehandlungen und -Beschichtungen

2.5 Our EMUGE surface treatments and coatings

TIN

Titannitrid (goldgelb)

Im PVD-Verfahren (500 °C) werden Schichtdicken von 3-7 µm erreicht. Die **glatten** Schichten zeichnen sich durch hohe Schichthaftung und TIN-typische Eigenschaften gegen Aufschweißungen aus.

TIN-Schichtsysteme mit Zusatzkennnummer (z.B. TIN-66, TIN-80) sind bezüglich Substrat, Werkzeuggeometrie und Anwendung optimiert.

Titanium nitride (gold-yellow)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 3-7 µm can be realised. The **smooth** coatings feature a high adhesion strength and TIN-typical properties against cold welding.

TIN coating systems with additional code number (e.g. TIN-66, TIN-80) are optimised with regard to substrate, tool geometry and application.

CR

Hartverchromen

Die Hartchromschicht erreicht eine Härte von 1200 bis 1400 HV. Sie zeigt hervorragende Gleiteigenschaften.
Die Schichtdicke beträgt 2-4 µm. Vor allem in Buntmetallen und Thermoplasten erreicht man Verbesserungen der Standwerte. Nicht zu empfehlen ist der Einsatz in Stahlwerkstoffen. Hier werden beim Umformvorgang Temperaturen von 250 °C sehr oft überschritten. Eine Haftung der Hartchromschicht ist dann nicht mehr gewährleistet.

Hard chrome plating

The hard chrome surface reaches a hardness of 1200 to 1400 HV, and shows excellent anti-friction properties. The thickness of the coating is 2-4 µm. Tool life can be considerably increased, especially in non-ferrous metals and thermoplastics. However, we do not recommend the use of this coating in steel materials. Here, temperatures of 250 °C are often exceeded in a cold-forming process, and that might endanger the adhesion of the hard chrome plating.

TICN

Titan-Carbonitrid (blau-grau)

Im PVD-Verfahren (500 °C) werden Schichtdicken von 2-4 µm erreicht. Die Härte beträgt hier ca. 3000 HV. Die TICN-Schicht bleibt bis ca. 400 °C beständig.

TICN-Schichtsysteme mit Zusatzkennnummer (z.B. TICN-67) sind bezüglich Substrat, Werkzeug-geometrie und Anwendung optimiert.

Titanium carbonitride (blue-grey)

In a PVD process (500 °C) a coating thickness of 2-4 µm can be realised. The hardness is approx. 3000 HV. The TICN coating will resist up to approx. 400 °C.

TICN coating systems with additional code number (e.g. TICN-67) are optimised with regard to substrate and application.

GLT-8

Diamantähnliche, amorphe Kohlenstoffschicht (schwarz-grau)

Im PVD-Verfahren werden Schichtdicken von ca. 1-2 µm erreicht. Die Härte beträgt ca. 2500 HV. Diese Monolayerschicht eignet sich hervorragend zur Bearbeitung von Buntmetallen und Aluminium mit niedrigem Si-Gehalt (< 7% Si). Durch den geringen Reibwert wird Werkstoffadhäsion stark vermindert. Die Schicht bleibt bis ca. 350 °C beständig.

Diamond-like, amorphous carbon coating (black-grey)

In a PVD process a coating thickness of 1-2 µm can be realised. The hardness is approx. 2500 HV. This mono-layer coating is an excellent choice for the machining of non-ferrous metals and aluminium with a low silicon content (< 7% Si). Thanks to the low friction, material adhesion is drastically reduced. This coating will remain resistant up to approx. 350 °C.

2.6 Sonstige EMUGE-Kurzbezeichnungen

2.6 Other EMUGE abbreviations

IKZ

Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, axial (DIN-Bezeichnung: KA)

Axialer Austritt des Kühlschmierstoffes bietet optimale Kühlschmierung im Anformkegelbereich.

Internal coolant supply, axial (DIN designation: KA)

The axial exit of coolant-lubricant provides optimum cooling and lubrication in the lead taper area.

IKZN

Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, axial mit Austritt in den Schmiernuten (DIN-Bezeichnung: KR)

Radialer Austritt bringt auch beim Durchgangsloch den Kühlschmierstoff prozesssicher in den Anformkegelbereich.

Internal coolant supply, axial, with coolant exiting in the flutes (DIN designation: KR)

Radial exit of coolant-lubricant is the safest solution for providing coolant supply in the lead taper area even in through holes.

BL

Für Blechdurchzüge

Die Ausführung BL basiert je nach Werkstoffwahl auf dem jeweiligen InnoForm-Grundwerkzeug. Allerdings wird der Anformkegel verlängert, um eine bessere Zentrierung des Werkzeuges zu erreichen. Zusätzlich garantiert die erhöhte Gewindelänge ein sicheres Reversieren, auch bei ungenaueren Umschaltzyklen.

For sheet metal components

The various BL designs are based each on an appropriate basic InnoForm tool, depending on the choice of material. Their special features include an extra long lead taper for a safer centering of the tool, and increased thread length for safe reversal, even with less exact reversing cycles.

VHM

Vollhartmetall

Werkzeuge mit einem Gewindenenndurchmesser < 12,0 mm werden aus Vollhartmetall (Gewinde- und Schaftteil) gefertigt.

Solid carbide

Tools with a thread diameter < 12.0 mm are made of solid carbide (thread part and shank).

2.7 Anformkegelformen

Anformkegelformen und Anformkegellängen für Gewindeformer nach DIN 2175.

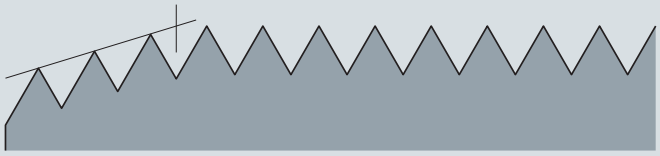
2.7 Lead taper forms

Lead taper forms and lead taper lengths for cold-forming taps acc. DIN 2175.

Form C

Anformkegellänge 2-3 Gänge

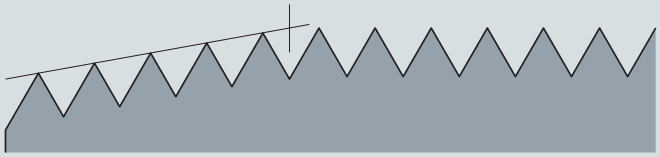
Lead taper length 2-3 threads



Form D

Anformkegellänge 3-5,5 Gänge

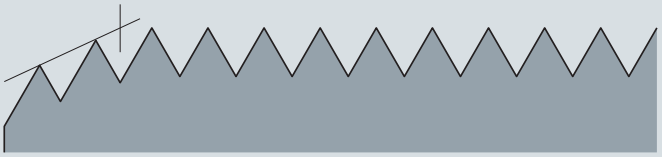
Lead taper length 3-5.5 threads



Form E

Anformkegellänge 1,5-2 Gänge

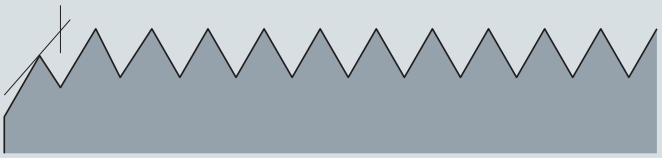
Lead taper length 1.5-2 threads



Form F

Anformkegellänge 1-1,5 Gänge

Lead taper length 1-1.5 threads



2.8 Kühl- und Schmierstoffe

Dem Schmiermittel wird im Allgemeinen zu wenig Bedeutung geschenkt. Um vom Werkzeug die volle Leistung zu erhalten, muss der richtige Kühlschmierstoff verwendet werden.

Grundsätzlich unterscheiden wir folgende Arten der Kühlung und Schmierung:

2.8 Cooling and lubrication agents

Lubricants are often, if not generally, given too little consideration. If you want to get the best performance out of your tool you have to take care to use the best coolant-lubricant available.

In general, we distinguish the following types of cooling and lubrication:

E

Emulsion
(EMUGE-Gewindeschneidöl Nr. 3+ EMULSION)

Die gebräuchlichste Kühlschmierung auf Bearbeitungszentren.

Emulsion
(EMUGE thread cutting oil no. 3+ EMULSION)

The most common type of coolant-lubricant on machining centres.

M

Minimalmengenschmierung (MQL)

Durch die Möglichkeit Luft-Ölgemisch bei modernen Bearbeitungszentren durch die Spindel zu fördern, gewinnt diese Art der Kühlschmierung mehr und mehr an Bedeutung.

Minimum-quantity lubrication (MQL)

Due to the more and more common option of supplying aerosol through the spindle on modern machining centres, this type of cooling and lubrication is gaining more and more popularity.

O

Gewindeschneidöl
(EMUGE-Gewindeschneidöle Nr. 1+ STEEL, Nr. 2+ CAST IRON, Nr. 4+ NON FERROUS, Nr. 5+ HIGH ALLOY)

Abgestimmt auf die zu bearbeitenden Werkstoffe werden hervorragende Gewindeoberflächen und Standwerte erreicht.

Thread cutting oil
(EMUGE thread cutting oils no.1+ STEEL, no. 2+ CAST IRON, no. 4+ NON FERROUS, no. 5+ HIGH ALLOY)

With these oils which are perfectly adjusted to specific materials, excellent thread surfaces and tool life can be achieved.

P

Gewindeschneidpaste
(EMUGE-Gewindeschneidpaste Nr. 6+ PASTE)

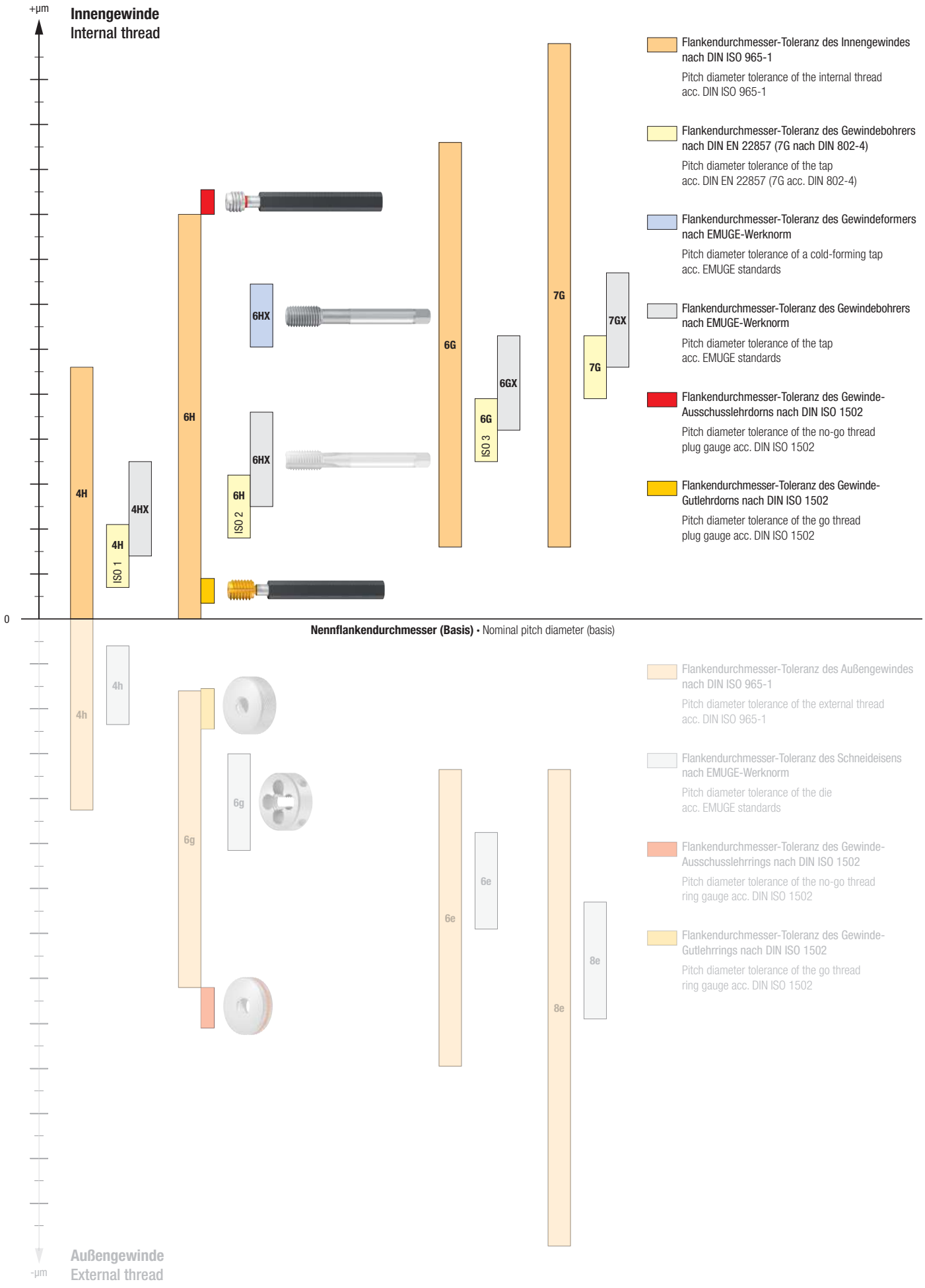
Zum Gewindeformen hervorragend geeignet. Besonders vorteilhaft bei waagrechter Bearbeitung, großen Abmessungen und Durchgangslochgewinden. Kann nur für Pinselschmierung verwendet werden.

Thread cutting paste
(EMUGE thread cutting paste no. 6+ PASTE)

Perfectly suitable for the cold forming of threads. Especially useful in horizontal machining, with large thread sizes and through hole threads. To be used only for brush lubrication.

2.9 Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Metrischen Gewinde (schematische Darstellung)

2.9 Tolerance zones of the pitch diameter on the Metric thread (graphic representation)



Flankendurchmesser-Toleranz des Innengewindes nach DIN ISO 965-1
Pitch diameter tolerance of the internal thread acc. DIN ISO 965-1

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindebohrers nach DIN EN 22857 (7G nach DIN 802-4)
Pitch diameter tolerance of the tap acc. DIN EN 22857 (7G acc. DIN 802-4)

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindeformers nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of a cold-forming tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindebohrers nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrdorns nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the no-go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrdorns nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502

Flankendurchmesser-Toleranz des Außengewindes nach DIN ISO 965-1
Pitch diameter tolerance of the external thread acc. DIN ISO 965-1

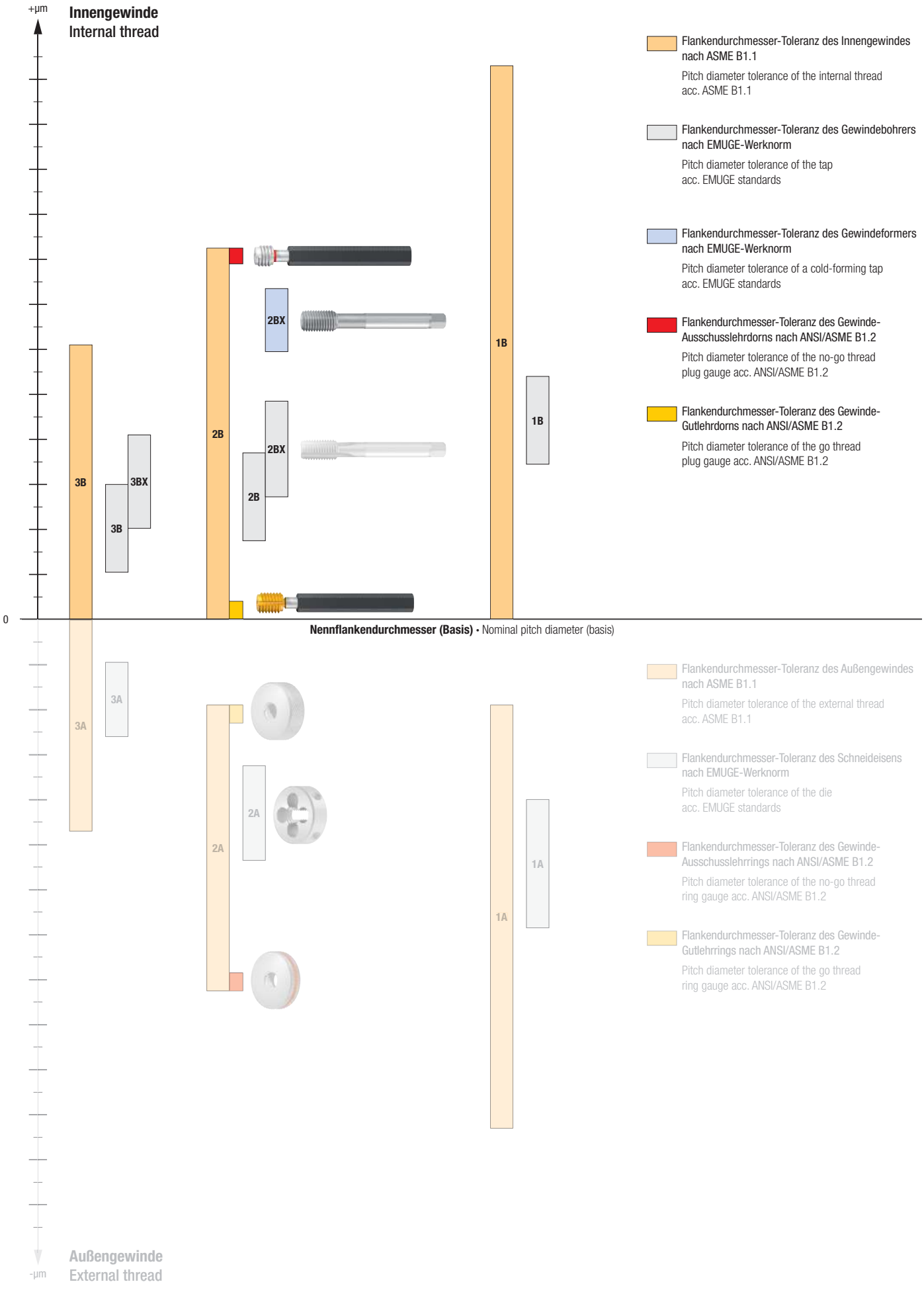
Flankendurchmesser-Toleranz des Schneideisens nach EMUGE-Werknorm
Pitch diameter tolerance of the die acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrrings nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the no-go thread ring gauge acc. DIN ISO 1502

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrrings nach DIN ISO 1502
Pitch diameter tolerance of the go thread ring gauge acc. DIN ISO 1502

2.10 Toleranzfelder des Flankendurchmessers beim Unified-Gewinde (schematische Darstellung)

2.10 Tolerance zones of the pitch diameter on the Unified thread (graphic representation)



Flankendurchmesser-Toleranz des Innengewindes nach ASME B1.1

Pitch diameter tolerance of the internal thread acc. ASME B1.1

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindebohrers nach EMUGE-Werknorm

Pitch diameter tolerance of the tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewindeformers nach EMUGE-Werknorm

Pitch diameter tolerance of a cold-forming tap acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrdorns nach ANSI/ASME B1.2

Pitch diameter tolerance of the no-go thread plug gauge acc. ANSI/ASME B1.2

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrdorns nach ANSI/ASME B1.2

Pitch diameter tolerance of the go thread plug gauge acc. ANSI/ASME B1.2

Flankendurchmesser-Toleranz des Außengewindes nach ASME B1.1

Pitch diameter tolerance of the external thread acc. ASME B1.1

Flankendurchmesser-Toleranz des Schneideisens nach EMUGE-Werknorm

Pitch diameter tolerance of the die acc. EMUGE standards

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Ausschusslehrrings nach ANSI/ASME B1.2

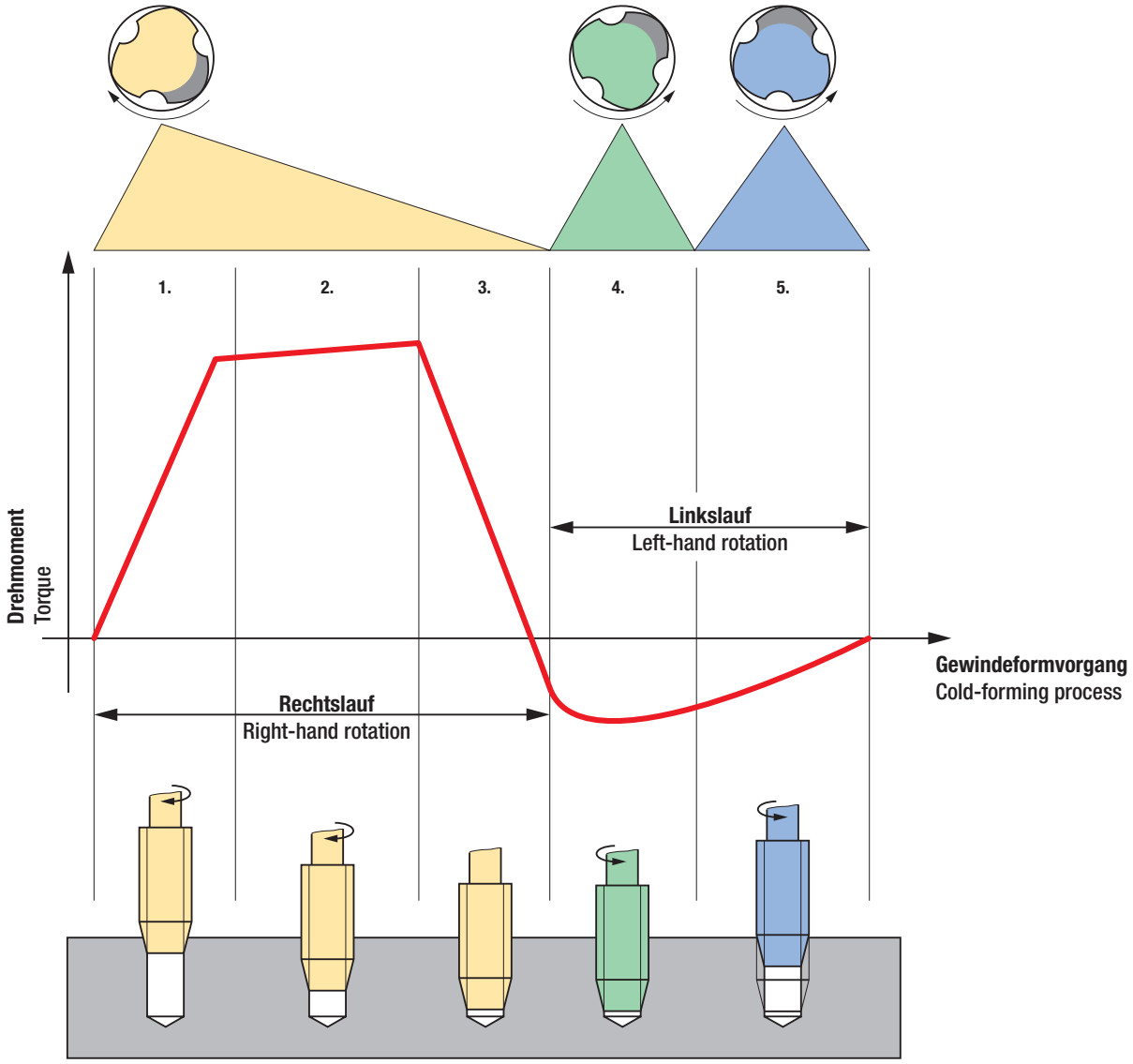
Pitch diameter tolerance of the no-go thread ring gauge acc. ANSI/ASME B1.2

Flankendurchmesser-Toleranz des Gewinde-Gutlehrrings nach ANSI/ASME B1.2

Pitch diameter tolerance of the go thread ring gauge acc. ANSI/ASME B1.2

2.11 Schematischer Drehmomentverlauf beim Gewindeformen

2.11 Schematic of torque curve in the cold forming of threads



1. Anformen des Gewindeformers bis zum Eingriff aller Anformzähne

1. Beginning of forming process until all lead taper teeth are in contact.

2. Formmomente des vollständig im Eingriff befindlichen **Anformkegels**

2. Forming work of the lead taper which is now in full contact.

3. Abbremsen der Maschinenspindel bis zum Stillstand

3. Braking the machine spindle to a stop

4. Beginnender Rücklauf der Spindel mit Gleitreibung

4. Beginning reversal of the spindle with sliding friction

5. Gleitreibung zwischen **Gewindeformer** und **Werkstück**

5. Sliding friction between **cold-forming tap** and **workpiece**

2.12 Umformverhalten und Drehmoment

Kennwerte des Werkstück-Werkstoffes

Nicht alle Werkstoffe sind zum Formen geeignet. Sie müssen ein Mindestmaß an Fließfähigkeit aufweisen und dürfen eine bestimmte Werkstofffestigkeit nicht überschreiten. Geeignete Werkstoffe liegen in der Zugfestigkeit unter 1400 N/mm^2, bei einer Bruchdehnung von mindestens 5%. Außerdem führen unterschiedliche Materialien und deren Legierungen zu sehr spezifischen Fließeigenschaften und Verfestigungsverhalten. Es ist offensichtlich, dass z.B. Knetaluminium, hochfester Stahl oder VA-Material völlig unterschiedlich reagieren.

Drehmoment

Das Drehmoment beim Gewindeformen ist im Wesentlichen abhängig vom zu bearbeitenden Material, der Gewindeabmessung, von Schmierung und Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser, sowie der Geometrie und Beschichtung des Werkzeuges. Den Einfluss des Vorfertigungsdurchmessers auf das Drehmoment zeigt das folgende Diagramm.

2.12 Cold forming and torque

Technical data of the workpiece material

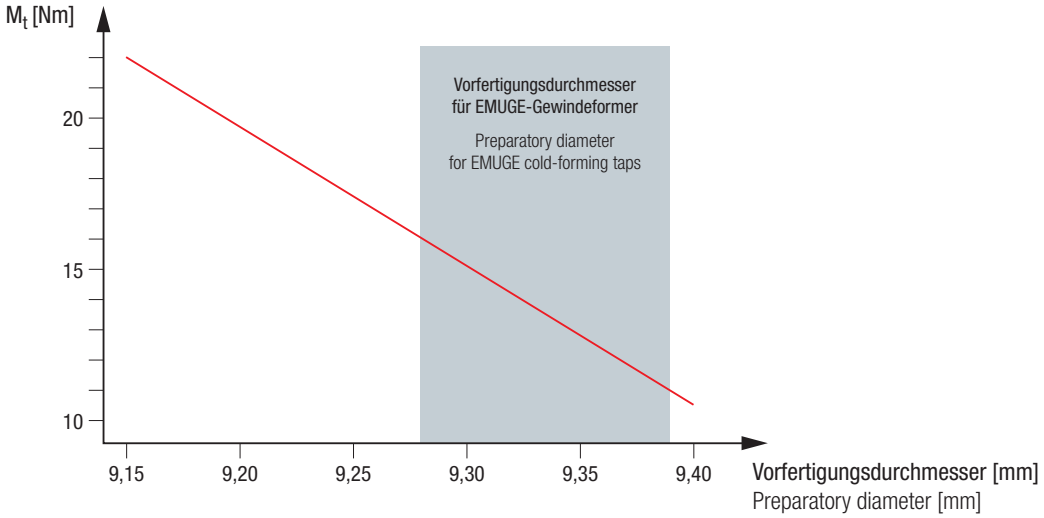
Not all materials are suitable for cold forming. For that, they must show a minimum value of ductility and must not exceed a certain maximum strength. Suitable materials usually have a tensile strength of less than 1400 N/mm^2 and a minimum fracture strain of 5%. In addition, different materials and their alloys lead to very specific flow properties and strengthening characteristics. Obviously, wrought aluminium, high-strength steel or stainless materials will react in very different ways.

Torque

Torque, in the cold forming of threads, depends mostly on the workpiece material, the thread size, lubrication and thread hole preparatory diameter, as well as on the geometry and the coating of the tool. The influence of the preparatory diameter on torque is shown in the following diagram.

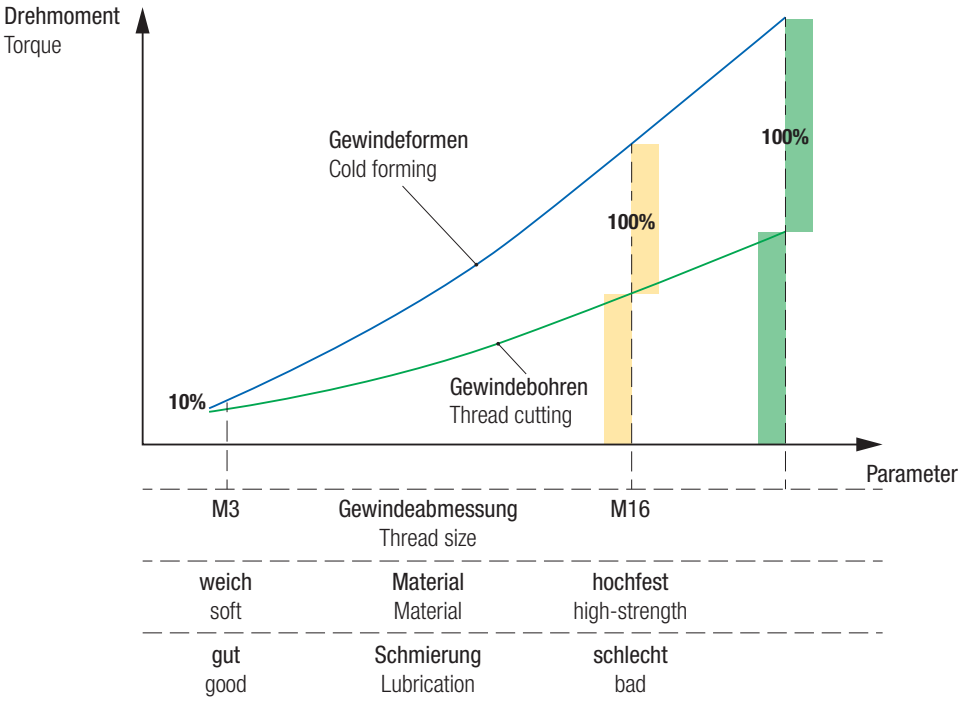
InnoForm, M10-6HX
Werkstoff C45
n = 350 min^{-1}

InnoForm, M10-6HX
Material C45
n = 350 rpm



Die folgende Grafik zeigt schematisch den Drehmoment-Unterschied zwischen Gewindebohren und Gewindeformen.

The following diagram demonstrates the difference in torque between thread cutting and cold forming.

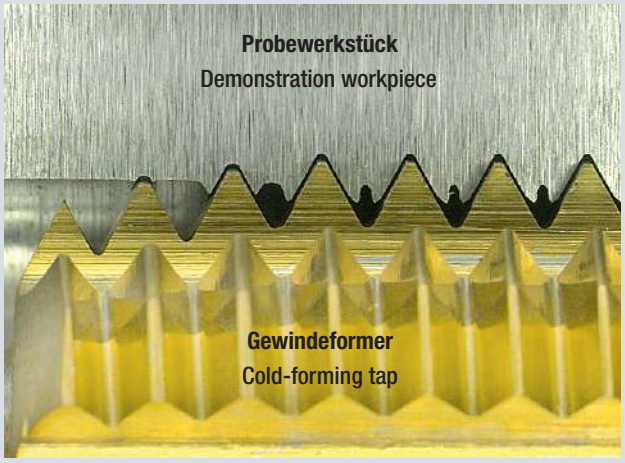


2.13 Das Fertigungsverfahren Gewindeformen

Das Gewindeformen ist nach DIN 8583-5 den druckumformenden Verfahren zugeordnet. Das Innengewinde wird durch Eindrücken der schraubenförmig angeordneten Gewindezähne in die vorgefertigte Bohrung druckumformend erzeugt.
Das Gewindeformwerkzeug besitzt einen Anformkegel sowie einen zylindrischen Führungsteil. Durch beide Bereiche verläuft schraubenförmig der Gewindegang. Im Querschnitt ist senkrecht zur Werkzeugachse ein polygonförmiges Profil zu erkennen. Dadurch ergeben sich Formkeile mit dem wirksamen Gewindeprofil.

2.13 Cold forming as a production process

The cold forming of threads, according to DIN 8583-5, belongs to the pressure-forming processes. The internal thread is produced by the impression of a helical sequence of thread teeth into the formerly prepared thread hole, the desired profile is formed by pressure.
A cold-forming tap is provided with a lead taper and a cylindrical guiding part. The thread helix runs on through both parts. If you look at a cross-section of the tool, there is a polygon shape to be recognised at a right angle to the tool axis. This polygon shape provides forming lobes which carry the effective thread profile.



Der Anformbereich ist ausgebildet als Anformkegel, in dem der schraubenförmige Gewindegang im Durchmesser zunimmt. Im Formprozess erzeugt der Anformbereich das Gewinde, wobei die Formkeile nacheinander mit radialer Zustellung in Eingriff kommen und das Gewinde ausformen. Hierbei fließt das Werkstückmaterial von den Gewindespitzen entlang der Gewindeflanken in den Gewindekernbereich. Es entstehen geglättete Flanken sowie im Gewindekernbereich die typische „Kralle“.
Der zylindrische Führungsteil des Gewindeformers glättet die geformte Gewindeoberfläche nach und dient zur axialen Führung des Werkzeugs. Abhängig vom zu bearbeitenden Material sind die wesentlichen Vorteile des Gewindeformens neben sehr guter Oberflächenqualität auch höhere statische und dynamische Festigkeit des Gewindes. Die zu erzeugende Gewindelänge wird nicht durch abzuführende Späne begrenzt, wodurch eine hohe Prozesssicherheit erreicht wird.
Die hohe Eigenführung des Werkzeuges verhindert axiales „Verschneiden“. Hervorragende Stabilität des Werkzeuges ist besonders bei kleinen Abmessungen hilfreich.

The lead portion of a cold-forming tap is made as a lead taper, in which the helical thread line is continuously increasing in diameter. In the cold-forming process, the lead taper produces the thread, the forming lobes penetrating the workpiece successively in a radial direction by forming the thread. During this process, the workpiece material “flows” from the thread crests along the thread flanks into the area of the minor thread diameter. This creates smooth flank surfaces and, in the minor diameter area, the typical space pocket.
The cylindrical guiding part of the cold-forming tap makes the surface of the produced thread even smoother, and serves to firmly guide the tool axially. Depending on the workpiece material, the essential advantages of cold forming include excellent surface quality but also increased static and dynamic strength of the thread. The length of the thread to be produced is not limited by chips which need to be removed, so process safety is extremely good.
The excellent self-guiding characteristics of a cold-forming tap prevent axial “miscutting”. The extraordinary stability of the tools is very helpful, especially with small diameters.

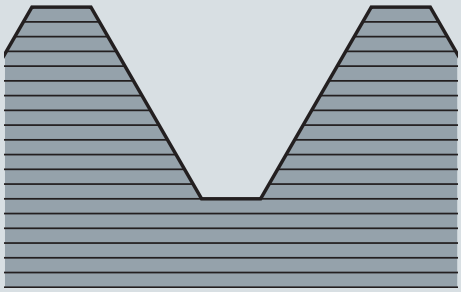
2.14 Der Unterschied zwischen spanend hergestelltem und geformtem Innengewinde

Beim spanend hergestellten Innengewinde werden die zulässigen Belastungswerte durch Zerschneiden der Werkstofffasern beeinträchtigt. Außerdem können Flankenwinkelfehler leichter auftreten, die ungünstige Spannungsverteilungen verursachen und den Traganteil vermindern. Beim geformten Innengewinde ergeben sich nichtunterbrochene Fasern und ein kaltverfestigter Werkstoff. Zusätzliche Flankenwinkelabweichungen, die bei spanend hergestellten Gewinden auftreten können, werden vermieden, weil sich der Werkstoff spielfrei an die Flanke des Werkzeugs verformt. Der unvollständig ausgeformte Kern, ein typisches Merkmal geformter Gewinde, hat keinen Einfluss auf die Ausreißfestigkeit.
Durch das Gewindeformen ergeben sich in den Gewindeflanken und insbesondere im Gewindegrund Verfestigungen im Werkstoffgefüge. Diese wirken sich positiv auf die Schwing- und Wechselfestigkeit bei dynamisch beanspruchten Bauteilen aus.

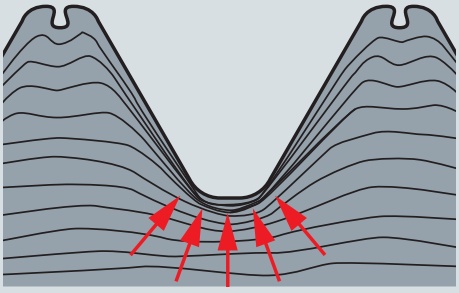
2.14 The difference between a cut thread and a cold-formed thread

With a cut thread, the permissible stress values are limited due to the fact that the grain structure of the material is cut. Also, flank angle errors can occur easily; these will cause a very unfavourable distribution of stress on the thread and limit its holding strength. With a cold-formed thread, the grain of the material is not cut or interrupted, and the material itself shows increased strength, due to its having been compressed by cold-forming. Flank angle errors which are quite common in cut threads are prevented by the material being formed, without any play, along the thread flanks of the tap. The incomplete minor diameter, typical for cold-formed threads, has no influence on the stripping resistance of the thread.
Cold forming causes material strengthening on the thread flanks and especially in the root area of the thread. This strengthening of the material structure has a very positive influence on the vibration properties and the general resistance of the thread under dynamic stress.

Spanend hergestelltes Gewinde Cut thread	**Geformtes Gewinde** Cold-formed thread



Faserverlauf beim spanend hergestellten Gewinde
Grain structure in a cut thread



Faserverlauf beim geformten Gewinde, Verfestigung im rissgefährdeten Gewindegrund am Außendurchmesser erhöht die Dauerfestigkeit
Grain structure in a cold-formed thread, strengthening in the root area / on the major diameter which is especially exposed to the danger of crack formation increases resistance

Maximale Gewindetiefe, maximale Gewindesteigung

Über die maximal erreichbare Gewindetiefe und die größtmögliche kaltverformbare Gewindesteigung lässt sich keine generelle Aussage machen. Die erzielbare Gewindetiefe ist größer als beim spanenden Werkzeug. Sie ist in der Praxis hauptsächlich von der Qualität der Kühlschmierung abhängig und durch die Werkzeugbaulänge begrenzt. Die maximal umformbare Gewindesteigung wird von den Werkstück-Werkstoffeigenschaften begrenzt.

Maximum thread depth, maximum thread pitch

The maximum thread depth to be achieved and the fastest possible thread pitch to be produced by cold-forming are a topic about which a general statement is impossible. The possible thread depth is definitely larger than it could be with a cutting tap. In practical work, it depends primarily on the quality of cooling/lubrication, and is limited by the constructional length of the tool.
The maximum thread pitch in cold forming is limited by the workpiece material properties.

2.15 Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für Gewindeformer

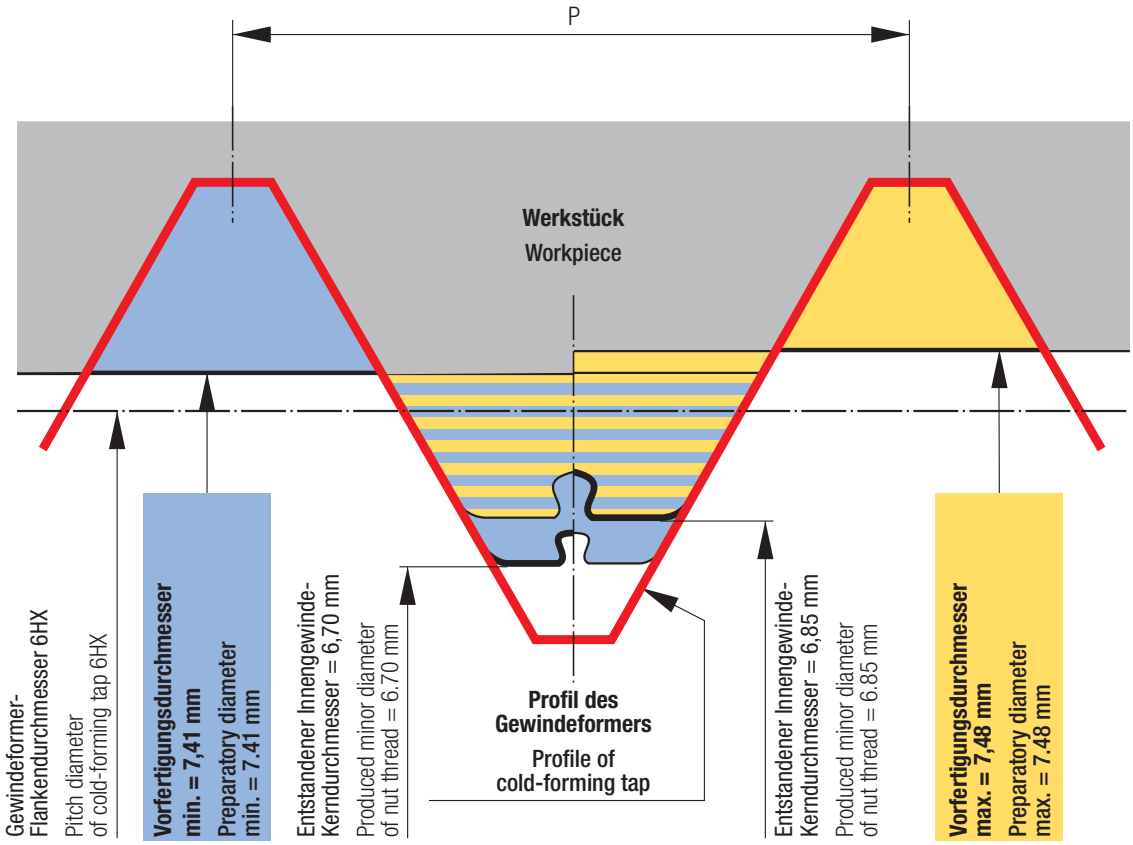
Einfluss des Vorfertigungsdurchmessers

Bei zu kleinem Vorfertigungsdurchmesser wird das Werkstückmaterial im Gewindekern überformt und es treten sehr hohe Prozesskräfte auf. Ist zu groß vorgefertigt, wird der Gewindekernbereich nicht ausreichend ausgeformt, d.h. der Kerndurchmesser wird zu groß. Um diese negativen Effekte auszuschließen, ist die Toleranz des Vorfertigungsdurchmessers eingeengt.
In Einsatzfällen mit sehr speziellem Umformverhalten kann es notwendig sein, vom empfohlenen Vorfertigungsdurchmesser abzuweichen und den erforderlichen Vorfertigungsdurchmesser durch Versuche zu ermitteln.
Es ist zu beachten, dass der Vorfertigungsdurchmesser den entstehenden Innengewinde-Kerndurchmesser beeinflusst, wie folgendes Beispiel zeigt. Die Vorfertigung ist sorgfältig herzustellen. Jede Ungenauigkeit und Oberflächenrauheit spiegelt sich im geformten Gewindekerndurchmesser wider.

2.15 Thread hole preparatory diameter for cold-forming taps

The influence of the preparatory diameter

If the preparatory diameter is too small the workpiece material is overformed in the thread root and there are excessive process forces. If the preparatory diameter is too large the thread root is not sufficiently formed, the minor diameter is too small. In order to preclude such negative effects, the tolerance of the preparatory diameter is narrowed down from the start.
In some cases where the forming characteristics are very extraordinary it may be necessary to go without a standard preparatory diameter entirely, and to find the correct diameter by testing.
It is important to know that the preparatory diameter has a decisive influence on the minor diameter of the nut thread, as the following example shows. Every lack of precision, every kind of surface roughness will be mirrored in the finished internal thread and its minor diameter.



Geformtes Gewinde M8-6HX in rost- und säurebeständigem Material, z.B. Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4401, bei unterschiedlichen Vorfertigungsdurchmessern.

Mutterhöhe = 2 x d
v_c = 6,4 m/min
n = 255 min^{-1}

Kühlschmierstoff:
EMUGE-Gewindeschneidöl Nr. 5+ HIGH ALLOY

Während die Einhaltung der Innengewindeflankendurchmesser-Toleranz, z.B. 6H Metrisches ISO-Gewinde, beim Gewindeformen meist keine Schwierigkeiten bereitet, ist beim Innengewindekerndurchmesser – wie oben angedeutet – mit Abweichungen zu rechnen.
In DIN 13-50 sind die vergrößerten Kerndurchmesser-Toleranzen für geformte Innengewinde festgelegt. Diese Norm lässt ein Toleranzfeld von 7H für den Innengewindekerndurchmesser zu, bei einer Flankendurchmesser-Toleranz von 6H.

Cold-formed thread M8-6HX in corrosion- and acid-proof material, e.g. material no. 1.4571 or 1.4401, with different preparatory diameters.

Nut height = 2 x d
v_c = 6.4 m/min
n = 255 rpm

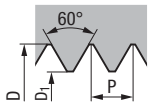
Coolant-lubricant:
EMUGE thread cutting oil no. 5+ HIGH ALLOY

While the observation of the pitch diameter tolerance of the internal thread, e.g. ISO metric thread 6H, offers no problems usually, deviations in the minor diameter of the internal or nut thread must be expected, as demonstrated above.
The extended minor diameter tolerances for cold-formed internal threads are specified in DIN 13-50. This standard allows a 7H tolerance for the minor diameter of the nut thread, with a pitch diameter tolerance of 6H.

2.15 Gewindekernloch-Vorfertigungsdurchmesser für Gewindeformer

2.15 Thread hole preparatory diameter for cold-forming taps

M

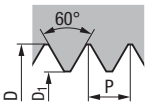


Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13
ISO Metric coarse thread DIN 13

Nenngröße Nom. size		D_1 (6H)		
D mm	P mm	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
M 1	0,25	0,89	0,93	**0,9**
1,1	0,25	0,99	1,03	**1**
1,2	0,25	1,09	1,13	**1,1**
1,4	0,3	1,27	1,31	**1,28**
1,6	0,35	1,46	1,50	**1,47**
1,7	0,35	1,56	1,60	**1,57**
1,8	0,35	1,66	1,70	**1,67**
2	0,4	1,84	1,88	**1,85**
2,2	0,45	2,02	2,06	**2,03**
2,3	0,4	2,14	2,18	**2,15**
2,5	0,45	2,32	2,36	**2,33**
2,6	0,45	2,42	2,46	**2,43**
3	0,5	2,79	2,83	**2,8**
3,5	0,6	3,24	3,28	**3,25**
4	0,7	3,69	3,73	**3,7**
4,5	0,75	4,16	4,23	**4,2**
5	0,8	4,64	4,68	**4,65**
5,5	0,9	5,09	5,13	**5,1**
6	1	5,55	5,63	**5,6**
7	1	6,55	6,64	**6,6**
8	1,25	7,41	7,49	**7,45**
9	1,25	8,41	8,49	**8,45**
10	1,5	9,28	9,39	**9,35**
12	1,75	11,16	11,29	**11,25**
14	2	13,02	13,14	**13,1**
16	2	15,02	15,14	**15,1**
18	2,5	16,73	16,89	**16,85**
20	2,5	18,73	18,90	**18,85**
22	2,5	20,73	20,90	**20,85**
24	3	22,47	22,65	**22,6**
27	3	25,47	25,65	**25,6**
30	3,5	28,19	28,40	**28,35**
33	3,5	31,19	31,41	**31,35**
36	4	33,92	34,16	**34,1**
39	4	36,92	37,16	**37,1**
42	4,5	39,64	39,91	**39,85**
45	4,5	42,64	42,91	**42,85**
48	5	45,37	45,71	**45,65**

P ≤ 0,3 mm = Tol. 5H

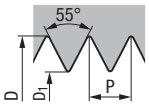
MF



Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
ISO Metric fine thread DIN 13

Nenngröße Nom. size		D_1 (6H)		
D mm	P mm	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
M 2,5 x	0,35	2,36	2,40	**2,37**
2,6 x	0,35	2,46	2,50	**2,47**
3 x	0,35	2,87	2,91	**2,88**
3,5 x	0,35	3,37	3,41	**3,38**
4 x	0,5	3,79	3,83	**3,8**
5 x	0,5	4,79	4,83	**4,8**
6 x	0,5	5,80	5,83	**5,8**
6 x	0,75	5,67	5,73	**5,7**
7 x	0,75	6,67	6,74	**6,7**
8 x	0,75	7,67	7,74	**7,7**
8 x	1	7,55	7,64	**7,6**
9 x	0,75	8,67	8,74	**8,7**
9 x	1	8,55	8,64	**8,6**
10 x	0,75	9,67	9,74	**9,7**
10 x	1	9,55	9,64	**9,6**
10 x	1,25	9,41	9,49	**9,45**
11 x	1	10,55	10,64	**10,6**
12 x	1	11,55	11,64	**11,6**
12 x	1,25	11,43	11,49	**11,45**
12 x	1,5	11,29	11,39	**11,35**
14 x	1	13,55	13,64	**13,6**
14 x	1,25	13,43	13,49	**13,45**
14 x	1,5	13,29	13,39	**13,35**
15 x	1	14,55	14,64	**14,6**
16 x	1	15,55	15,64	**15,6**
16 x	1,5	15,29	15,39	**15,35**
18 x	1	17,55	17,64	**17,6**
18 x	1,5	17,29	17,39	**17,35**
18 x	2	17,02	17,14	**17,1**
20 x	1	19,55	19,65	**19,6**
20 x	1,5	19,29	19,40	**19,35**
20 x	2	19,02	19,15	**19,1**
24 x	2	23,03	23,15	**23,1**
30 x	2	29,03	29,15	**29,1**
36 x	3	34,47	34,66	**34,6**
42 x	4	39,92	40,16	**40,1**
48 x	3	46,48	46,66	**46,6**
48 x	4	45,93	46,21	**46,15**

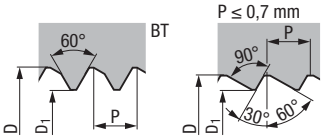
G (BSP)



Whitworth-Rohrgewinde DIN EN ISO 228
Whitworth pipe thread DIN EN ISO 228

Nenngröße Nom. size		D_1		
D	P Gg/1" (tpi)	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
G 1/16 -	28	7,25	7,29	**7,25**
1/8 -	28	9,25	9,29	**9,25**
1/4 -	19	12,48	12,59	**12,55**
3/8 -	19	15,99	16,09	**16,05**
1/2 -	14	20,02	20,15	**20,1**
5/8 -	14	21,97	22,10	**22,05**
3/4 -	14	25,50	25,65	**25,6**
7/8 -	14	29,26	29,40	**29,35**
1" -	11	32,05	32,21	**32,15**

LK-M



Metr. SELF-LOCK-Regelgewinde, EMUGE-Norm
Metric SELF-LOCK coarse thread, EMUGE standard

Nenngröße Nom. size		D_1		
D mm	P mm	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
LK-M 3	0,5	2,82	2,88	**2,85**
4	0,7	3,77	3,83	**3,8**
5	0,8	4,77	4,83	**4,8**
6	1	5,70	5,78	**5,7**
8	1,25	7,58	7,68	**7,6**
10	1,5	9,48	9,58	**9,5**

Die empfohlenen Vorfertigungsdurchmesser ermöglichen einen ausgeformten Kerndurchmesser innerhalb der Toleranz (bei M und MF nach DIN 13-50). Voraussetzung ist stabile Werkzeug- und Werkstückspannung sowie Verwendung von neuwertigen VHM-Spiralbohrern.

Zur Standzeitoptimierung kann auch mit größeren Vorfertigungsdurchmessern gearbeitet werden. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass die Kerndurchmesser-Toleranz eingehalten wird (bei M und MF nach DIN 13-50).

Bei schlecht ausformenden Werkstoffen (z.B. GAL) empfehlen wir bei P ≥ 1 mm bzw. 24 Gg./1" um 0,05 mm kleiner vorzubohren.

Die empfohlenen Vorfertigungsdurchmesser sind sorgfältig ermittelt und in der Praxis geprüft. In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die empfohlenen Vorfertigungsdurchmesser nicht zum gewünschten Innengewinde-Kerndurchmesser führen. In diesen Fällen sind die geeigneten Vorfertigungs-durchmesser im Versuch zu ermitteln.

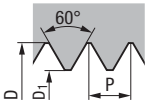
The recommended preparatory diameters enable a cold-formed minor diameter of the thread within tolerance (for M and MF according to DIN 13-50). Preconditions include a stable clamping of tool and workpiece as well as solid carbide twist drills which are new or as good as new.

In order to optimize tool life, larger thread hole preparatory diameters may be used. But it is necessary to ensure that the minor diameter of the thread complies with the tolerance (for M and MF according to DIN 13-50).

We recommend a smaller preparatory diameter by 0.05 mm for difficult to form materials (such as aluminium cast alloys) for P ≥ 1 mm respectively from 24 threads/1".

The recommended preparatory diameters were carefully determined and tested in the field. In rare cases it may happen that the recommended preparatory diameters do not provide the desired minor diameter of the internal thread. In such cases the suitable preparatory diameters must be determined in tests.

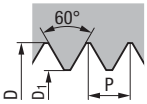
UNC



Unified-Grobgewinde ASME B1.1
Unified coarse thread ASME B1.1

Nenngröße Nom. size		D_1 (2B)		
D inch	P Gg/1" (tpi)	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
Nr. 4 -	40	2,55	2,58	**2,55**
Nr. 5 -	40	2,88	2,93	**2,9**
Nr. 6 -	32	3,12	3,18	**3,15**
Nr. 8 -	32	3,79	3,83	**3,8**
Nr. 10 -	24	4,31	4,38	**4,35**
Nr. 12 -	24	4,97	5,03	**5**
1/4 -	20	5,72	5,78	**5,75**
5/16 -	18	7,23	7,34	**7,3**
3/8 -	16	8,73	8,84	**8,8**
7/16 -	14	10,20	10,29	**10,25**
1/2 -	13	11,71	11,84	**11,8**
9/16 -	12	13,21	13,34	**13,3**
5/8 -	11	14,70	14,84	**14,8**
3/4 -	10	17,73	17,89	**17,85**
7/8 -	9	20,75	20,95	**20,9**
1" -	8	23,74	23,95	**23,9**

UNF



Unified-Feingewinde ASME B1.1
Unified fine thread ASME B1.1

Nenngröße Nom. size		D_1 (2B)		
D inch	P Gg/1" (tpi)	min. mm	max. mm	empf. rec. mm
Nr. 2 -	64	2,01	2,05	**2,02**
Nr. 3 -	56	2,31	2,35	**2,32**
Nr. 4 -	48	2,60	2,65	**2,62**
Nr. 5 -	44	2,91	2,95	**2,92**
Nr. 6 -	40	3,21	3,25	**3,22**
Nr. 8 -	36	3,83	3,88	**3,85**
Nr. 10 -	32	4,45	4,48	**4,45**
Nr. 12 -	28	5,05	5,13	**5,1**
1/4 -	28	5,92	5,98	**5,95**
5/16 -	24	7,43	7,49	**7,45**
3/8 -	24	9,02	9,09	**9,05**
7/16 -	20	10,49	10,59	**10,55**
1/2 -	20	12,08	12,19	**12,15**
9/16 -	18	13,60	13,69	**13,65**
5/8 -	18	15,19	15,29	**15,25**
3/4 -	16	18,27	18,40	**18,35**
7/8 -	14	21,33	21,45	**21,4**
1" -	12	24,34	24,50	**24,45**

2.16 Lehrung und Toleranzen geformter Innengewinde

Gewindelehrung – Kombination von Toleranzklassen

Die Gewindelehrung im Flankendurchmesser wird mit üblichen Gewinde-Grenzlehrdornen der zeichnungsmäßig festgelegten Gewindequalifizierung vorgenommen. Es ist zu beachten, dass für geformte Metrische Gewinde die Festlegung der Toleranzen nach DIN 13-50 anzuwenden ist.

Auszug aus DIN 13-50

Grenzabmaße und Toleranzen
Limit allowances and tolerances

M **Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13**
ISO Metric coarse thread DIN 13

Gewinde-Kurzzeichen Thread specification	Flankendurchmesser bei Toleranzfeld 6H Pitch diameter for tolerance 6H		Kerndurchmesser bei Toleranzfeld 7H Minor diameter for tolerance 7H		
	min.	**max.**	**min.**	**max.**	**Toleranz in µm Tolerance in µm**
M 3	2,675	2,775	2,459	2,639	180
4	3,545	3,663	3,242	3,466	224
5	4,480	4,605	4,134	4,384	250
6	5,350	5,500	4,917	5,217	300
8	7,188	7,348	6,647	6,982	335
10	9,026	9,206	8,376	8,751	375
12	10,863	11,063	10,106	10,531	425
16	14,701	14,913	13,835	14,310	475

Grenzabmaße und Toleranzen
Limit allowances and tolerances

MF **Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13**
ISO Metric fine thread DIN 13

Gewinde-Kurzzeichen Thread specification	Flankendurchmesser bei Toleranzfeld 6H Pitch diameter for tolerance 6H		Kerndurchmesser bei Toleranzfeld 7H Minor diameter for tolerance 7H		
	min.	**max.**	**min.**	**max.**	**Toleranz in µm Tolerance in µm**
M 8 x 1	7,350	7,500	6,917	7,217	300
10 x 1	9,350	9,500	8,917	9,217	300
12 x 1,5	11,026	11,216	10,376	10,751	375
14 x 1,5	13,026	13,216	12,376	12,751	375
16 x 1,5	15,026	15,216	14,376	14,751	375

1. Anwendungsbereich

Diese Norm legt Gewindetoleranzen für durch Gewindeformen (siehe DIN 8583-5) herzustellende Innengewinde fest.
Das Fertigungsverfahren Gewindeformen ist vorzugsweise für Regelgewinde M3 bis M16 und Feingewinde M8 x 1 bis M30 x 2 nach DIN ISO 262 und DIN ISO 965-2 anwendbar.

2. Toleranzen

Für durch Gewindeformen herzustellende Innengewinde der Einschraubgruppe N nach DIN ISO 965-1 werden nach DIN 13-50 folgende Toleranzfelder festgelegt:

- für Flankendurchmesser 6H (wie DIN ISO 965-1)
- für Kerndurchmesser 7H (DIN 13-50)

Hinweis: Bei Gewindetoleranzen, die nicht in DIN 13-50 genormt sind, ist sinnvollerweise analog zu verfahren, d.h., die Kerndurchmesser-Toleranz sollte gegenüber der Flankendurchmesser-Toleranz erhöht werden – in der Regel um eine Qualitätsstufe. In solchen Fällen ist allerdings durch den Werkzeuganwender zu klären, ob die erhöhte Toleranz im bearbeiteten Werkstück zulässig ist.

3. Toleranzen des Gewindeteils

Der Gewindeteil des Formers wird im Vergleich zum Gewindebohrer mit einer erhöhten Toleranzlage ausgeführt, da der Werkstoff nach der plastischen Verformung um den elastischen Anteil zurückfedert. Das erzeugte Gewinde ist deshalb kleiner als der Formteil des Formers. Der Former lässt sich nach dem Gewindeformen nicht nochmals von Hand in das Gewinde einschrauben, was beim Gewindebohren meist problemlos realisierbar ist. Darum ist es nötig, den Gewindeteil näher an die obere Toleranzgrenze des Innengewindes zu legen.

2.16 Gauging and tolerances of cold-formed threads

Thread gauging – Combination of tolerance classes

Thread gauging in the pitch diameter is done with the usual go/no-go thread plug gauges as specified in the well-known thread standards. It should be noted that for cold-formed Metric threads the specifications for tolerances according DIN 13-50 apply.

Extract from DIN 13-50

1. Application range

This standard specifies thread tolerances for internal threads to be produced by cold forming (see DIN 8583-5).
The production process cold forming is to be used, preferably, for coarse threads M3 to M16 and for fine threads M8 x 1 to M30 x 2 according DIN ISO 262 and DIN ISO 965-2.

2. Tolerances

For internal threads of screw-in class N according DIN ISO 965-1, which are to be produced by cold forming, the following tolerance zones have been specified according to DIN ISO 13-50:

- for the pitch diameter 6H (as in DIN ISO 965-1)
- for the minor diameter 7H (DIN 13-50)

Note: For thread tolerances which are not specified in DIN 13-50, it is usually recommended to proceed in an analogue way, i.e. to raise the minor diameter tolerance in relation to the pitch diameter tolerance – normally by one tolerance step. However, in such cases the user has to check first if the raised tolerance is acceptable in the workpiece to be produced.

3. Tolerance of the thread part

The thread part of a cold-forming tap is generally produced with an increased tolerance since the workpiece material will always contract after the plastic forming process, depending on its elasticity.
Consequently, the produced thread is always smaller than the thread part of the cold-forming tap. You will never be able to screw the cold-forming tap back into the thread manually after the cold-forming process, as would be possible without any problem with a cut thread and a cutting tap. For this reason, it is necessary to manufacture the thread part of a cold-forming tap closer to the upper tolerance limit of the internal thread.

2.17 Technischer Fragebogen: Gewindeformen

Firma: .....
Ansprechpartner: .....
Telefon: .....
Fax: .....
E-Mail: .....

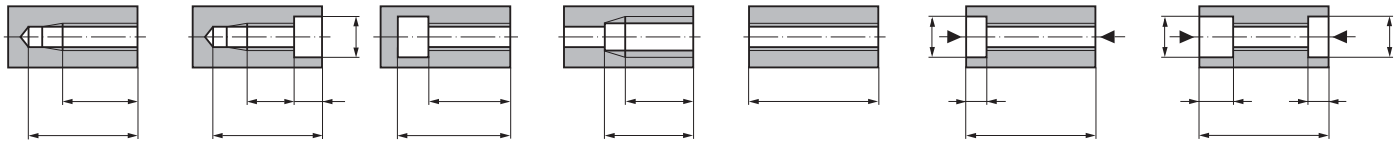
Abmessung: .....
Ausführung: .....
Artikel-Nr.: .....
Projekt: .....

Werkstückbezeichnung: .....

Kernlochdurchmesser: .....

☐ gebohrt ☐ geräumt ☐ gestanzt
☐ gegossen ☐ gezogen

Kernlochform (bitte Maße eintragen):



Maschine:

Hersteller: .....
Typ: .....
Antriebsleistung: ..... kW

☐ horizontal ☐ Werkzeug rotierend
☐ vertikal ☐ Werkzeug stehend

Schnittdaten:

Drehzahl n: ..... min^{-1}
Umfangsgeschwindigkeit v_c: ..... m/min

Vorschub:

☐ Andruckkurve ☐ Sonstige: .....
☐ Hydraulik .....
☐ Leitpatrone .....
☐ NC-gesteuert .....
☐ Synchronspindel .....
☐ Zahnräder .....

Werkzeugaufnahme:

☐ starr (Spannzange)
☐ Gewindeschneidapparat } Hersteller: .....
☐ Gewindeschneidfutter } Typ: .....
☐ mit Überlastkupplung
☐ mit Längenausgleich
☐ mit achsparalleler Pendelung
☐ mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr Druck: ..... bar

Spindelaufnahme:

MK / SK / HSK / TR / andere: .....
DIN / ANSI / JIS / andere: .....

Werkstückwerkstoff:

Bezeichnung: .....
Behandlungszustand: .....
Festigkeit: ..... N/mm^2
Härte: ..... Dehnung: ..... %
☐ kurzspanend ☐ langspanend

Kühlung:

☐ Öl ☐ Emulsion ..... % ☐ Trocken
☐ Umlauf ☐ Pinsel ☐ Nebel ☐ Sonstige: .....

Werkzeug-Empfehlung:

Ausführung: .....
Artikel-Nr.: .....
Schaftdurchmesser: ..... DIN: .....
Besonderheit: .....
.....
.....
Bisher verwendete Werkzeuge (Hersteller): .....
.....
.....
.....
Standwert: ..... (Anzahl der Gewinde)

Aufgenommen von: .....

Datum / Unterschrift: .....

2.17 Technical questionnaire: Cold forming of threads

Company: .....
Contact: .....
Phone: .....
Fax: .....
E-mail: .....

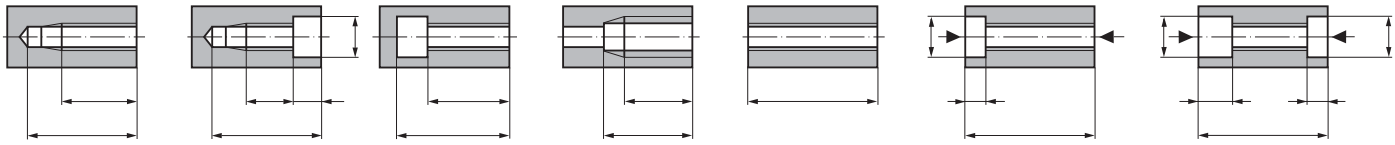
Size: .....
Design: .....
Article no.: .....
Project: .....

Workpiece description: .....

Thread hole diameter: .....

☐ drilled ☐ broached ☐ stamped
☐ cast ☐ drawn

Hole type (please enter dimensional specifications):



Machine:

Manufacturer: .....
Type: .....
Power: ..... kW

☐ horizontal ☐ rotating tool
☐ vertical ☐ standing tool

Cutting data:

Speed n: ..... rpm
Circumferential speed v_c: ..... m/min

Feed:

☐ Pressure cam ☐ Others: .....
☐ Hydraulics .....
☐ Lead screw .....
☐ NC-controlled .....
☐ Synchronous spindle .....
☐ Gear wheels .....

Tool holder:

☐ rigid (collet)
☐ Tapping attachment } Manufacturer: .....
☐ Tap holder } Type: .....
☐ with overload clutch
☐ with length compensation
☐ with axial parallel floating
☐ with internal coolant supply Pressure: ..... bar

Spindle adaptation:

MT / ISO taper / HSK / TR / others: .....
DIN / ANSI / JIS / others: .....

Workpiece material:

Description: .....
Condition during work: .....
Tensile strength: ..... N/mm²
Hardness: ..... Elongation: ..... %

☐ short-chipping ☐ long-chipping

Cooling/lubrication:

☐ Oil ☐ Emulsion ..... % ☐ Dry
☐ Circulation ☐ Brush ☐ Mist ☐ Others: .....

Tool recommendation:

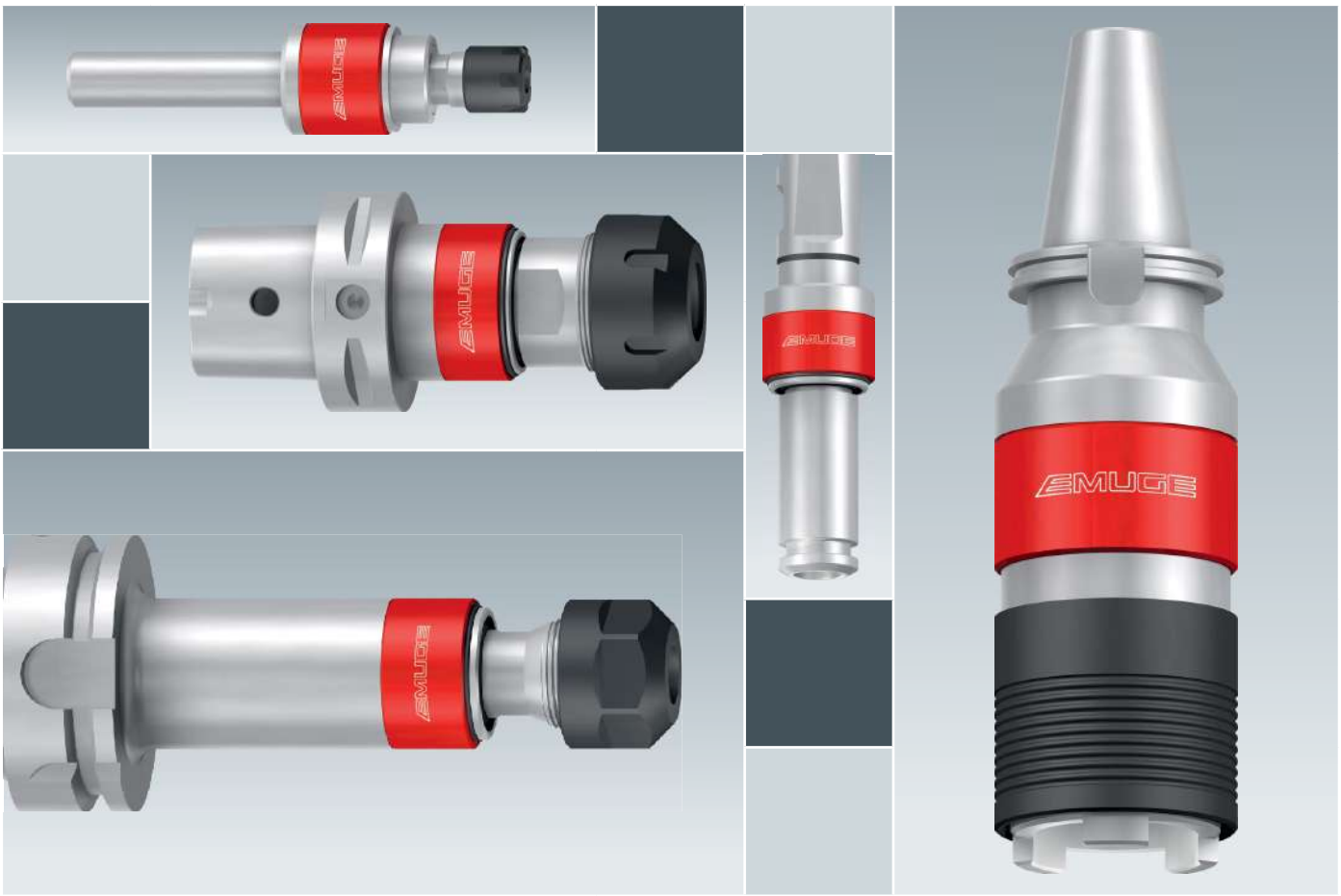
Design: .....
Article no.: .....
Shank diameter: ..... DIN: .....
Special features: .....

Tools used until now (manufacturer): .....

Tool life: ..... (no. of threads)

Filled in by: .....

Date / signature: .....



Typenreihe Softsynchro®
Softsynchro® Series

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel

Das Gewindewerkzeug wird durch die Synchronspindel steigungsgeführt, eventuell auftretende Axialkräfte durch Synchronisationsfehler werden durch einen patentierten Minimallängenausgleich auf Zug und Druck minimiert.

Application on machines with synchronous spindle

The threading tool is pitch-controlled by the synchronous spindle; eventually arising axial forces caused by synchronisation faults are minimised by a patent-protected minimum length compensation on tension and on compression.

	Kühlung und Schmierung Cooling and lubrication		Funktionen Functions	Werkzeug-Adaptierung Tool adaptation			Empfohlene Einsatzgebiete Recommended range of application
	Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr (IKZ) Internal coolant supply (IKZ)	**Kühlschmierstoff-Druck am Futtereintritt** Coolant-lubricant pressure at the entry to the holder	**Minimallängenausgleich** Minimal length compensation	**Werkzeugadaptierung über Schnellwechsel-Einsätze, Typenreihe HE** Tool adaptation by means of quick-change adapters, HE series	**Werkzeugadaptierung über Spannzangen, Typ ER (GB)** Tool adaptation by means of collets, type ER (GB)	**Werkzeugadaptierung über Spannzangen, Typ PGR-GB** Tool adaptation by means of collets, type PGR-GB	**Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel** For use on machines with synchronous spindle
	IKZ	p_{max} 50bar (700psi)	C T Soft				
Softsynchro® Micro			■		■		■
Softsynchro® 0-5	■	■	■		■		■
Softsynchro® 6	■	■	■	■			■
Softsynchro®/PGR	■	■	■			■	■

Symbolbeschreibung der Leistungsmerkmale
Description of the symbols of performance characteristics

▸▸ 316 - 317

Neue EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Mit der Neufassung der am 31. Dezember 2009 in Kraft getretenen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG werden nun auch sogenannte unvollständige Maschinen einbezogen. Dazu gehören auch Werkzeug- und Werkstückspannmittel, welche als Maschinenkomponenten in andere Maschinen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt werden.

Auf **manuals.emugedownloads.com** stellen wir Ihnen alle notwendigen Informationen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für unsere Produkte zur Verfügung.

New EC Machinery Directive 2006/42/EC

The new version of the EC Machinery Directive 2006/42/EC which became effective on 31 December 2009 now also contains requirements for so-called incomplete machines. This includes also tool and workpiece clamping devices which are installed into other machines as machine components, or assembled into a unit with them.

On **manuals.emugedownloads.com** we have compiled for you all the information from the EC Machinery Directive 2006/42/EC which may be necessary for the use of our products.

Kegel-Hohlschäfte Hollow taper shanks		Polygonschaft Polygon shank	Zylinderschaft Straight shank			Steilkegelschäfte ISO taper shanks	
DIN 69893 A	**DIN 69893 C**	**ISO 26623-1**	**A**	**DIN 1835 B**	**B+E**	**DIN 69871 A, AD, B**	
Seite · Page							
290			299 - 300		297		**Softsynchro® Micro**
291 - 292, 294	295	296			298	301 - 302	**Softsynchro® 0-5**
293						303	**Softsynchro® 6**
304					305		**Softsynchro®/PGR**

Weitere Schaftvarianten auf Anfrage
Further shank types upon request

Seite · Page

Zubehör für Aufnahmen und Gewindeschneidapparate
Accessories for tap holders and tapping attachments

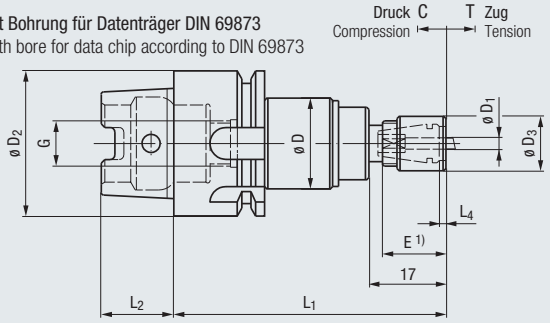
306 - 314

Softsynchro®

DIN 69893 A

C T Soft

Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel — For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_4	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	HSK-A32	20	12	60	16	1,5	M10 x 1	0,2	0,2	**F3150C01**	○

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
» 306

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
» 312

Montagevorrichtung
Assembly device
» 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
» 312 - 313

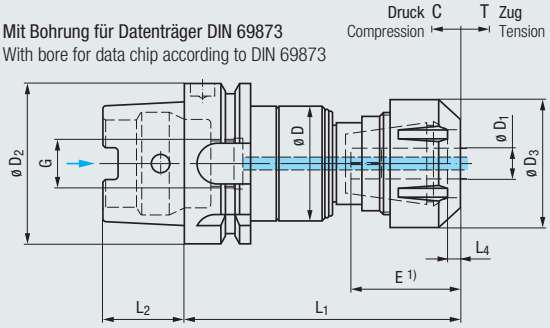
Softsynchro®

DIN 69893 A

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	HSK-A40	34	16	89,2	87,5	20	0,9	M12 x 1	0,5	0,5	**F3150C02.1**	●
					HSK-A50	34	16	93,2	91,5	25	0,9	M16 x 1	0,5	0,5	**F3150C03.1**	○
					HSK-A63	34	16	95,2	93,5	32	0,9	M18 x 1	0,5	0,5	**F3150C04.1**	●
					HSK-A80	34	16	99,7	98	40	0,9	M20 x 1,5	0,5	0,5	**F3150C05.1**	○
					HSK-A100	34	16	101,7	100	50	0,9	M24 x 1,5	0,5	0,5	**F3150C06.1**	○
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	HSK-A40	34	34	–	89,5	20	5	M12 x 1	0,5	0,5	**F3151C02.1**	●
					HSK-A50	34	34	–	93,5	25	5	M16 x 1	0,5	0,5	**F3151C03.1**	●
					HSK-A63	34	34	–	95,5	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	**F3151C04.1**	●
					HSK-A80	34	34	–	100	40	5	M20 x 1,5	0,5	0,5	**F3151C05.1**	●
					HSK-A100	34	34	–	102	50	5	M24 x 1,5	0,5	0,5	**F3151C06.1**	●
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	HSK-A50	45	50	–	116,3	25	5	M16 x 1	0,5	0,5	**F3153C03.1**	●
					HSK-A63	45	50	–	108,8	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	**F3153C04.1**	●
					HSK-A80	45	50	–	113,3	40	5	M20 x 1,5	0,5	0,5	**F3153C05.1**	●
					HSK-A100	45	50	–	115,3	50	5	M24 x 1,5	0,5	0,5	**F3153C06.1**	●
Softsynchro® 4	M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)	9 - 22	ER 40 (GB)	Hi-Q/ERC 40	HSK-A63	63	63	–	146,5	32	5	M18 x 1	0,7	0,7	**F3154C04.1**	●
					HSK-A80	63	63	–	136	40	5	M20 x 1,5	0,7	0,7	**F3154C05.1**	●
					HSK-A100	63	63	–	138	50	5	M24 x 1,5	0,7	0,7	**F3154C06.1**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Softsynchro® 0
Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Softsynchro® 1-4
Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannmutter mit integrierter Abdichtung Typ Hi-Q/ERMC 11
Clamping nut with integrated seal, type Hi-Q/ERMC 11
▸▸ 308

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
▸▸ 312

Montagevorrichtung
Assembly device
▸▸ 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

Softsynchro®

DIN 69893 A

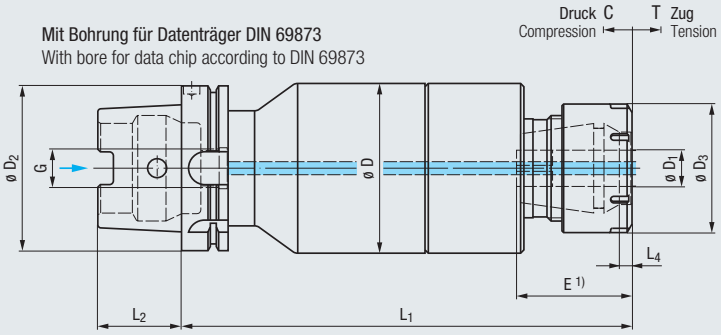
IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel — For use on machines with synchronous spindle

Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873



Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	G	C	T	Artikel-Nr. Article no.	
Softsynchro® 5	M30 - M48 (1 1/8 - 1 3/4)	22 - 36	ER 50 (GB)	Hi-Q/ERBC 50	HSK-A100	103	78	269	265,6	50	8	M24 x 1,5	2	2	**F3155C06.1**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Vierkantaufnahme für Werkzeuge mit Schaftdurchmesser 36 mm im Futterkörper integriert
Square seat for tools with shank diameter 36 mm is integrated in the tap holder body

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannschlüssel
Clamping wrenches
▸▸ 312

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

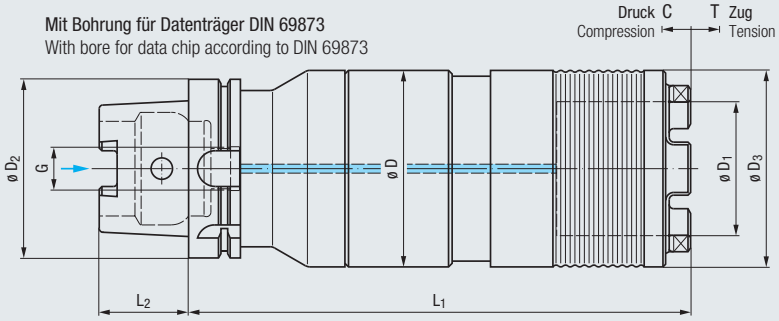
Softsynchro®

DIN 69893 A

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type			ø D_2	ø D	ø D_1	ø D_3	L_1	L_2	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 6	M45 - M76 (1 3/8 - 2 3/8)	HE2/IKZZ	HSK-A100	110	75	110	281	50	M24 x 1,5	2	2	**F3156C06.1**	●

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Zubehör
Accessories

Schnellwechsel-Einsätze Typ HE2/IKZZ
Quick-change adapters type HE2/IKZZ
▸▸ 310

Softsynchro®

DIN 69893 A

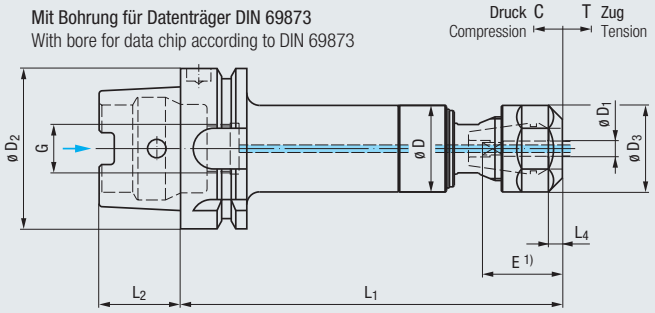
IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel — For use on machines with synchronous spindle

Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873



Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_4	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	HSK-A63	34	34	125	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	**F3151037.1**	●
					HSK-A63	34	34	150	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	**F3151918.1**	●
					HSK-A63	34	34	175	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	**F3151038.1**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
▸▸ 312

Montagevorrichtung
Assembly device
▸▸ 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

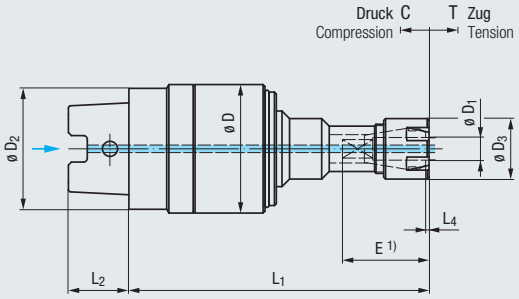
Softsynchro®

DIN 69893 C

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	HSK-C32	34	16	81,2	79,5	16	0,9	0,5	0,5	**F3150K01.1**	●
					HSK-C40	34	16	81,2	79,5	20	0,9	0,5	0,5	**F3150K02.1**	○
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	HSK-C32	34	34	–	81,5	16	5	0,5	0,5	**F3151K01.1**	●
					HSK-C40	34	34	–	81,5	20	5	0,5	0,5	**F3151K02.1**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Softsynchro® 0
Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Softsynchro® 1
Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannmutter mit integrierter Abdichtung Typ Hi-Q/ERMC 11
Clamping nut with integrated seal, type Hi-Q/ERMC 11
▸▸ 308

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
▸▸ 312

Montagevorrichtung
Assembly device
▸▸ 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

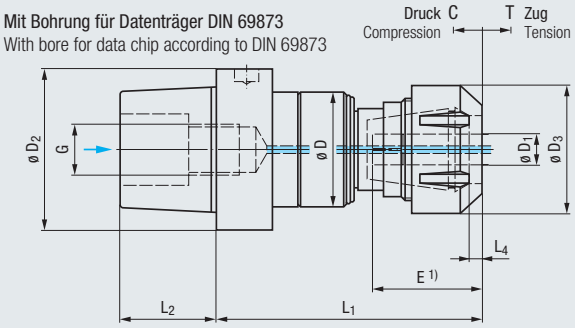
Softsynchro®

ISO 26623-1

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel — For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	PSC 63	34	16	95	93,2	38	0,9	M20 x 2	0,5	0,5	**F3150T06.1**	●
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	PSC 40	34	34	–	89,5	24	5	M14 x 1,5	0,5	0,5	**F3151T04.1**	●
					PSC 50	34	34	–	89,5	30	5	M16 x 1,5	0,5	0,5	**F3151T05.1**	●
					PSC 63	34	34	–	93,5	38	5	M20 x 2	0,5	0,5	**F3151T06.1**	●
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	PSC 40	45	50	–	104	24	5	M14 x 1,5	0,5	0,5	**F3153T04.1**	●
					PSC 50	45	50	–	103	30	5	M16 x 1,5	0,5	0,5	**F3153T05.1**	●
					PSC 63	45	50	–	107	38	5	M20 x 2	0,5	0,5	**F3153T06.1**	●
Softsynchro® 4	M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)	9 - 22	ER 40 (GB)	Hi-Q/ERC 40	PSC 63	63	63	–	129,5	38	5	M20 x 2	0,7	0,7	**F3154T06.1**	●
					PSC 80	63	63	–	134	48	5	M20 x 2	0,7	0,7	**F3154T08.1**	○

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Softsynchro® 0
Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Softsynchro® 1-4
Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannmutter mit integrierter Abdichtung Typ Hi-Q/ERMC 11
Clamping nut with integrated seal, type Hi-Q/ERMC 11
▸▸ 308

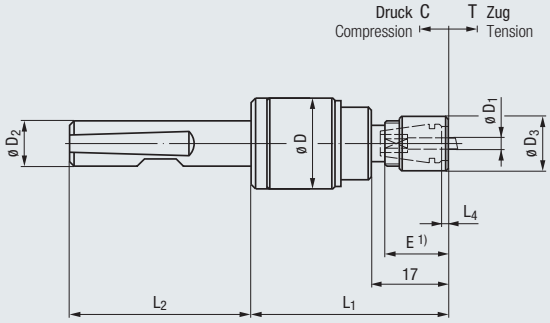
Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
▸▸ 312

Montagevorrichtung
Assembly device
▸▸ 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

Softsynchro®

DIN 1835 B+E



C T Soft

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2 h6	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_4	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	10	20	12	43,5	40	1,5	0,2	0,2	**F3150G22**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
» 306

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
» 312

Montagevorrichtung
Assembly device
» 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
» 312 - 313

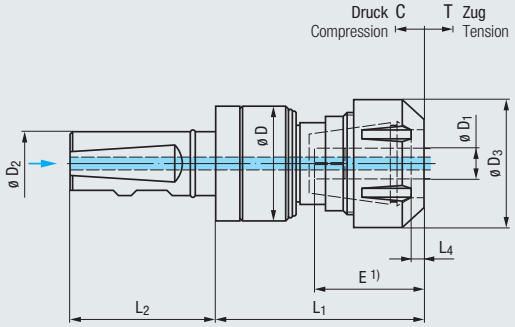
Softsynchro®

DIN 1835 B+E

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel — For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2	ø D	ø D_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	16	34	16	72,7	71	49	0,9	0,5	0,5	**F3150G24.1.44**	●
					20	34	16	72,7	71	51	0,9	0,5	0,5	**F3150G25.1.44**	●
					25	34	16	72,7	71	57	0,9	0,5	0,5	**F3150G26.1.44**	●
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	20	34	34	–	73	51	5	0,5	0,5	**F3151G25.1.44**	●
					25	34	34	–	73	57	5	0,5	0,5	**F3151G26.1.44**	●
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	25	45	50	–	87,3	57	5	0,5	0,5	**F3153G26.1.44**	●
Softsynchro® 4	M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)	9 - 22	ER 40 (GB)	Hi-Q/ERC 40	32	63	63	–	113,5	61	5	0,7	0,7	**F3154G27.1**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Softsynchro® 0
Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Softsynchro® 1-4
Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannmutter mit integrierter Abdichtung Typ Hi-Q/ERMC 11
Clamping nut with integrated seal, type Hi-Q/ERMC 11
▸▸ 308

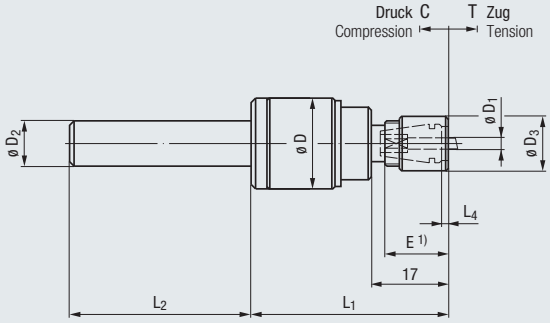
Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
▸▸ 312

Montagevorrichtung
Assembly device
▸▸ 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

Softsynchro®

DIN 1835 A



C T Soft

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2 h6	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_4	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	10	20	12	43,5	40	1,5	0,2	0,2	**F3150900**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
» 306

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
» 312

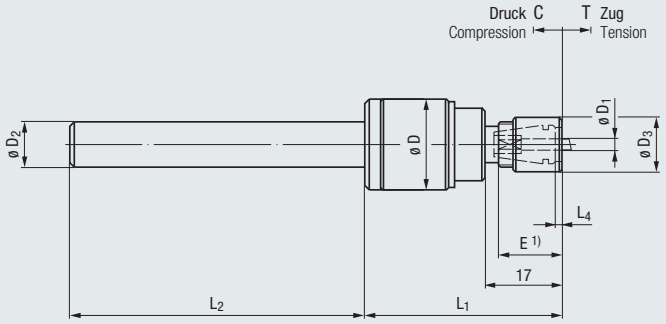
Montagevorrichtung
Assembly device
» 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
» 312 - 313

Softsynchro®

≈ DIN 1835 A

Lange Bauform
Long design



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel
For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			ø D_2 h6	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_4	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	10	20	12	43,5	66	1,5	0,2	0,2	**F3150901**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter ohne integrierte Abdichtung ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut without integrated seal is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
▸▸ 312

Montagevorrichtung
Assembly device
▸▸ 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

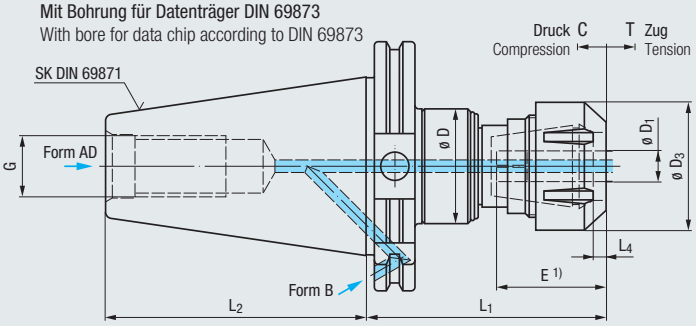
Softsynchro®

DIN 69871 AD
DIN 69871 B

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			SK	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_4	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	SK 40 AD	34	34	85	68,4	5	M16	0,5	0,5	**F3151651.1**	●
					SK 40 B	34	34	85	68,4	5	M16	0,5	0,5	**F3151651.2**	●
					SK 50 AD	34	34	85	101,75	5	M24	0,5	0,5	**F3151653.1**	●
					SK 50 B	34	34	85	101,75	5	M24	0,5	0,5	**F3151653.2**	●
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	SK 40 AD	45	50	93,5	68,4	5	M16	0,5	0,5	**F3153651.1**	●
					SK 40 B	45	50	93,5	68,4	5	M16	0,5	0,5	**F3153651.2**	●
					SK 50 AD	45	50	93,5	101,75	5	M24	0,5	0,5	**F3153653.1**	●
					SK 50 B	45	50	93,5	101,75	5	M24	0,5	0,5	**F3153653.2**	●

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
» 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
» 307

Spannschlüsselsatz
Set of clamping wrenches
» 312

Montagevorrichtung
Assembly device
» 311

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
» 312 - 313

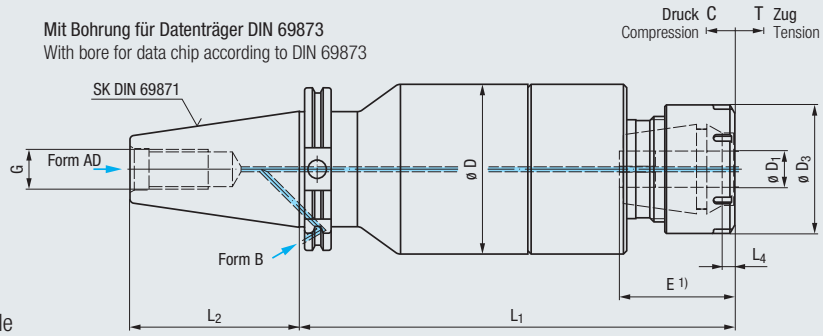
Softsynchro®

DIN 69871 AD
DIN 69871 B

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1			SK	ø D	ø D_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 5	M30 - M48 (1 1/8 - 1 3/4)	22 - 36	ER 50 (GB)	Hi-Q/ERBC 50	SK 50 AD	103	78	267,5	264	101,75	8	M24	2	2	**F3155653.1**	●
					SK 50 B	103	78	267,5	264	101,75	8	M24	2	2	**F3155653.2**	○

1) Einstecktiefen E siehe Seite 319
Clamping depths E, see page 319

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks is included in the delivery

Vierkantaufnahme für Werkzeuge mit Schaftdurchmesser 36 mm im Futterkörper integriert
Square seat for tools with shank diameter 36 mm is integrated in the tap holder body

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ ER (GB)
Collets type ER (GB)
▸▸ 306

Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER
▸▸ 307

Spannschlüssel
Clamping wrenches
▸▸ 312

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches
▸▸ 312 - 313

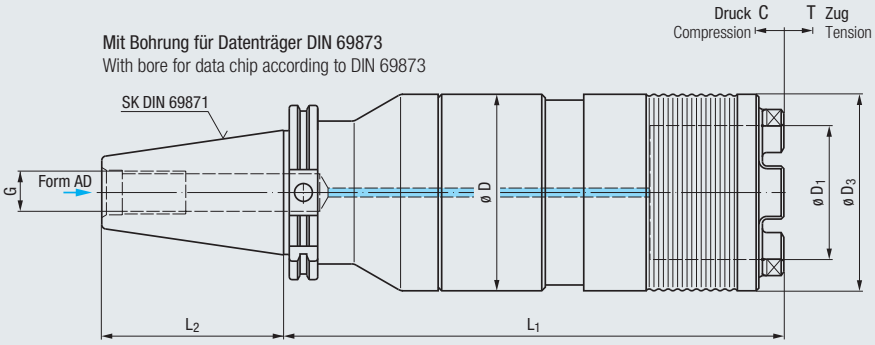
Softsynchro®

DIN 69871 AD

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type			SK	ø D	ø D_1	ø D_3	L_1	L_2	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 6	M45 - M76 (1 3/8 - 2 3/8)	HE2/IKZZ	SK 50 AD	110	75	110	280	101,75	M24	2	2	**F3156653.1**	●

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Zubehör
Accessories

Schnellwechsel-Einsätze Typ HE2/IKZZ
Quick-change adapters type HE2/IKZZ » 310

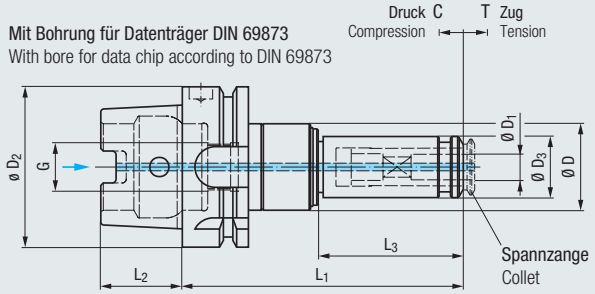
Softsynchro®/PGR

DIN 69893 A

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873

Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1		ø D_2	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_3	G	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 1/PGR	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	PGR 15 GB	HSK-A50	34	24	108	25	57	M16 x 1	0,5	0,5	**F3221C03.1**	○
				HSK-A63	34	24	110	32	57	M18 x 1	0,5	0,5	**F3221C04.1**	●
				HSK-A80	34	24	114,5	40	57	M20 x 1,5	0,5	0,5	**F3221C05.1**	○
				HSK-A100	34	24	116,5	50	57	M24 x 1,5	0,5	0,5	**F3221C06.1**	●
Softsynchro® 3/PGR	M8 - M20 (5/16 - 3/4)	8 - 16	PGR 25 GB	HSK-A50	45	40	132,5	25	67	M16 x 1	0,5	0,5	**F3223C03.1**	○
				HSK-A63	45	40	125	32	67	M18 x 1	0,5	0,5	**F3223C04.1**	●
				HSK-A80	45	40	129,5	40	67	M20 x 1,5	0,5	0,5	**F3223C05.1**	●
				HSK-A100	45	40	131,5	50	67	M24 x 1,5	0,5	0,5	**F3223C06.1**	●

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ PGR-GB
Collets type PGR-GB

▸▸ 314

powRgrip® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma REGO-FIX AG
powRgrip® is a registered trademark of REGO-FIX AG

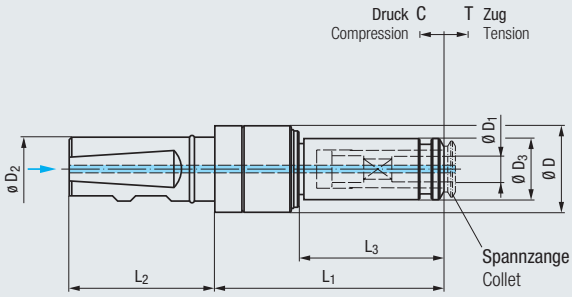
Softsynchro®/PGR

DIN 1835 B+E

IKZ

pmax 50bar (700psi)

C T Soft



Einsatz auf Maschinen mit Synchronspindel For use on machines with synchronous spindle

Typ Type		ø D_1		ø D_2	ø D	ø D_3	L_1	L_2	L_3	C	T	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® 1/PGR	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	PGR 15 GB	25	34	24	87,5	57	57	0,5	0,5	**F3221G26.1.44**	●
Softsynchro® 3/PGR	M8 - M20 (5/16 - 3/4)	8 - 16	PGR 25 GB	25	45	40	103,5	57	67	0,5	0,5	**F3223G26.1.44**	●

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Zubehör
Accessories

Spannzangen Typ PGR-GB
Collets type PGR-GB

▸▸ 314

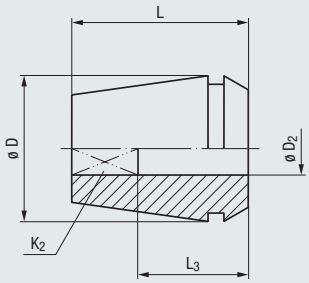
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

powRgrip® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma REGO-FIX AG
powRgrip® is a registered trademark of REGO-FIX AG

ER-GB, ER

DIN ISO 15488
(DIN 6499)

Typ ER-GB mit Vierkantmitnahme
Type ER-GB with square drive

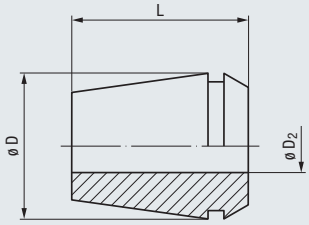


IKZ

pmax 100bar (1400psi)

Typ · Type				ER 11 GB		ER 16 GB		ER 20 GB		ER 32 GB		ER 40 GB		ER 50 GB	
				M2 - M8		M4 - M12		M4 - M12		M4 - M20		M10 - M30		M30 - M42	
		ø D		11		16		20		32		40		51	
		L		18		27,5		31,5		40		46		60	
DIN					●		●		●		●		●		●
ø D_2	K_2			**Artikel-Nr.** Article no.	L_3	**Artikel-Nr.** Article no.	L_3	**Artikel-Nr.** Article no.	L_3	**Artikel-Nr.** Article no.	L_3	**Artikel-Nr.** Article no.	L_3	**Artikel-Nr.** Article no.	L_3
2,8	2,1	M2 - M2,6	M4	**F0942011.2.8**	12										
3,5	2,7	M3	M4,5 - M5	**F0942011.3.5**	14										
4	3	M3,5	M5,5	**F0942011.4**	14										
4,5	3,4	M4	M6	**F0942011.4.5**	14	**F0942016.4.5**	15	**F0942020.4.5**	15	**F0942032.4.5**	15				
6	4,9	M4,5 - M6	M8	**F0942011.6**	14	**F0942016.6**	18	**F0942020.6**	18	**F0942032.6**	18				
7	5,5	M7	M9 - M10			**F0942016.7**	18	**F0942020.7**	18	**F0942032.7**	18				
8	6,2	M8	M11			**F0942016.8**	22	**F0942020.8**	22	**F0942032.8**	22				
9	7	M9	M12			**F0942016.9**	22	**F0942020.9**	22	**F0942032.9**	22	**F0942040.9**	22		
10	8	M10						**F0942020.10**	25	**F0942032.10**	25	**F0942040.10**	25		
11	9		M14							**F0942032.11**	25	**F0942040.11**	25		
12	9		M16							**F0942032.12**	25	**F0942040.12**	25		
14	11		M18							**F0942032.14**	25	**F0942040.14**	25		
16	12		M20							**F0942032.16**	25	**F0942040.16**	25		
18	14,5		M22 - M24									**F0942040.18**	25		
20	16		M27									**F0942040.20**	28		
22	18		M30									**F0942040.22**	28	**F0942050.22**	41
25	20		M33											**F0942050.25**	41
28	22		M36											**F0942050.28**	41
32	24		M39 - M42											**F0942050.32**	41

Typ ER ohne Vierkantmitnahme
Type ER without square drive

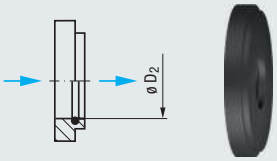


Typ · Type		ER 08
		1,5 - 4,5
	ø D	8
	L	13,6
ø D_2		**Artikel-Nr.** Article no.
2 - 1,5		**F0943008.2** ●
2,5 - 2		**F0943008.2.5** ●
3 - 2,5		**F0943008.3** ●
3 - 2		
3,5 - 3		**F0943008.3.5** ●
4 - 3,5		**F0943008.4** ●
4 - 3		
4,5 - 4		**F0943008.4.5** ●

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Dichtscheiben
Sealing disks

DS/ER



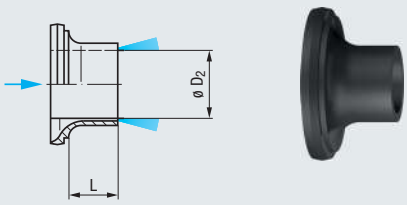
IKZ

pmax 100bar (1400psi)

Typ · Type				DS/ER 16		DS/ER 20		DS/ER 32		DS/ER 40		DS/ER 50	
DIN													
ø D_2	K_2			**Artikel-Nr.** Article no.		**Artikel-Nr.** Article no.		**Artikel-Nr.** Article no.		**Artikel-Nr.** Article no.		**Artikel-Nr.** Article no.	
4	3	M3,5	M5,5	**F0941516.4**	●								
4,5	3,4	M4	M6	**F0941516.4.5**	●	**F0941520.4.5**	●	**F0941532.4.5**	○				
6	4,9	M4,5 - M6	M8	**F0941516.6**	●	**F0941520.6**	●	**F0941532.6**	●				
7	5,5	M7	M9 - M10	**F0941516.7**	●	**F0941520.7**	●	**F0941532.7**	●				
8	6,2	M8	M11	**F0941516.8**	●	**F0941520.8**	●	**F0941532.8**	●				
9	7	M9	M12	**F0941516.9**	●	**F0941520.9**	●	**F0941532.9**	●	**F0941540.9**	●		
10	8	M10		**F0941516.10**	●	**F0941520.10**	●	**F0941532.10**	●	**F0941540.10**	●		
11	9		M14					**F0941532.11**	●	**F0941540.11**	●		
12	9		M16					**F0941532.12**	●	**F0941540.12**	●		
14	11		M18					**F0941532.14**	●	**F0941540.14**	●		
16	12		M20					**F0941532.16**	●	**F0941540.16**	●		
18	14,5		M22 - M24							**F0941540.18**	●		
20	16		M27							**F0941540.20**	●		
22	18		M30							**F0941540.22**	●	**F0941550.22**	●
25	20		M33									**F0941550.25**	●
28	22		M36									**F0941550.28**	●
32	24		M39 - M42									**F0941550.32**	●
36	29		M45 - M48									**F0941550.36**	●

Kühlscheiben
Coolant flush disks

KS/ER



IKZ

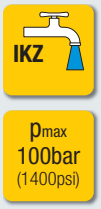
pmax 100bar (1400psi)

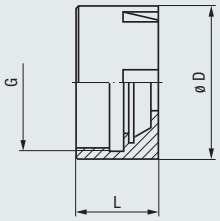
Typ · Type				KS/ER 16			KS/ER 20			KS/ER 32		
DIN												
ø D_2	K_2			**Artikel-Nr.** Article no.	L		**Artikel-Nr.** Article no.	L		**Artikel-Nr.** Article no.	L	
4	3	M3,5	M5,5	**F0941716.4**	11	●						
6	4,9	M4,5 - M6	M8	**F0941716.6**	11	●	**F0941720.6**	11	●	**F0941732.6**	11	●
7	5,5	M7	M9 - M10	**F0941716.7**	11	●	**F0941720.7**	11	●	**F0941732.7**	11	●
8	6,2	M8	M11	**F0941716.8**	11	●	**F0941720.8**	11	●	**F0941732.8**	11	●
9	7	M9	M12	**F0941716.9**	11	●	**F0941720.9**	11	●	**F0941732.9**	11	●
10	8	M10		**F0941716.10**	2	●	**F0941720.10**	11	●	**F0941732.10**	11	●
11	9		M14							**F0941732.11**	11	●
12	9		M16							**F0941732.12**	11	●
14	11		M18							**F0941732.14**	11	●
16	12		M20							**F0941732.16**	11	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

Hi-Q/ERM

Ohne Abdichtung
Without sealing

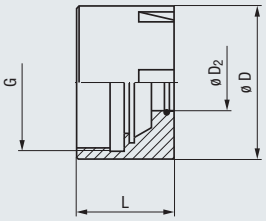




Typ · Type		Hi-Q/ERM 8		Hi-Q/ERM 11	
	ø D	12		16	
	L	10,8		12	
	G	M10 x 0,75		M13 x 0,75	
Für Spannzange For collet		**Artikel-Nr.** Article no.		**Artikel-Nr.** Article no.	
ER 08		**F0940308**	●		
ER 11 GB				**F0940311**	●

Hi-Q/ERMC

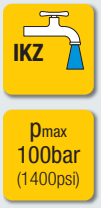
Mit integrierter Abdichtung
With integrated sealing

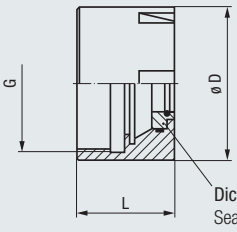


Typ · Type						Hi-Q/ERMC 11	
					ø D	16	
					L	14,6	
					G	M13 x 0,75	
DIN							
ø D_2	K_2			Für Spannzange For collet		**Artikel-Nr.** Article no.	
6	4,9	M4,5 - M6	M8	ER 11 GB		**F0943511.6**	●
7	5,5	M7	M9 - M10	ER 11 GB		**F0943511.7**	●

Hi-Q/ERMC

Für Dichtscheiben
For sealing disks



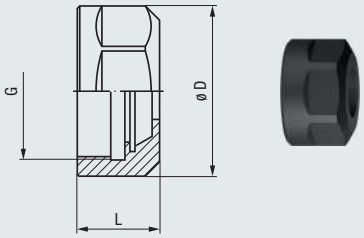


Typ · Type			Hi-Q/ERMC 16		Hi-Q/ERMC 20					
		ø D	22		28					
		L	22		24					
		G	M19 x 1		M24 x 1					
Für Spannzange For collet	Dichtscheibe Sealing disk		**Artikel-Nr.** Article no.		**Artikel-Nr.** Article no.					
ER 16 GB	DS/ER 16		**F0943516**	●						
ER 20 GB	DS/ER 20				**F0943520**	●				

Dichtscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten, bitte extra bestellen (siehe Seite 307)
Sealing disks are not included in the delivery, please order separately (see page 307)

Ohne Abdichtung
Without sealing

Hi-Q/ER



IKZ

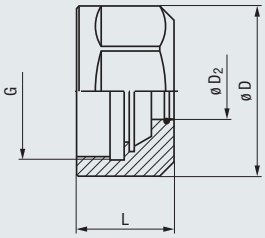
pmax 100bar (1400psi)

Typ · Type		Hi-Q/ER 11
	ø D	19
	L	11,3
	G	M14 x 0,75

Für Spannzange For collet	Artikel-Nr. Article no.	
ER 11 GB	**F0940911**	●

Mit integrierter Abdichtung
With integrated sealing

Hi-Q/ERC



IKZ

pmax 100bar (1400psi)

Typ · Type		Hi-Q/ERC 11
	ø D	19
	L	14,6
	G	M14 x 0,75

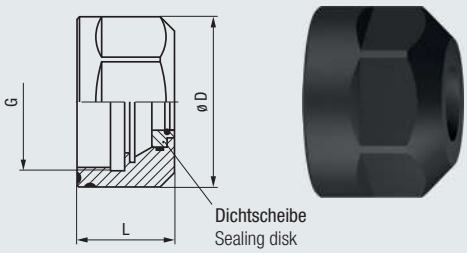
DIN

ø D_2	K_2			für Spannzange for collet	Artikel-Nr. Article no.	
6	4,9	M4,5 - M6	M8	ER 11 GB	**F0940711.6**	●
7	5,5	M7	M9 - M10	ER 11 GB	**F0940711.7**	●

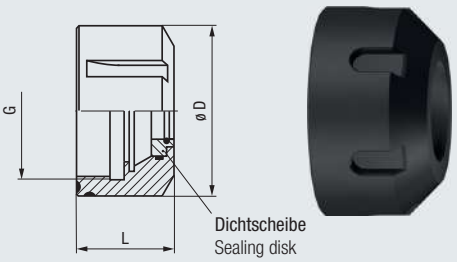
Für Dichtscheiben
For sealing disks

Hi-Q/ERC

Hi-Q/ERC 16-20



Hi-Q/ERC 32-40



IKZ

pmax 100bar (1400psi)

Typ · Type		Hi-Q/ERC 16	Hi-Q/ERC 20	Hi-Q/ERC 32	Hi-Q/ERC 40
	ø D	28	34	50	63
	L	22,5	24	27,5	30,5
	G	M22 x 1,5	M25 x 1,5	M40 x 1,5	M50 x 1,5

Für Spannzange For collet	Dichtscheibe Sealing disk	Artikel-Nr. Article no.		Artikel-Nr. Article no.		Artikel-Nr. Article no.		Artikel-Nr. Article no.	
ER 16 GB	DS/ER 16	**F0940716**	●						
ER 20 GB	DS/ER 20			**F0940720**	●				
ER 32 GB	DS/ER 32					**F0940732**	●		
ER 40 GB	DS/ER 40							**F0940740**	●

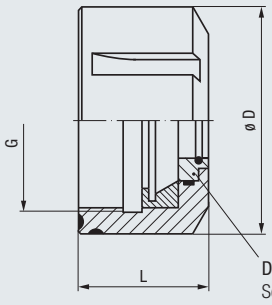
Dichtscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten, bitte extra bestellen (siehe Seite 307)
Sealing disks are not included in the delivery, please order separately (see page 307)

Hi-Q/ERBC

Für Dichtscheiben
For sealing disks

IKZ

pmax 100bar (1400psi)



Typ · Type		Hi-Q/ERBC 50 EF							
	ø D	77,7							
	L	42,5							
	G	M64 x 2							
Für Spannzange For collet	Dichtscheibe Sealing disk	**Artikel-Nr.** Article no.							
ER 50 GB	DS/ER 50	**F0941850**	●						

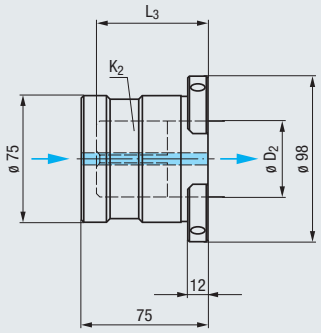
Dichtscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten, bitte extra bestellen (siehe Seite 307)
Sealing disks are not included in the delivery, please order separately (see page 307)

HE 2/IKZZ

Für Gewindebohrer/Gewindeformer
For taps/cold-forming taps

IKZ

pmax 50bar (700psi)



DIN

ø D_2	K_2		L_3	Gewicht Weight (kg)	**Artikel-Nr.** Article no.	
36	29	M45 - M48	66	1,9	**F0632121.6**	●
40	32	M52 - M56	66	1,8	**F0632122.6**	●
45	35	M60	66	1,7	**F0632123.6**	●
50	39	M64 - M76	66	1,6	**F0632124.6**	●

Basis-Montagevorrichtung
Basis assembly device

Softsynchro®

Für Spannzangen-Aufnahmen For collet holders	Artikel-Nr. Article no.	
Softsynchro® Micro, Softsynchro® 0, Softsynchro® 1, Softsynchro® 3, Softsynchro® 4	**F3151186**	●

Adapterplatten
Adapter plates

Softsynchro®

Softsynchro® Micro

Softsynchro® 0

Softsynchro® 1

Softsynchro® 3

Softsynchro® 4

Für Spannzangen-Aufnahmen For collet holders	Empfohlenes Anzugsdrehmoment [1] Recommended tightening torque [1]	Schlüsselweite Width across flats SW	Artikel-Nr. Article no.	
Softsynchro® Micro	6 Nm	8 mm	**F315050.02**	●
Softsynchro® 0	12 Nm	14 mm	**F315050.03**	●
Softsynchro® 1	32 Nm	19 mm	**F315150.01**	●
Softsynchro® 3	90 Nm	32 mm	**F315350.01**	●
Softsynchro® 4	180 Nm	41 mm	**F315450.01**	●

[1] Anzugsdrehmoment gilt für Spannmutter Typ Hi-Q/ERC
Tightening torque is valid for the clamping nut type Hi-Q/ERC

Spannschlüsselsätze
Sets of clamping wrenches

Softsynchro®

Softsynchro® Micro, Softsynchro® 0

Softsynchro® 1

Softsynchro® 3, Softsynchro® 4

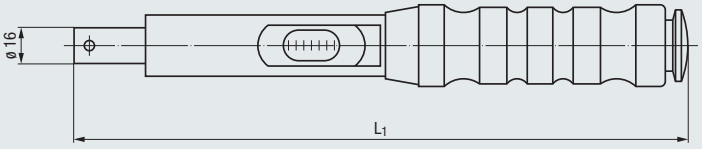
Softsynchro® 5

Für Spannzangen-Aufnahmen For collet holders	Bestandteile Components	**Artikel-Nr.** Article no.	
Softsynchro® Micro	E8M / SW8	**F315098.03**	●
Softsynchro® 0	E11M / SW14	**F315098.02**	●
Softsynchro® 1	SW30 / SW19	**F315198.02**	●
Softsynchro® 3	E32 / SW32	**F315398.01**	●
Softsynchro® 4	E40 / SW41	**F315498.01**	●
Softsynchro® 5	E50	**F315598.02**	●

Drehmomentschlüssel
Torque wrenches

MANOSKOP

TORCO-FIX

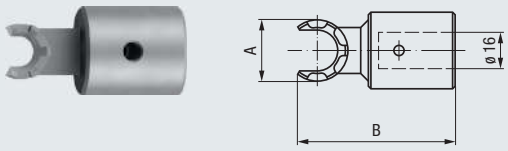


Typ Type	Drehmoment Torque Nm	L_1	**Artikel-Nr.** Article no.	
MANOSKOP 730N	2 - 20	302	**F0900005**	●
TORCO-FIX I	10 - 50	335	**F0908005**	●
TORCO-FIX II	20 - 200	465	**F0908020**	●
TORCO-FIX III	60 - 300	565	**F0908060**	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **F315098.03**

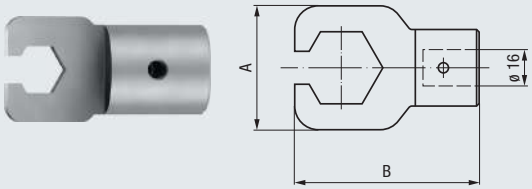
Aufsteckschlüssel Shell-type wrenches A-EM

Typ Type	Für Spannmutter For clamping nut	MANOSKOP/ TORCO-FIX	A	B	Artikel-Nr. Article no.	
A-E 8 M	Hi-Q/ERM 8	730N	12,4	53	**F0908500.AE8M**	●
A-E 11 M	Hi-Q/ERMC 11, Hi-Q/ERM 11	730N	16,8	54	**F0908500.AE11M**	●
A-E 16 M	Hi-Q/ERMC 16	I, II	22,5	56	**F0908500.AE16M**	●
A-E 20 M	Hi-Q/ERMC 20	I, II	29	68	**F0908500.AE20M**	●



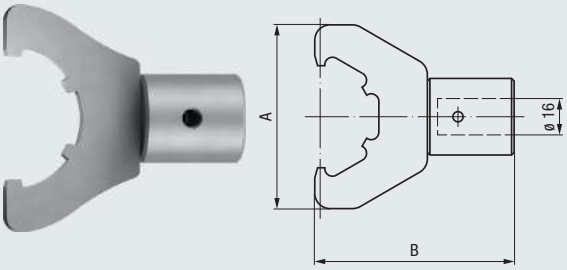
Aufsteckschlüssel Shell-type wrenches A-EP

Typ Type	Für Spannmutter For clamping nut	MANOSKOP/ TORCO-FIX	A	B	Artikel-Nr. Article no.	
A-E 11 P	Hi-Q/ERC 11, Hi-Q/ER 11	730N	32	61	**F0908500.AE11P**	●
A-E 16 P	Hi-Q/ERC 16	I, II	44	71	**F0908500.AE16P**	●
A-E 20 P	Hi-Q/ERC 20	I, II	52	81	**F0908500.AE20P**	●



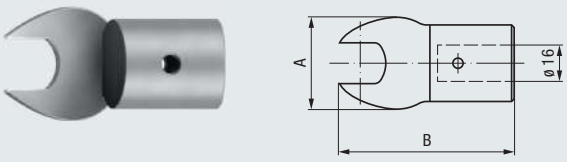
Aufsteckschlüssel Shell-type wrenches A-E

Typ Type	Für Spannmutter For clamping nut	MANOSKOP/ TORCO-FIX	A	B	Artikel-Nr. Article no.	
A-E 32	Hi-Q/ERC 32	II, III	80	72	**F0908500.AE32**	●
A-E 40	Hi-Q/ERC 40	III	96	82	**F0908500.AE40**	●
A-E 50	Hi-Q/ERBC 50	III	111	94	**F0908500.AE50**	●



Aufsteckschlüssel Shell-type wrenches A-SW

Typ Type	Größe für Spezial-Schaftverlängerung Size for special shank extension	MANOSKOP/ TORCO-FIX	A	B	Artikel-Nr. Article no.	
A-SW 6	01	730N	16,5	53	**F0908500.06**	●
A-SW 8	02	730N	20,5	55	**F0908500.08**	●
A-SW 9	03, 04	730N	20,5	55	**F0908500.09**	●
A-SW 12	05, 06	730N	29	57	**F0908500.12**	●
A-SW 13	07	730N	34,5	59	**F0908500.13**	●
A-SW 15	08, 09	730N	34,5	59	**F0908500.15**	●
A-SW 18	10, 11	I	41,5	59	**F0908500.18**	●
A-SW 22	12, 13	I	56	64	**F0908500.22**	●
A-SW 26	14	II	56	64	**F0908500.26**	●
A-SW 28	15	II	68	65	**F0908500.28**	●
A-SW 30	16	II	68	65	**F0908500.30**	●
A-SW 36	17	II	68	65	**F0908500.36**	●



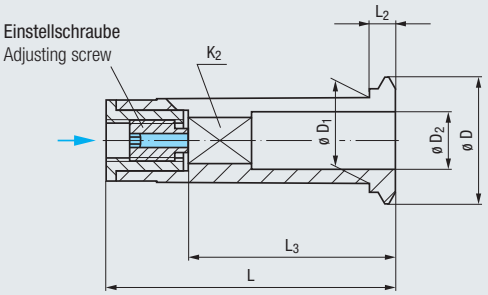
PGR-GB

Mit Vierkantmitnahme und Längennachstellung
With square drive and length adjustment

IKZ

pmax 50bar (700psi)

L+



Typ · Type		PGR 15 GB	PGR 25 GB
		M4 - M12	M8 - M20
	ø D	22	33
	ø D_1	15	25
	L	50,5	60,5
	L_2	4,5	6

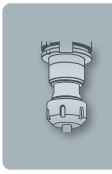
DIN

ø D_2	K_2			Artikel-Nr. Article no.	L_3 min.	L_3 max.		Artikel-Nr. Article no.	L_3 min.	L_3 max.	
4,5	3,4	M4	M6	**F0942615.4.5**	27	29	●				
6	4,9	M4,5 - M6	M8	**F0942615.6**	29	31	●				
7	5,5	M7	M9 - M10	**F0942615.7**	29	31	●				
8	6,2	M8	M11	**F0942615.8**	33,5	36	●	**F0942625.8**	33,5	36	●
9	7	M9	M12	**F0942615.9**	34,5	37	●	**F0942625.9**	34,5	37	●
10	8	M10		**F0942615.10**	35,5	38	●	**F0942625.10**	38,5	41	●
11	9		M14					**F0942625.11**	39,5	42	●
12	9		M16					**F0942625.12**	39,5	42	●
14	11		M18					**F0942625.14**	41,5	44	●
16	12		M20					**F0942625.16**	42,5	45	●

powRgrip® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma REGO-FIX AG
powRgrip® is a registered trademark of REGO-FIX AG

Technische Informationen
Technical Information

		Seite · Page
3.1	Symbolbeschreibungen der Leistungsmerkmale Description of the symbols for performance characteristics	316 - 317
3.2	Montage von Dichtscheibe, Spannzange und Werkzeug Assembly of sealing disk, collet and tool	318
3.3	Einstecktiefen Clamping Depths	319
3.4	Synchrone Gewindeherstellung Rigid tapping	320 - 326
3.5	Reinigung von Spannzangen-Aufnahme und Spannzange Typ PGR Cleaning of collet holder and collet type PGR	327
3.6	Längeneinstellung von Spannzangen-Aufnahmen Typ PGR Length adjustment of collet holders type PGR	328



3.1 Symbolbeschreibung der Leistungsmerkmale

Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr (IKZ)

Ist eine Werkzeugmaschine mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr durch die Maschinenspindel ausgestattet, gestaltet sich der Gewindeherstellzyklus besonders wirtschaftlich, wenn der Kühlschmierstoff durch die axiale Bohrung im Werkzeug bzw. entlang des Werkzeugsschafts austritt.

Die Vorteile sind:
- Optimale Schmierung an der Werkzeugschneide
- Verbesserung der Gewindegüte
- Herausschwemmen der Späne aus der Kernlochbohrung

Hier muss darauf geachtet werden, dass der verwendete Kühlschmierstoff entsprechend gefiltert wird und die verwendete Werkzeug-Aufnahme für den herrschenden Kühlschmierstoff-Druck ausgelegt ist.

Kühlschmierstoff-Druck am Futtereintritt

Zur Sicherstellung der störungsfreien Funktion der Werkzeug-Aufnahme darf der angegebene Kühlschmierstoff-Druck nicht überschritten werden.

Minimallängenausgleich

Durch den Einbau eines Minimallängenausgleiches in Druck- und Zugrichtung werden auftretende Minimalsteigungsdifferenzen zwischen Synchronspindel und dem Werkzeug, die zu hohen Gewindeflankenreibkräften führen würden, ausgeglichen. Eine eventuelle Axialkrafterhöhung während des Gewindeherstellzykluses wird auf ein Minimum reduziert.

Die daraus resultierenden Vorteile sind:
- Kein Verschneiden der Gewinde
- Optimierte Standzeit des Werkzeugs
- Geeignet für innere Kühlschmierstoff-Zufuhr

Ausführliche Informationen siehe **3.4 Synchrone Gewindeherstellung**.

Längennachstellung

Durch die Längennachstellung kann die Auskraglänge des Schnellwechsel-Einsatzes bei Bedarf nachgestellt/vergrößert werden.

3.1 Description of the symbols for performance characteristics

Internal coolant supply (IKZ)

If a machine tool is equipped with internal coolant supply through the machine spindle, then the thread production cycle can be done with special economic efficiency by conducting the coolant-lubricant through the axial bore in the tool, or along the tool shank.

The advantages of this arrangement are:
- Perfect lubrication at the cutting edge of the tool
- Improved thread quality
- Chips are washed out of the thread hole

It is, however, necessary to make sure that the coolant-lubricant used is appropriately filtered and that the tool holder used is suitable for the coolant-lubricant pressure of the machine.

Coolant-lubricant pressure at the entry to the holder

For the sake of trouble-free operation of the tool holders, it is vital not to exceed the specified maximum coolant-lubricant pressures.

Minimal length compensation

An integrated minimal length compensation on compression and tension compensates minimal pitch differences between synchronous spindle and tool which would lead to excessive friction forces on the thread flanks. A possible increase of axial force during the thread production cycle is reduced to a minimum.

The resulting advantages are:
- No miscut threads
- Optimised tool life
- Suitable for internal coolant supply

For more detailed information, see **3.4 Rigid tapping**.

Length adjustment

With the length adjustment, the projection length of the quick-change adapter can be re-adjusted or increased in case of need.

3.1 Symbolbeschreibung der Leistungsmerkmale

Werkzeugadaptierung über Schnellwechsel-Einsätze, Typenreihe HE

Die Adaptierung der Werkzeuge erfolgt über Schnellwechsel-Einsätze der Typenreihe HE. Die Klemmung des Werkzeugs erfolgt durch Gewindestifte. Für die Einsätze HE 2/IKZZ wird ein Anzugsmoment von 15 Nm empfohlen.

Werkzeugadaptierung über Spannzangen, Typ ER / ER GB

Die Adaptierung der Werkzeuge erfolgt über Spannzangen der Typenreihe ER bzw. ER-GB (mit integriertem Vierkant) nach DIN ISO 15488 (ehemals DIN 6499). Dadurch wird eine hohe Rundlaufgenauigkeit und eine sichere Klemmung des Werkzeugs erreicht, vor allem bei hohen Schnittgeschwindigkeiten und Kühlschmierstoff-Drücken.

Werkzeugadaptierung über Spannzangen, Typ PGR-GB

Die Adaptierung der Werkzeuge erfolgt über Spannzangen Typ PGR-GB (mit integriertem Vierkant).

3.1 Description of the symbols for performance characteristics

Tool adaptation by means of quick-change adapters, HE series

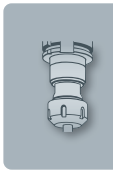
The tool adaptation is effected by means of quick-change adapters of our HE series. The clamping of the tool is provided by threaded pins. For our adapters type HE 2/IKZZ, we recommend a fastening torque of 15 Nm.

Tool adaptation by means of collets, type ER / ER GB

The tool adaptation is effected by means of collets of our ER, or our ER-GB series (with integrated square) acc. DIN ISO 15488 (formerly DIN 6499). This type of clamping helps to achieve very good concentricity and a safe clamping of the tool, especially with high cutting speeds and coolant-lubricant pressures.

Tool adaptation by means of collets, type PGR-GB

The tool adaptation is effected by means of collets of type PGR-GB (with integrated square).

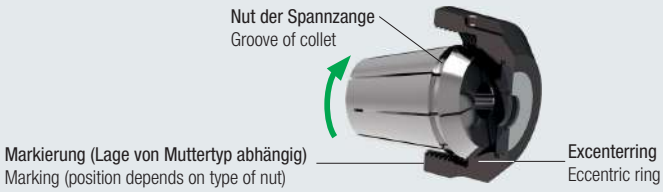


3.2 Montage von Dichtscheibe, Spannzange und Werkzeug

Montage der Dichtscheibe bei den Größen 1-5

1. Dichtscheibe wie abgebildet in die Spannmutter einsetzen, nach vorne schieben, bis ein deutliches Einrasten zu hören ist. Die Dichtscheibe ist dann bündig mit der Spannmutter.
   Bei der **Größe 0** können Spannmuttern mit integriertem Dichtsystem verwendet werden – es wird keine separate Dichtscheibe benötigt. Die Spannmutter wird entsprechend dem eingesetzten Spanndurchmesser gewählt.

2. Spannzange in die Spannmutter einschieben, anschließend kippen.
   Nut der Spannzange an der markierten Stelle in den Exzenterring der Spannmutter einrasten.
   Spannzange in entgegengesetzte Richtung kippen, bis diese deutlich hörbar einrastet.



3. Spannmutter mit der eingerasteten Spannzange auf das Gewinde der Spannzangen-Aufnahme schrauben.
   Wichtig: Nur Spannmuttern mit richtig eingerasteter Spannzange montieren!

4. Werkzeug einschieben.
   Wichtig: Wird eine Spannzange mit integriertem Vierkant verwendet, muss das Werkzeug durch drehen in die Position gebracht werden, dass es in das Vierkant der Spannzange geschoben werden kann.

5. Spannmutter mit Schlüssel festziehen.
   Hierbei sind die empf. Anzugsdrehmomente aus der Tabelle zu beachten.

Typ Type	Empf. Anzugsdrehmoment Rec. tightening torque (Nm)
Hi-Q/ERM 8	6
Hi-Q/ERM 11	12
Hi-Q/ER 11	14
Hi-Q/ER 50	300
Hi-Q/ERMC 11	12
Hi-Q/ERMC 16	24
Hi-Q/ERMC 20	28

Typ Type	Empf. Anzugsdrehmoment Rec. tightening torque (Nm)
Hi-Q/ERC 11	14
Hi-Q/ERC 16	40
Hi-Q/ERC 20	32
Hi-Q/ERC 32	90
Hi-Q/ERC 40	180
Hi-Q/ERBC 50 AF	300

Angaben gelten bei Verwendung von Spannzangen Typ ER-GB. Das maximale Anzugsdrehmoment darf nicht mehr als 25% über den empfohlenen Werten liegen. Bei höheren Anzugsdrehmomenten können an der Spannzangenaufnahme bleibende Deformationen auftreten. Um das korrekte Drehmoment einstellen zu können, empfehlen wir die Verwendung eines Drehmomentschlüssels, siehe Seite 312.

Wichtig: Um die Spannzangenaufnahme nicht zu beschädigen, muss beim Anziehen der Spannmutter mittels Schlüssel **1** mit dem Gabelschlüssel **2** gegengehalten werden.
Passende Werkzeugsets finden Sie auf Seite 312.

3.2 Assembly of sealing disk, collet and tool

Assembly of sealing disk in the sizes 1-5

1. Insert the sealing disk into the clamping nut as shown in the illustration, and push it forward until you can clearly hear it engaging. After that, the sealing disk is flush with the clamping nut.
   In **size 0**, you can use clamping nuts with integrated sealing system – a separate sealing disk is not needed then. The clamping nut must be selected in accordance with the clamping diameter used.

2. Insert the collet into the clamping nut, then tilt it. The groove of the collet must engage in the eccentric ring of the clamping nut at the marked position. Now, tilt the collet in the opposite direction until you clearly hear it engaging.

3. Screw the clamping nut with the engaged collet onto the thread of the holder.
   Important: Only screw on clamping nuts with correctly engaged collet!

4. Insert tool.
   Important: If you use a collet with integrated square, make sure to turn the tool around until it is in a position that allows it to be pushed into the square seat of the collet.

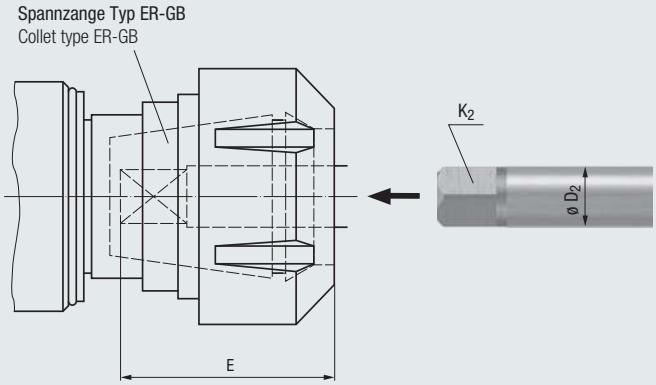
5. Tighten the clamping nut with the wrench.
   Observe the rec. torque values in the table.

The indicated values apply to collets type ER-GB. The maximum tightening torque must not be more than 25% above the recommended tightening torque. Higher tightening torque may result in the damage of the collet. For the setting of the correct torque, we recommend using a torque wrench, see page 312.

Important: In order to avoid damage to the holder, please counter with open-ended spanner **2** while tightening the clamping nut with wrench **1**.
For suitable tool sets, see pages 312.

3.3 Einstecktiefen

3.3 Clamping Depths



		Spannzangen Collets		ER 8		ER 11 GB			ER 16 GB
		Spannmuttern Clamping nuts		Hi-Q/ERM 8		Hi-Q/ERM 11	Hi-Q/ER 11	Hi-Q/ERMC 11 Hi-Q/ERC 11	Hi-Q/ERMC 16 Hi-Q/ERC 16
ø D_2	K_2			Einstecktiefen E Clamping depths E min.	max.	Einstecktiefen E Clamping depths E			
2	–	M0,5 - M0,9		9	20				
2,2	–		M3	9	20				
2,5	2,1	M1 - M1,8	M3,5	14	20				
2,8	2,1	M2 - M2,6	M4	15	20	18	17	21	
3,5	2,7	M3	M4,5 - M5	15	19,5	21	20	24	
4	3	M3,5	M5,5	15	19	21	20	24	
4,5	3,4	M4	M6	15	19	21	20	24	29
6	4,9	M4,5 - M6	M8			23	22	26	31
7	5,5	M7	M9 - M10						31
8	6,2	M8	M11						36
9	7	M9	M12						37

		Spannzangen Collets		ER 20 GB	ER 32 GB	ER 40 GB	ER 50 GB
		Spannmuttern Clamping nuts		Hi-Q/ERMC 20 Hi-Q/ERC 20	Hi-Q/ERC 32	Hi-Q/ERC 40	Hi-Q/ERBC 50 AF
ø D_2	K_2			Einstecktiefen E Clamping depths E			
4,5	3,4	M4	M6	26	26		
6	4,9	M4,5 - M6	M8	31	31		
7	5,5	M7	M9 - M10	31	31		
8	6,2	M8	M11	36	36		
9	7	M9	M12	37	37	37	
10	8	M10		41	41	41	
11	9		M14		42	42	
12	9		M16		42	42	
14	11		M18		44	44	
16	12		M20		45	45	
18	14,5		M22 - M24			47	
20	16		M27			52	
22	18		M30			54	70
25	20		M33				72
28	22		M36				74
32	24		M39 - M42				76
36	29		M45 - M48				111 [2]

[2] In Kombination mit Spannzangen Typ ER 50 und Softsynchro® 5
In combination with collets type ER 50 and Softsynchro® 5

3.4 Synchrone Gewindeherstellung

Warum synchrone Gewindeherstellung mit starren Spannzangen-Aufnahmen nicht zu optimalen Werkzeugstandzeiten führt.

Bei der Herstellung eines Gewindes auf einer CNC-Maschine mit Gewindebohrern oder -formern (nachfolgend zur Vereinfachung mit Gewindewerkzeug bezeichnet) muss die Geschwindigkeit der Drehbewegung der Maschinenspindel mit der Geschwindigkeit der Vorschubachse erfasst, verrechnet und synchronisiert werden.
Bei der Verrechnung der Gewindesteigung und der Schnittgeschwindigkeit, aus der sich die Vorschubgeschwindigkeit ableitet, entstehen Fehler durch Parameter, die bei der Regelung nicht berücksichtigt werden können.

Zu erwähnen sind hier die zwei Haupteinflussgrößen:

1. Einflussgrößen durch das CNC-Bearbeitungszentrum
Rechnergeschwindigkeit, Auflösung der Achsensensorik (lineare Achse, Drehachse, C-Achse), mechanischer Zustand der Maschine.

2. Einflussgrößen durch das Gewindewerkzeug
a) Toleranzen der Gewindesteigung nach DIN EN 22857
b) Temperaturgang der Gewindesteigung, Längenausdehnung des Gewindewerkzeugs bei $t_{Arbeit} \neq t_{Messen}$

1. Einflussgrößen durch das CNC-Bearbeitungszentrum
Das Schneiden und Formen von Gewinden mit Synchronspindeln erfordert wegen des Formschlusses zwischen Werkzeug und Werkstück ein ständiges µ-genaues Überwachen und Regeln der Vorschubachsenbewegung in Relation zur Drehbewegung der Werkzeugspindel.
Damit unterscheidet sich die Gewindeherstellung von sonst bekannten Bearbeitungen wie z.B. Bohren, Reiben oder Fräsen. Bei diesen Bearbeitungen wird von der Steuerung lediglich eine exakte Linearbewegung zur Positionierung gefordert, da diese Werkzeuge nicht formschlüssig mit dem Werkstück verbunden sind. Dies hat zur Folge, dass das Hauptaugenmerk der Maschinenhersteller auf der Kontrolle der Linearachsen liegt. In der Praxis werden heute zur Regelung der Rotationsachse lediglich Rotgeber mit 256 Impulsen pro Spindelumdrehung (360°) eingesetzt. Dies entspricht einem Winkel und somit Überwachungsloch von 1,4° pro Impuls.

➡ Es entstehen Axialkräfte bei der Gewindebearbeitung durch Regelungsfehler oder Regelungsungenauigkeiten.

Beispiel:
Gewindewerkzeug M10
Gewindesteigung 1,5 mm
Mögliche unkontrollierte Spindeldrehung 1,4°

➡ Möglicher axialer Positionsfehler von ca. 5,8 µm zwischen Gewindewerkzeug-Sollposition und Maschinenspindel-Istposition

3.4 Rigid tapping

Why synchronous thread production with rigid collet holders will not result in optimum tool lives.

When producing a thread on a CNC machine with taps or cold-forming taps (for simplicity's sake, we will call them threading tools in the following) the speed of the rotation movement of the machine spindle with the speed of the feed axis must be registered, accounted and synchronised.
When accounting the threading tool pitch and the cutting speed – giving the feed speed, faults may occur caused by parameters not being considered during the control.

Two main influencing variables are:

1. Influencing factors by the CNC machining centre
Computer speed, resolution of the axis detection (linear axis, turning axis, C-axis), mechanical condition of the machine.

2. Influencing factors by the threading tool
a) Tolerances of the thread pitch acc. to DIN EN 22857
b) Change of thread pitch and length of the threading tool when $t_{Work} \neq t_{Measurement}$

1. Influencing factors by the CNC machining centre
Regarding the formfitting between tool and workpiece, the cutting and forming of threads with synchronous spindles requires permanent µ-exact control and adjusting of the feed axis movement in relation to the rotation movement of the tool spindle. Thus the thread production differs from other known kinds of machining eg drilling, reaming or milling. These processings only require an exact linear movement of the control for positioning purposes, as these tools are not connected formfitting with the workpiece. Consequently, the main emphasis of machine manufacturers is on the control of the linear axis. In practice today simply rotary pick-ups with 256 impulses per spindle rotation (360°) are used to control the rotation axis. This corresponds to an angle and so a control gap of 1.4° per impulse.

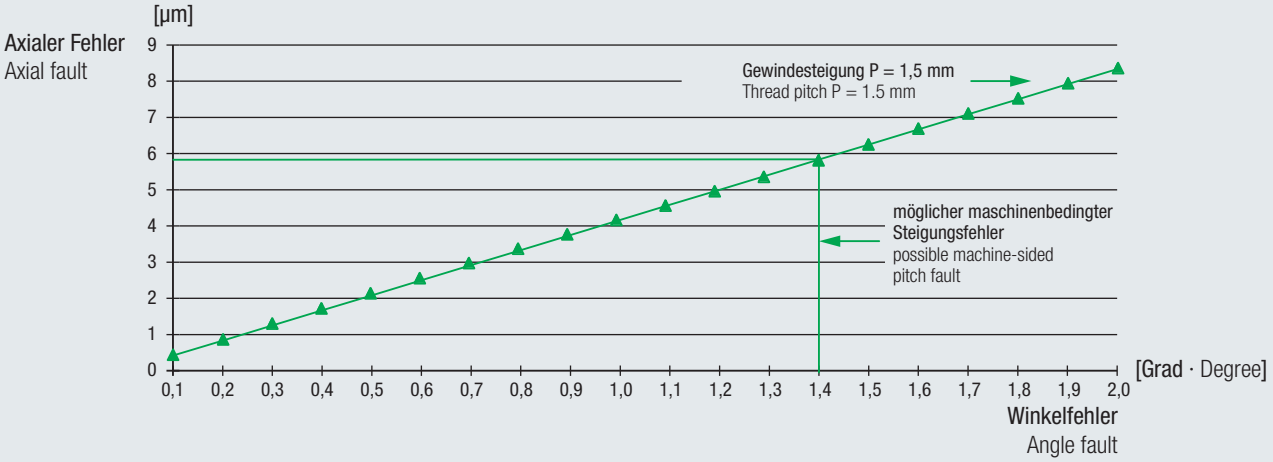
➡ Axial forces during thread machining arise caused by control faults or control inaccuracies.

Example:
Tap M10
Thread pitch 1.5 mm
Possible uncontrolled spindle rotation 1.4°

➡ Possible axial position fault of about 5.8 µm between threading tool specified position and machine spindle real position.

Diagramm Maschinenspindeldrehpositionsfehler /axiale Steigungsfehler (gewindesteigungsabhängig)
Auswirkung des Fehlers der Maschinendrehbewegung auf das Gewindewerkzeug

Graph machine spindle turning position fault /axial pitch fault (depends on thread pitch)
Effect of machine turning movement fault on the tool



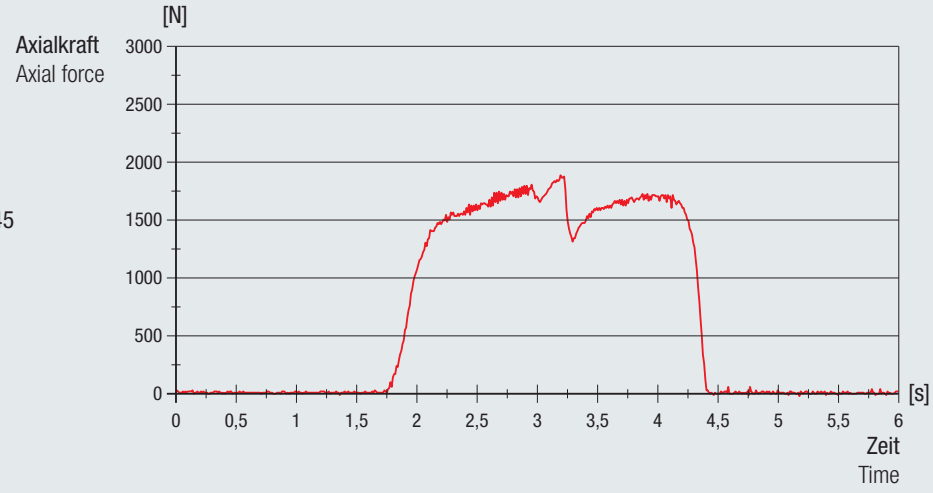
3.4 Synchrone Gewindeherstellung

Hinzu kommt, dass die Rechnergeschwindigkeit moderner CNC-Bearbeitungsmaschinen nicht ausreicht, um eine höhere Anzahl von Impulsen des Rotgebers im Bereich von n = 0 bis zur max. Spindeldrehzahl zu verarbeiten und die zu synchronisierenden Achsen einzuregeln. Am Beispiel eines CNC-Bearbeitungszentrums mit 256 Impulsen pro Spindelumdrehung kann man aufzeigen, dass die Axialkraft, die auf die Gewindewerkzeugflanken wirkt, mit zunehmender Schnittgeschwindigkeit ansteigt. Die folgenden Diagramme zeigen, dass die Axialkraft für das Formen eines Gewindes M10 bei 500 min^{-1} (ca. 15,7 m/min) bei ca. 1900 N liegt und mit einer Steigerung der Drehzahl auf 2000 min^{-1} (62,8 m/min) bei über 2500 N. Dadurch ist deutlich zu erkennen, dass die entstehende Axialkraft, verursacht durch Synchronisierungsfehler, drehzahlabhängig ist.

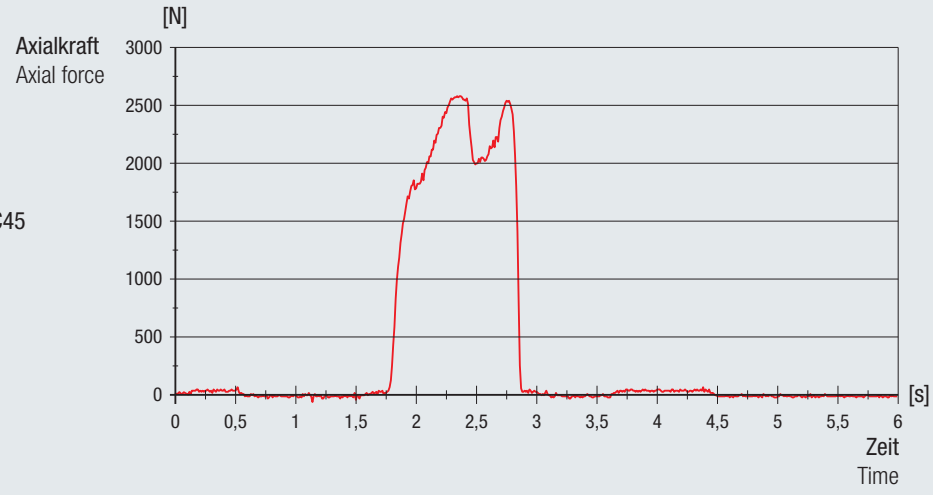
3.4 Rigid tapping

Additionally, the computer speed of modern CNC machining centers is not sufficient to handle a higher number of impulses of the rotary pick-up in the range of n = 0 up to the max. spindle speed and to adjust the axis to be synchronised. The example of a CNC machining center with 256 impulses per spindle rotation shows that the axial force working on the tool flanks, increases with growing cutting speed. The following graphs show that the axial force for forming an M10 thread with 500 rpm (about 15.7 m/min) is at about 1900 N; with an increase of the speed to 2000 rpm (about 62.8 m/min) at over 2500 N. This clearly shows that the arising axial force, caused by the synchronisation fault, depends on the speed.

Drehzahl 500 min^{-1} Gewindeformer M10 in C45
Speed 500 rpm Cold-forming tap M10 in C45



Drehzahl 2000 min^{-1} Gewindeformer M10 in C45
Speed 2000 rpm Cold-forming tap M10 in C45



3.4 Synchrone Gewindeherstellung

2. Einflussgrößen durch das Gewindewerkzeug

a) Toleranzen der Gewindesteigung

Für Gewindewerkzeuge sind in der europäischen Norm DIN EN 22857 die Abmessungen und Toleranzen für geschliffene Gewinde festgelegt.

Aus der Norm ist zu entnehmen, dass für die Gewindewerkzeugtoleranz eine kleinste Abweichung von ± 8 µm, bezogen auf eine definierte Anzahl von Gewindegängen, zugelassen ist.

Beispiel:

Gewindewerkzeug M10
Gewindesteigung 1,5 mm
Prüflänge 7 Gänge

➡ Zulässige Steigungtoleranz ± 8 µm

3.4 Rigid tapping

2. Influencing factors by the threading tool

a) Tolerances of the thread pitch

For threading tools the European standard DIN EN 22857 defines the dimensions and tolerances for ground threads. Extract from the standard DIN EN 22857

For the tool tolerance the standard allows a smallest deviation of ± 8 µm referred to a defined number of threads.

Example:

Tap M10
Thread pitch 1.5 mm
Check length 7 threads

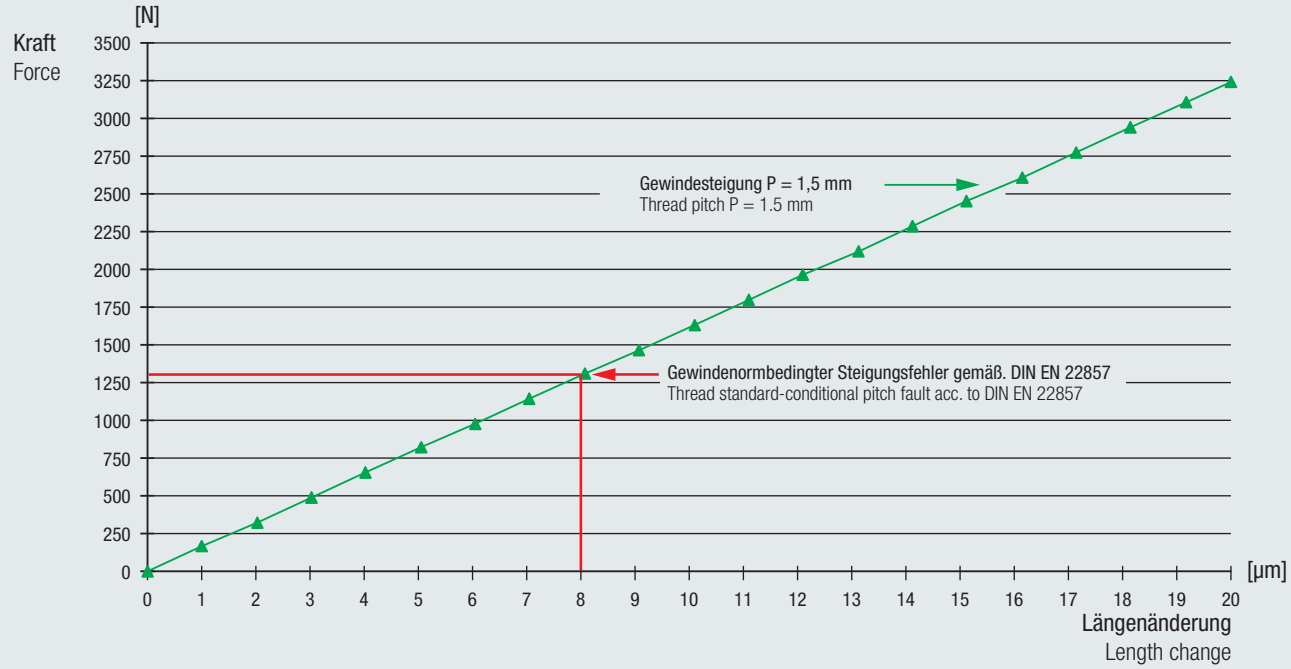
➡ Allowed pitch tolerance ± 8 µm

Kraft/Weg-Diagramm

Benötigte Kraft für die Längenänderung eines Gewindewerkzeugs mit Schaftdurchmesser 10 mm

Force/Movement graph

Required force for the length change of threading tool with shank diameter 10 mm



b) Temperaturgang der Gewindesteigung, Längenausdehnung des Gewindewerkzeugs bei $t_{Arbeit} \neq t_{Messen}$

Jede von der Messtemperatur 20°C abweichende Werkzeugtemperatur führt zu einer Längenänderung. Bezogen auf ein Gewindewerkzeug M10 mit 100 mm Länge ergibt sich bei einer Temperaturänderung von 20 °C auf z.B. 40 °C eine Längenänderung von 32 µm.
Bezogen auf die Prüflänge von 7 Gang gemäß DIN EN 22857 ergibt sich folgendes **Beispiel**:

Gewindewerkzeug M10
Gewindesteigung 1,5 mm
Gewindewerkzeuglänge 100 mm
Prüflänge 7 Gänge = 10,5 mm

➡ Axiales Wachsen des Werkzeugs und somit der Gewindesteigung von 3,4 µm

b) Change of thread pitch and length of the threading tool when $t_{Work} \neq t_{Measurement}$

Each tool temperature – differing from the measuring temperature 20°C – causes a change in length. For an M10 tap with 100 mm length the temperature change from 20 °C to eg 40 °C a causes length change of 32 µm.
Considering a check length of 7 threads acc. to standard DIN EN 22857 the following **example** results:

Tap M10
Thread pitch 1.5 mm
Tap length 100 mm
Check length 7 threads = 10.5

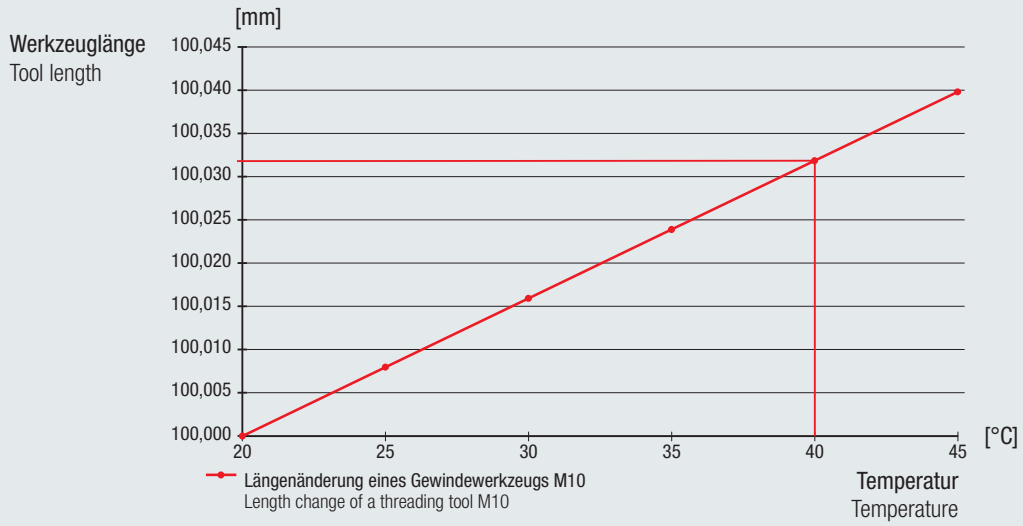
➡ Axial growth of the tool and thread pitch of 3.4 µm

3.4 Synchrone Gewindeherstellung

3.4 Rigid tapping

Temperaturgang eines Gewindewerkzeugs M10
Länge 100 mm, Temperaturveränderung 20 °C, Längenänderung 32 µm

Temperature change development of a threading tool M10
Length 100 mm, temperature change 20 °C, length change 32 µm



Bezogen auf eine Prüflänge von 7 Gang gemäß DIN EN 22857 ergibt sich bei einer Gewindesteigung von 1,5 mm eine **axiale Längenänderung von 3,4 µm**.

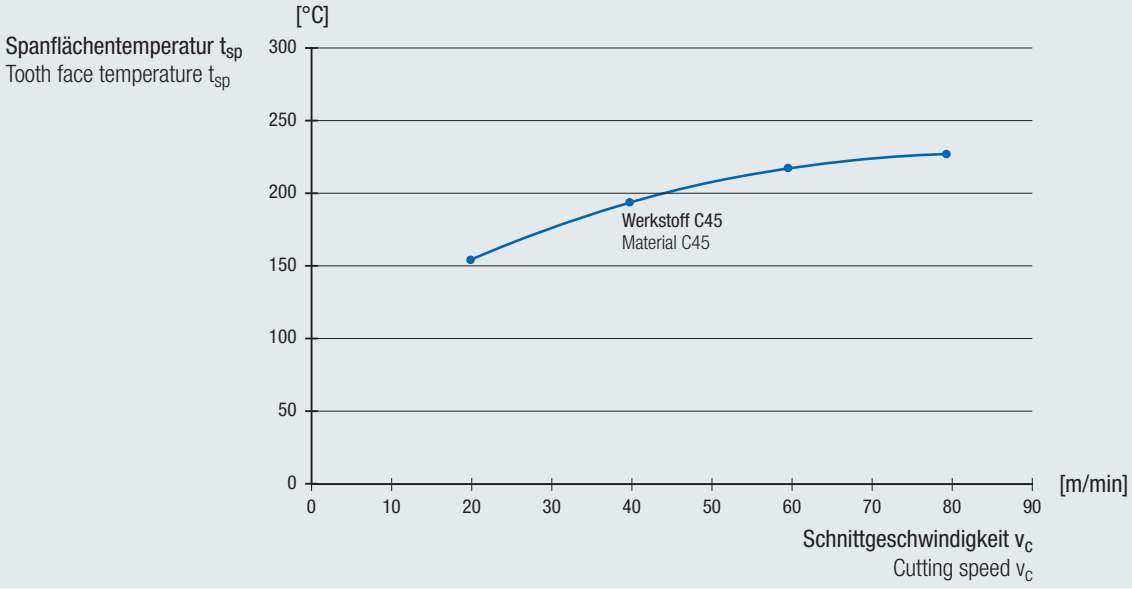
Der Nachweis einer Temperaturänderung des Gewindewerkzeugs kann durch die Messung der Temperatur an der während der Gewindeherstellung meist belasteten Spanfläche erfolgen. Im folgenden Diagramm ist die Temperatur der Spanfläche für ein Gewindewerkzeug M10 bei verschiedenen Schnittgeschwindigkeiten aufgetragen. Als Werkstoff wurde C45, als Kühlschmierstoff 5%ige Emulsion verwendet.

Referred to a check length of 7 threads acc. to DIN EN 22857 and a pitch of 1.5 mm the **axial length** would **change by 3.4 µm**.

The proof of a change in temperature of the threading tool can be given by measuring the cutting face being heaviest used during the thread production. The following graph shows the temperature of the cutting face for a threading tool M10 with various cutting speeds. Material used is C45, coolant-lubricant is 5% emulsion.

Temperaturverlauf an der Gewindewerkzeugschneide (M10), Emulsion als Kühlschmierstoff

Temperature progressing on the tool tooth face (M10), emulsion as coolant-lubricant



3.4 Synchrone Gewindeherstellung

Zusammenfassung

Um die gesamte Auswirkung der einzelnen Einflussfaktoren, die hier angesprochen wurden, auf die Axialkraftkomponente des Gewindeherstellungsprozesses zu erkennen, müssen die aufgeführten möglichen Positionsfehler, Längenänderungen bzw. Kräfte, die zu Längenänderungen führen, zusammengefasst werden.

Das folgende **Diagramm** zeigt auf:

- Bei einer Addition der möglichen Axialfehler durch maschinen-, steigungstoleranz- und temperaturbedingte Einflussgrößen kann im ungünstigsten Fall ein Positionsfehler zwischen Soll-Position des Gewindewerkzeugs und Ist-Position der Maschinenspindel von über 17 µm entstehen,
- **Dieser Positionsfehler führt zu einer Axialkraft von ca. 2800 N** in dem hier gezeigten Beispiel mit einem Gewindewerkzeug M10,
- Diese Kraft wird von den Gewindeflanken des Gewindewerkzeugs aufgenommen, was erhöhte Flankenreibung und dadurch erhöhten Werkzeugverschleiß zur Folge hat.

3.4 Rigid tapping

Summary

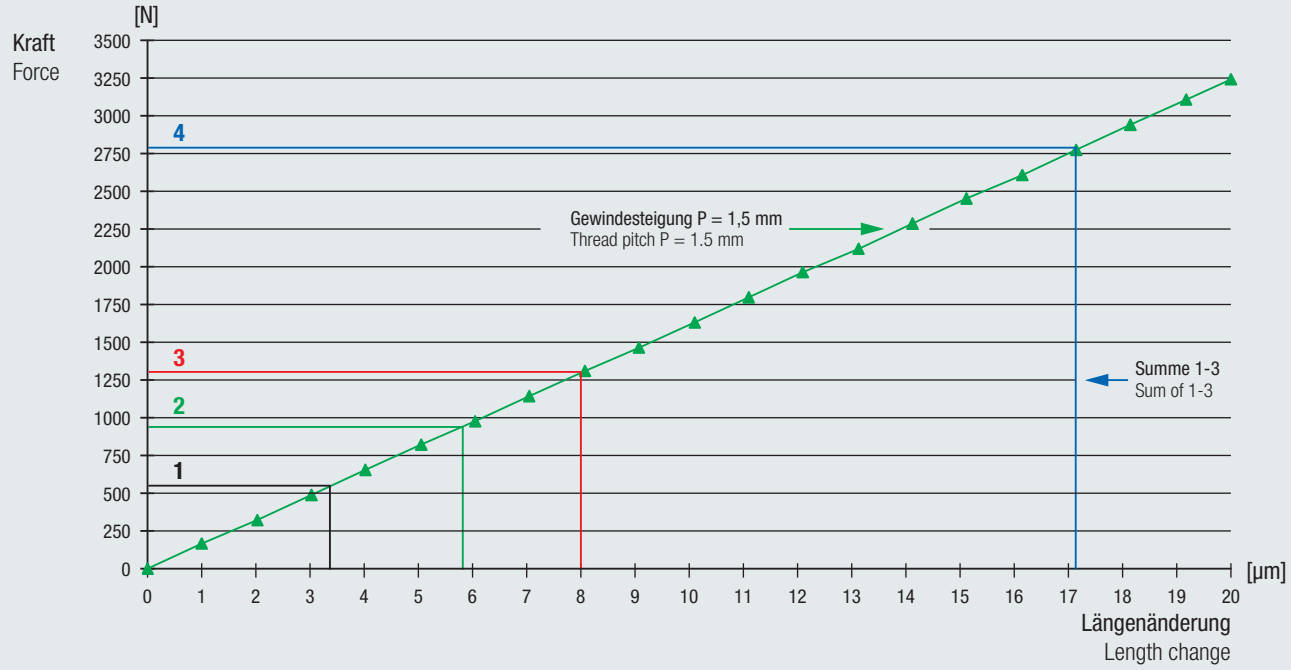
To realise the total effect of the individual influencing factors mentioned before on the axial force component of the thread producing process, the shown possible position faults, length changes resp. the forces causing length changes must be combined.

The following **graph** shows:

- With an addition of possible axial faults caused by machine pitch tolerance or temperature influencing factors a position fault between specified position of the tap and real position of the machine spindle of more then 17 µm may arise
- **This position fault results in an axial force of about 2800 N** in the shown example with a threading tool M10.
- This force is taken up by the flanks of the tool resulting in increasing flank friction and increased tool wear.

Kraft/Weg-Diagramm
Benötigte Kraft für die Längenänderung eines Gewindewerkzeugs mit Schaftdurchmesser 10 mm

Force/Movement graph
Required force for the length change of threading tool with shank diameter 10 mm



1 Möglicher temperaturbedingter Steigungsfehler
Possible temperature-caused pitch fault

2 Möglicher maschinenbedingter Steigungsfehler
Possible machine-caused pitch fault

3 Möglicher norm-, bzw. gewindewerkzeugbedingter Steigungsfehler
Possible standard resp. threading tool caused pitch fault

4 Mögliche Axialkraft auf die Werkzeugflanken
Possible axial force on the tool flanks

Diese zugegebenermaßen theoretischen Betrachtungen der Vorgänge bei der Herstellung eines Gewindes lassen sich jedoch praktisch belegen.

These perhaps theoretical reflections of the processes during production of a thread can be proven in practice.

3.4 Synchrone Gewindeherstellung

Als **Beispiel** wird ein Gewinde M10 mit drei unterschiedlichen Werkzeughaltern in den Werkstoff C45 geformt. Die Axialkräfte wurden dabei bei zwei Drehzahlen, 500 min^{-1} = 15,7 m/min und 2000 min^{-1} = 62,8 m/min, aufgezeichnet. Folgende Spannzangen-Aufnahmen wurden getestet:

a) Starre Synchron-Spannzangen-Aufnahme,

b) EMUGE Spannzangen-Aufnahme Softsynchro® der Größe 1 mit Minimallängenausgleich auf Druck und Zug,

c) Synchron-Spannzangen-Aufnahme eines Wettbewerbers mit Minimallängenausgleich mit axialer Dämpfung

Bei allen getesteten Spannzangen-Aufnahmen wurde eine Spannzange Typ ER20-GB, also mit integriertem Vierkant, verwendet.

3.4 Rigid tapping

As an **example** an M10 thread with three different tool holders is formed in material C45. The axial forces were recorded at two speeds which were 500 rpm = 15.7 m/min and 2000 rpm = 62.8 m/min. The following collet adaptations have been tested:

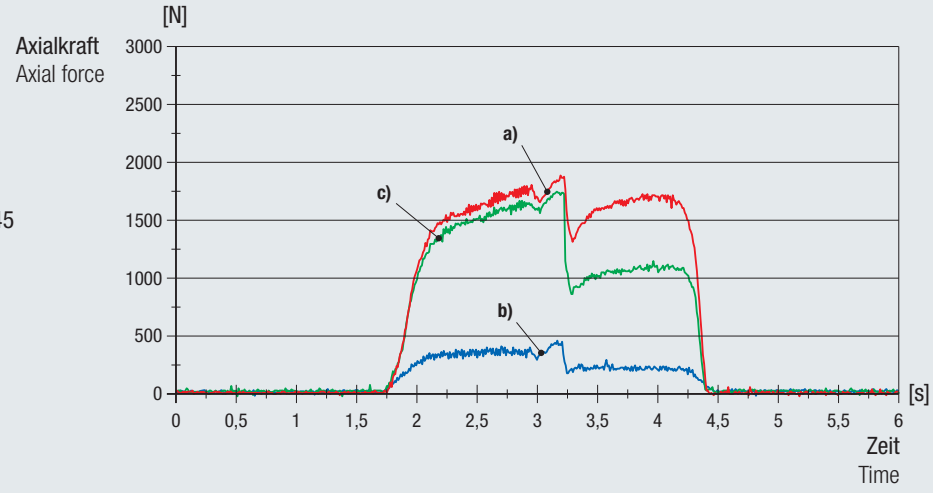
a) Rigid synchronous collet adaptation

b) EMUGE collet adaptation Softsynchro® size 1 with minimum length compensation on compression and tension

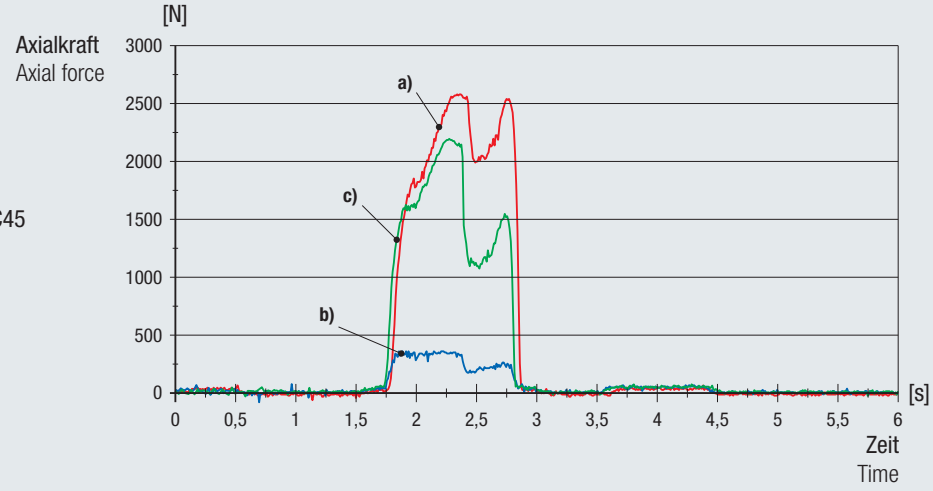
c) Synchronous collet adaptation of a competitor with minimum length compensation with axial damping

With all tested collet adaptations a collet type ER20-GB with integrated square was used.

Drehzahl 500 min^{-1} Gewindeformer M10 in C45
Speed 500 rpm Cold-forming tap M10 in C45



Drehzahl 2000 min^{-1} Gewindeformer M10 in C45
Speed 2000 rpm Cold-forming tap M10 in C45



Folgende Erkenntnisse können aus den Versuchen gewonnen werden:

- Die Axialkräfte nehmen mit steigender Drehzahl zu
- Die auftretenden Kräfte beim Gewindeformen mit einer starren Spannzangenaufnahme sind erheblich höher als beim Gewindeformen mit der EMUGE Spannzangen-Aufnahme Typ Softsynchro®
- Die Wettbewerbs-Spannzangen- Aufnahme dämpft im Vergleich zur starren Spannzangen-Aufnahme die Kräfte nur leicht

The following results were verified in these tests:

- Axial forces increase with the raise of speed
- The forces which come into play in the coldforming of threads are considerably higher with a rigid collet holder than with an EMUGE collet holder type Softsynchro®
- The competition collet holder can absorb the upcoming forces only lightly, in comparison with the rigid collet holder

3.4 Synchrone Gewindeherstellung

Was ist die Ursache für das hervorragende Axialkraftverhalten der EMUGE Spannzangen-Aufnahmen Softsynchro® mit Minimallängenausgleich?

Wichtiges Merkmal ist die patentierte konstruktive Trennung der Übertragung von Drehmoment und Axialkraft.

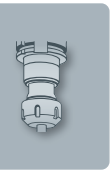
Weitere konstruktive Merkmale der EMUGE Spannzangen-Aufnahmen Softsynchro® sind:

- **C-Achsen-Spielfreiheit des Gewindeschneidfutters durch formschlüssige Drehmomentübertragung über Stahlkugeln**
- **Weiches Ansprechen des vorgespannten Minimallängenausgleichs nach Überschreitung der konstruktiv vorgegebenen Führungskraft durch nahezu verlustfreie Rollreibung der Drehmomentübertragungskugeln in ihren Kugellaufbahnen**
- **Minimaler Längenausgleich und Axialkraftübertragung über vorgespannte Elastomerfedern**
- **Elastomerfedern, die durch ihre Dämpfungseigenschaften ein Aufschwingen der Werkzeugschneide verhindern**

Wird die Trennung der Übertragung von Axialkraft und Drehmoment nicht berücksichtigt, dann wird – wie bei dem Beispiel des Wettbewerbfutters zu sehen – schon zu Beginn der Gewindebearbeitung ein Axialfehler erzeugt. Die Folge ist – wie in den Diagrammen auf der vorhergehenden Seite zu erkennen – ein sofortiges starkes Ansteigen der Axialkraft. Dies wird durch eine praxisbezogene Konstruktion der Spannzangen-Aufnahmen wie beim Softsynchro® verhindert.

Für Werkzeugmaschinen, die die Eigenschaft einer synchronen Gewindebearbeitung nicht zur Verfügung stellen, ist es notwendig, einen größeren Längenausgleich als beim Minimallängenausgleich der Softsynchro® Futter zu verwenden.

Dafür stellt EMUGE Längenausgleichsfutter KSN/HD mit Zangenaufnahme und innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr zur Verfügung. Hierbei werden die Vorteile der Spannung des Gewindewerkzeugs über Spannzangen mit denen eines klassischen Längenausgleichsfutters kombiniert.



3.4 Rigid tapping

What is the reason for the outstanding axial force performance of the EMUGE Softsynchro® tap holders with minimum length compensation?

Important feature is the patented designed separation of torque and axial force transmission.

Further design features of the EMUGE Softsynchro® tap holders are:

- Clearance-free C-axes by formfitting torque transmission over steel balls.
- Smooth response of the pre-stressed minimum length compensation after exceeding the constructive defined guiding force by nearly loss-free roll friction of the torque transmission balls in their ball tracks.
- Minimum length compensation and axial force transmission over pre-stressed elastomer springs.
- Elastomer springs preventing the tool cutting edge from bracing by their damping characteristics.

If the separation of torque and axial force transmission is disregarded, an axial fault is caused immediately when starting the thread cutting process, see example of the competition collet holder. Consequently, the axial force immediately increases heavily, see graphs on the preceding page. This is avoided by the practical-related design of the Softsynchro®.

For machine tools not providing the feature of synchronous thread machining it is necessary to use a larger length compensation than the minimum length compensation of the Softsynchro® holders.

EMUGE supplies length compensation holders KSN/HD with collet adaptation and internal coolant supply. The advantages of clamping the tool over collets are combined with those of a classic length compensation holder.

3.5 Reinigung von Spannzangen-Aufnahme und Spannzange Typ PGR

3.5 Cleaning of collet holder and collet type PGR

PGR-Schnittstelle der Spannzangen-Aufnahme reinigen, z.B. mit Hilfe des Kegelreinigers oder eines sauberen, fusselfreien Tuchs.

Clean the PGR interface of the collet holder, e.g. with a taper cleaner or with a clean towel.

PGR-Spannzange entfetten, am besten durch Eintauchen in einer sauberen, fettlösenden und ölfreien Flüssigkeit, z.B. Alkohol oder Kaltreiniger. Zange trocknen. Pressluft nur verwenden, wenn diese sauber und ölfrei ist (keine davorgeschaltete Wartungseinheit).

Degrease PGR collet, dip in a clean, fat-dissolving and oil-free solvent, e.g. alcohol or cleaning solvent.
Dry collet. Only use compressed air if it is clean and oil-free (no preceding maintenance unit).

Zange in den Halter einsetzen.

Set collet into tool holder.

Werkzeugschaft entfetten, am besten durch Eintauchen in einer sauberen, fettlösenden und ölfreien Flüssigkeit, z.B. Alkohol oder Kaltreiniger.

Degrease tool shank by dipping into clean, fat-dissolving and oil-free solvent, e.g. alcohol or cleaning solvent.

Werkzeug in PGR-Spannzange stecken.
Bei Verwendung einer Spannzange Typ PGR-GB mit integriertem Vierkant, muss das Werkzeug durch Drehen in die Position gebracht werden, in der es in das Vierkant der Spannzange geschoben werden kann.

Insert tool into the PGR collet.
When using a PGR-GB collet with integrated square, the tool must be turned into position in order to be inserted into the square of the collet.

Werkzeug mittels PGR-Spanneinheit einpressen oder Längeneinstellung vornehmen wie unter **3.6 Längeneinstellung von Spannzangen-Aufnahmen Typ PGR** beschrieben.

Press in tool by means of PGR clamping unit, or perform length adjustment as described under **3.6 Length adjustment of collet holders type PGR.**

3.6 Längeneinstellung von Spannzangen-Aufnahmen Typ PGR

3.6 Length adjustment of collet holders type PGR

1. Spannzangen-Aufnahme aufnehmen
2. Voreinstellgerät in Spannzangen-Aufnahme einsetzen
3. Spannzange in Voreinstellgerät schieben
4. Werkzeug in Spannzange einsetzen
5. Werkzeuglänge durch Drehen am Verstellrad einstellen
   Achtung:
   Min./max. Einspannlänge für Werkzeugschäfte beachten
6. Gesamtlänge messen, 100 mm von der mit Voreinstellgerät gemessenen Gesamtlänge abziehen
7. Voreinstellgerät entfernen
8. Werkzeug mittels Spanneinheit einpressen

1. Pick up collet holder
2. Insert pre-adjustment tool in the collet holder
3. Insert collet into pre-adjustment tool
4. Insert tool into collet
5. Adjust tool length by turning the adjusting wheel
   Attention:
   Observe min./max. clamping length for tool shanks
6. Measure overall length, deduct 100 mm from the overall length measured with pre-adjustment tool
7. Remove pre-adjustment tool
8. Press in tool using the clamping unit

HM

Hartmetall-Schaft- und Langlochfräser
Solid Carbide End Mills and Slot Drills

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	330 - 339
Produktseiten	Product pages	340 - 401
Schnittwerte	Cutting conditions	402 - 436

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der Hartmetall-Schaft- und Langlochfräser ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittwerte sind auf den Seiten 402 - 436 zu finden.

Product finder

Please note:
The suitability of the solid carbide end mills and slot drills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

Please find the cutting conditions on pages 402 - 436.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

Allround

NR fein · fine

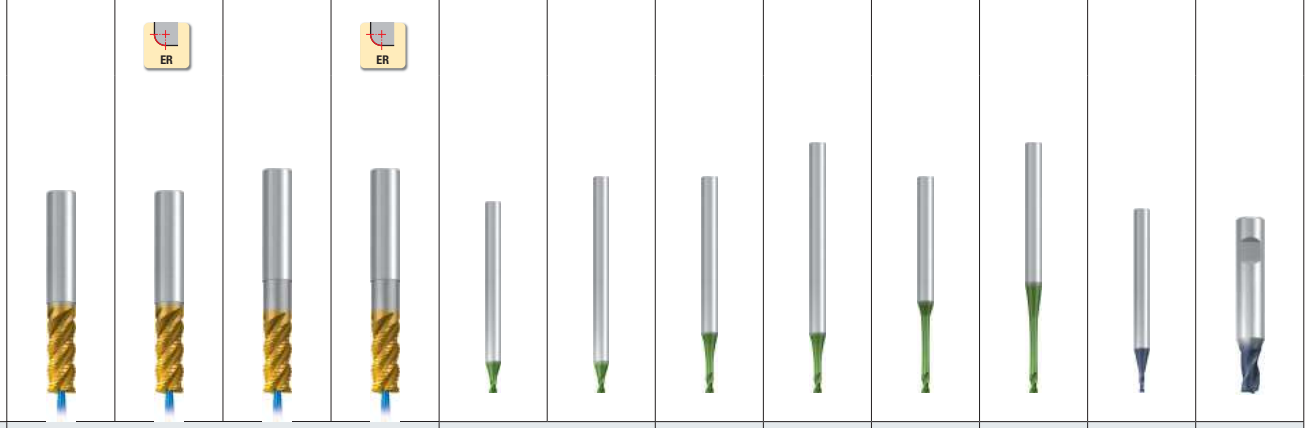
ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø2 - 20 mm	ø1 - 25 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 25 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 25 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	
3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 5	3 - 6	3 - 6	3 - 5	3 - 5	3 - 4	3 - 4	4	4	Z (Flutes)
2896A	**2892A**											
2897A	**2893A**	**2869A**	**2869L**	**2873A**	**2873L**	**2875A**	**2875L**	**2869AZ**	**2869LZ**	**2673AZ**	**2673LZ**	
340	340	341	341	342	342	343	343	344	344	345	345	Seite · Page
402	402	403	403	404	404	405	405	406	406	407	407	v_c / f_z
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
□	□		□		□		□		□		□	1.1
□	□		□		□		□		□		□	2.1
												3.1
												4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2
□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2
												1.1
								□	□	□	□	1.2
								□	□	□	□	1.3
								□	□	□	□	1.4
												1.5
												1.6
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.3
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.4
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.5
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.6
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.7
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.8
												3.1
												3.2
■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.1
												4.2
												4.3
												4.4
												5.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.2
												5.3
■	■							□		□		1.1
								□		□		1.2
								□		□		1.3
												2.1
												2.2
												2.3
												2.4
												2.5
												2.6
□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
												1.2
												1.3
												1.4
												1.5

P M K N S H

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

		Allround		Allround				Steel	Steel	Inox	
		NR fein · fine		NR fein · fine					NF mittel · medium	NF fein · fine	
		ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 16 mm	ø6 - 16 mm	ø8 - 16 mm	ø8 - 16 mm	ø5 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø12 - 20 mm
Z (Flutes)		3 - 4	3 - 4	4	4	4	4	3 - 4	4	4	4
				2614AZ	2614LZ	2616AZ	2616LZ	1929A	2855A	2646TZ	2642TZ
		2667A	2667L	2615AZ	2615LZ	2617AZ	2617LZ	1930A	2854A	2647TZ	2643TZ
Seite · Page		346	346	347	347	348	348	349	350	351	351
v_c / f_z		408	408	409	409	409	409	433	435	410	410
P	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	4.1	■	■	■	■	■	■	■		□	□
	5.1	■	■	■	■	■	■	■		□	□
M	1.1								□	■	■
	2.1								□	■	■
	3.1									■	■
	4.1									■	■
K	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	3.1	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□
	3.2	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□
	4.1	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□
	4.2	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	■	■							■	■
	2.2	■	■							■	■
	2.3	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
	2.4	■	■							■	■
	2.5	■	■							■	■
	2.6	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
	2.7	■	■							■	■
	2.8	■	■							■	■
	3.1										
	3.2										
	4.1	□	□								
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	■	■	■	■	■	■	□		■	■
	5.3										
S	1.1	□	□							■	■
	1.2	□	□							■	■
	1.3	□	□							■	■
	2.1									■	■
	2.2									■	■
	2.3									■	■
	2.4									■	■
	2.5									■	■
	2.6									■	■
H	1.1	■	■	■	■	■	■	□			
	1.2			□	□	□	□				
	1.3										
	1.4										
	1.5										



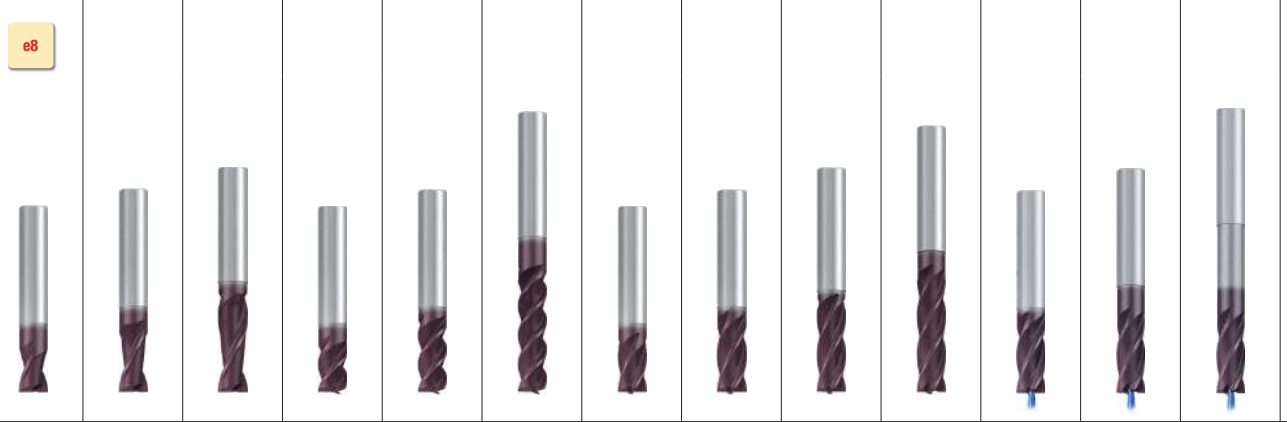
	Inox				Allround		Allround						
	NF fein · fine				N		N						
	ø6 - 20 mm	ø12 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø0,2 - 2 mm	ø0,2 - 2 mm	ø0,2 - 2 mm	ø0,2 - 2 mm	ø0,2 - 2 mm	ø0,2 - 2 mm	ø0,5 - 2 mm	ø0,5 - 12 mm	
	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	3	Z (Flutes)
	2648TZ	**2670TZ**	**2656TZ**	**2658TZ**	**2760L**	**2763L**	**2761L**	**2764L**	**2762L**	**2765L**	**1819A**	**2821A**	
	2649TZ	**2671TZ**	**2657TZ**	**2659TZ**								**1805A**	
	352	352	353	353	354	354	355	355	356	356	357	358	Seite · Page
	410	410	410	410	425	425	426	426	427	427	433	433	v_c / f_z
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□			3.1
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□			4.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	□	3.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	□	3.2
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	□	4.1
	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	□	4.2
					■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
					■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
					■	■	■	■	■	■	■	■	1.3
					■	■	■	■	■	■	■	□	1.4
					■	■	■	■	■	■		□	1.5
					■	■	■	■	■	■		□	1.6
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.4
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.5
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.6
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.7
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.8
					■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
					■	■	■	■	■	■	■	■	3.2
					■	■	■	■	■	■	■	□	4.1
					■	■	■	■	■	■	■	□	4.2
													4.3
													4.4
													5.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.2
					■	■	■	■	■	■	■		5.3
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■	■	1.1
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■	□	1.2
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■	□	1.3
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■	■	2.1
	■	■	■	■							■	□	2.2
	■	■	■	■							■		2.3
	■	■	■	■							■	□	2.4
	■	■	■	■									2.5
	■	■	■	■									2.6
					□	□	□	□	□	□	□	■	1.1
					□	□	□	□	□	□	□		1.2
													1.3
													1.4
													1.5

P M K N S H

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

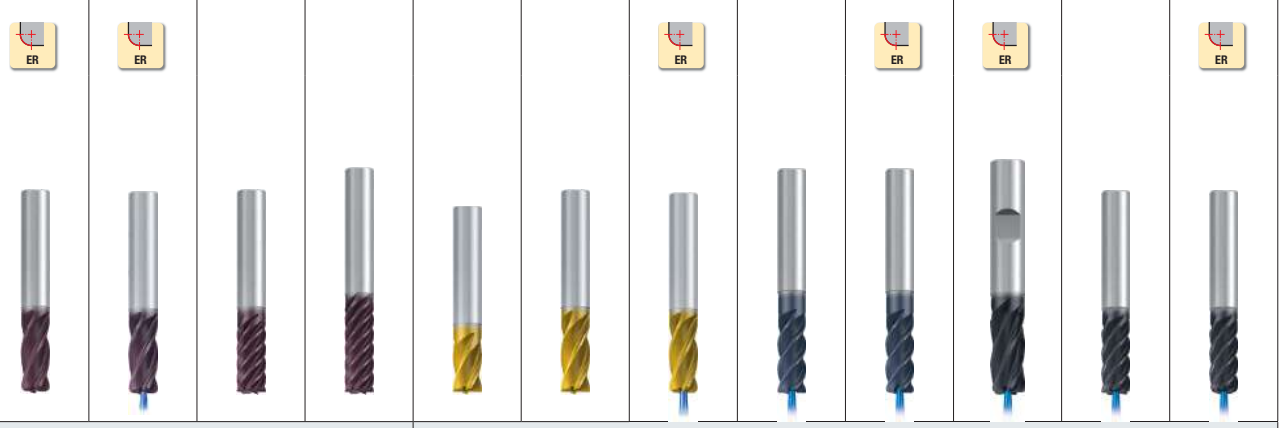
e8



Allround

N

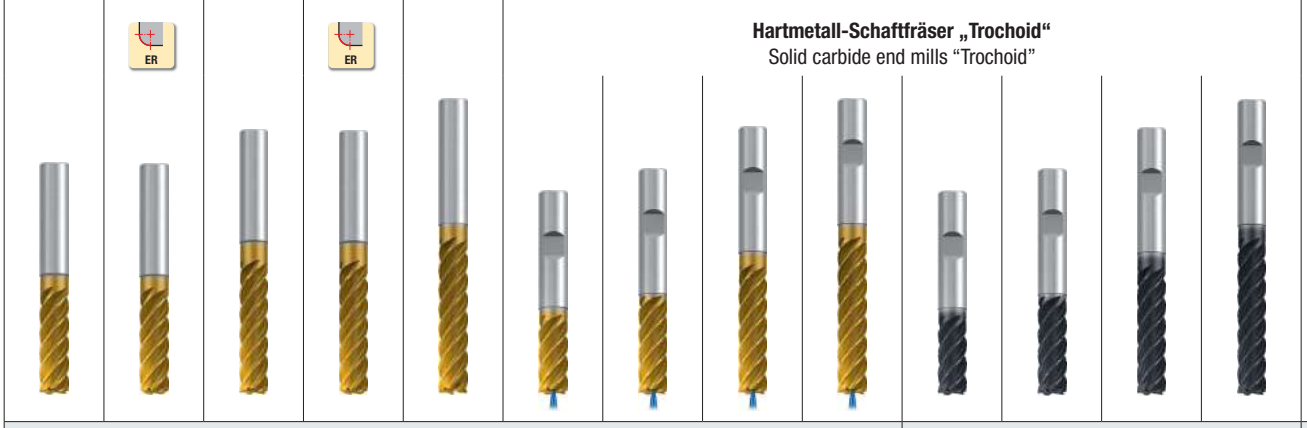
	ø0,3 - 20 mm	ø2 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø1,5 - 20 mm	ø1 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 25 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø3 - 20 mm
Z (Flutes)	2	2	2	3	3	3	4	4 - 6	4 - 5	4 - 5	4	4	4
	2510A	**2512A**	**2514A**	**2516A**	**2518A**	**2520A**	**1916A**	**1998A**	**2526A**	**2528A**	**1998AZ**	**3806AZ**	**3808AZ**
	2511A	**2513A**	**2515A**	**2517A**	**2519A**	**2521A**	**1917A**	**1999A**	**2527A**	**2529A**	**1999AZ**	**3807AZ**	**3809AZ**
Seite · Page	359	360	360	361	361	362	363	363	364	364	365	366	367
v_c / f_z	428	429	432	428	429	432	428	429	432	432	429	430	431
P 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 5.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M 3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M 4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 3.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K 4.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.1	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□	□
N 1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.4	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.5			□			■			□	□			
N 1.6			□			■			□	□			
N 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 2.8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 3.1	■	■		□	□		■	■			■	■	■
N 3.2	■	■		□	□		■	■			■	■	■
N 4.1	■	■		□	□		■	■			■	■	■
N 4.2	■	■		□	□		□	□			□	□	□
N 4.3													
N 4.4													
N 5.1													
N 5.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 5.3													
S 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S 1.2	■	■	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■
S 1.3	■	■	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■
S 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■
S 2.2	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■
S 2.3	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■
S 2.4	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■
S 2.5	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■
S 2.6	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■
H 1.1	■	■		■	■		■	■			■	■	■
H 1.2	■	■		■	■		□	□			□	□	□
H 1.3	□	□		□	□		□	□			□	□	□
H 1.4													
H 1.5													



	Allround				Inox								
	N												
	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø5 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø12 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	
	4	4	6 - 8	6 - 8	4	4	4	4	4	5	5	5	Z (Flutes)
	2698A	**2698AZ**	**2522A**	**2524A**	**2566T**	**2568T**	**2562TZ**	**2650AZ**	**2652AZ**		**2590LZ**	**2592LZ**	
	2699A	**2699AZ**	**2523A**	**2525A**	**2567T**	**2569T**	**2563TZ**	**2651AZ**	**2653AZ**	**2561LZ**	**2591LZ**	**2593LZ**	
	368 - 369	368 - 369	370	370	371	372	372	373	373	374	375	375	Seite · Page
	429	429	429	432	411	412	412	413	413	414	415	415	v_c / f_z
	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■	1.1 P
	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■	2.1 P
	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■	3.1 P
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	4.1 P
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	5.1 P
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1 M
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1 M
	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1 M
	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1 M
	■	■	■	■	■	■	■	□	□				1.1 K
	■	■	■	■	■	■	■	□	□				1.2 K
	■	■	■	■	■	■	■	□	□				2.1 K
	■	■	□	□	■	■	■	□	□				2.2 K
	■	■	■	■	□	□	□	□	□				3.1 K
	■	■	■	■	□	□	□	□	□				3.2 K
	■	■	■	■	□	□	□	□	□				4.1 K
	■	■	□	□	□	□	□	□	□				4.2 K
	□	□	■	■	■	■	■						1.1 N
	■	■	■	■	■	■	■						1.2 N
	■	■	■	■	■	■	■						1.3 N
	■	■	■	■				□	□				1.4 N
				□				■	■				1.5 N
				□				■	■				1.6 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.3 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.4 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.5 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.6 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.7 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.8 N
	■	■	■										3.1 N
	■	■	■										3.2 N
	■	■	□										4.1 N
	□	□	□										4.2 N
													4.3 N
													4.4 N
													5.1 N
	■	■	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■	5.2 N
													5.3 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1 S
	■	■	■	■	□	□	□	■	■	■	■	■	1.2 S
	■	■	■	■	□	□	□	■	■	■	■	■	1.3 S
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	2.1 S
	■	■	■	■	□	□	□	■	■	■	□	□	2.2 S
	■	■	□	□	□	□	□	■	■	■	□	□	2.3 S
	■	■	■	■	□	□	□	■	■	■	□	□	2.4 S
	■	■	□	□	□	□	□	■	■	■	□	□	2.5 S
	■	■	□	□	□	□	□	■	■	■	□	□	2.6 S
	■	■	□		■	■	■						1.1 H
	□	□	□		□	□	□						1.2 H
	□	□	□										1.3 H
													1.4 H
													1.5 H

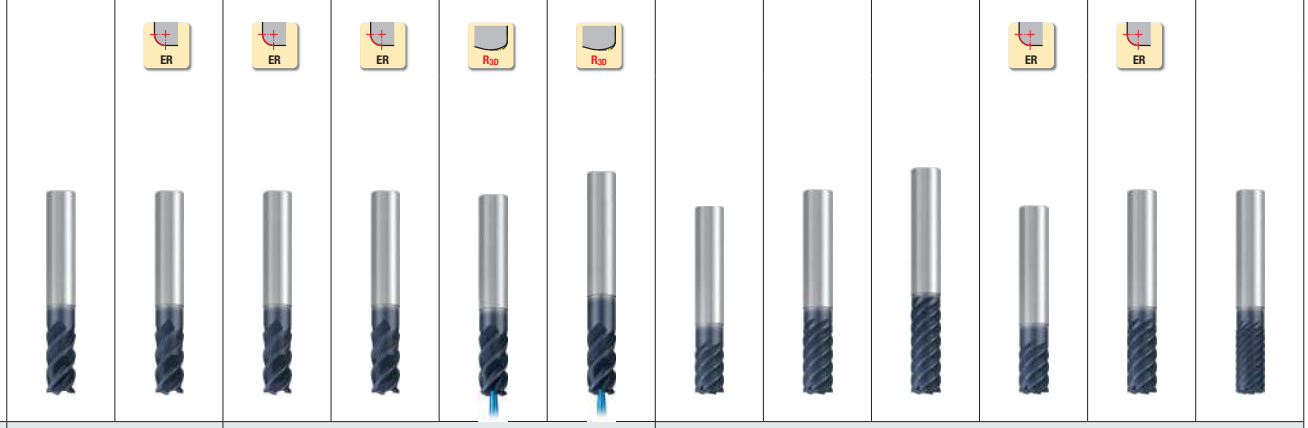
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Schaftfräser „Trochoid“
Solid carbide end mills “Trochoid”



	Inox					Steel							
	N					NF mittel · medium							
	ø3 - 20 mm	ø12 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø12 - 20 mm	ø10 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø10 - 25 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø10 - 20 mm
Z (Flutes)	4 - 5	5	4 - 5	5	5	4 - 5	4 - 7	4 - 7	5	4 - 5	4 - 7	4 - 7	5
	2644T	**2654T**	**2645T**	**2655T**	**2596T**								
						2537TZ	**2539TZ**	**2541TZ**	**2543TZ**	**2531L**	**2533L**	**2535L**	**2557L**
Seite · Page	376	376	377	377	378	379	379	380	380	381	381	382	382
v_c / f_z	416	416	416	416	417	418	418	418	418	419	419	419	419
P 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P 4.1	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
P 5.1	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
M 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M 3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
M 4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
K 1.1	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 1.2	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 2.1	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 2.2	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 3.1	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 3.2	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 4.1	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
K 4.2	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	■	■	■
N 1.1			□	□	□	■	■	■	■	□	□	□	□
N 1.2	□	□	□	□	□	■	■	■	■	□	□	□	□
N 1.3	□	□	□	□	□	■	■	■	■	□	□	□	□
N 1.4	□	□	□	□	□								
N 1.5	□	□	□	□	□								
N 1.6	□	□	□	□	□								
N 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 2.8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 3.1													
N 3.2													
N 4.1													
N 4.2													
N 4.3													
N 4.4													
N 5.1													
N 5.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
N 5.3													
S 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S 1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S 1.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S 2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
S 2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
S 2.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
S 2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
S 2.5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
S 2.6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
H 1.1													
H 1.2													
H 1.3													
H 1.4													
H 1.5													

HM



	Steel		Steel				Hard materials						
	N		N				H						
	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 16 mm	ø8 - 16 mm	ø5 - 16 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 25 mm	ø5 - 16 mm	ø6 - 16 mm	ø6 - 20 mm	
	4	4	4	4	4	4	6 - 8	6 - 8	6 - 10	6 - 8	6 - 8	6 - 20	Z (Flutes)
	1926A	**2815A**	**2850A**		**2610AZ**	**2612AZ**	**1825A**	**1827A**	**1828A**	**2813A**	**2817A**	**2887A**	
	2820A	**2814A**	**2851A**	**1987A**	**2611AZ**	**2613AZ**	**1925A**	**1927A**	**1928A**	**2812A**	**2816A**	**2886A**	
	383	383	384	385	386	386	387	387	388	389	389	390	Seite · Page
	420	420	420	420	421	421	422	422	422	422	422	420	v_c / f_z
	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	■	1.1
	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	■	2.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
	■	■										■	1.1
	■	■										■	2.1
	□	□										□	3.1
	□	□										□	4.1
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	2.2
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	4.2
													1.1
	□	□											1.2
	■	■											1.3
	■	■											1.4
													1.5
													1.6
	■	■											2.1
	■	■											2.2
	■	■	■	■	□	□							2.3
	■	■											2.4
	■	■											2.5
	■	■	■	■	□	□							2.6
	■	■											2.7
	■	■											2.8
	■	■											3.1
	■	■											3.2
													4.1
													4.2
													4.3
													4.4
													5.1
	■	■			■	■							5.2
													5.3
	■	■										■	1.1
	■	■										■	1.2
	□	□										■	1.3
	■	■										■	2.1
												■	2.2
												■	2.3
												■	2.4
												■	2.5
												■	2.6
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
			□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.3
			□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	1.4
				□	□	□	■	■	■	■	■	■	1.5

P M K N S H

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

	Al	Al/Cu	Al	Al/Cu	Al	Al/Cu	Al			Al/Cu
	WR grob · coarse						W			
	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø12 - 25 mm	ø12 - 25 mm	ø2 - 12 mm	ø2 - 12 mm	ø2 - 20 mm	ø2 - 20 mm
Z (Flutes)	3	3	3	3	3	3	1	1	2 - 3	2 - 3
	2548	**2548K**	**2888_Z**	**2888RZ**	**2890_Z**	**2890RZ**	**1909**	**1909R**	**2544**	**2544K**
	2549	**2549K**	**2881_Z**	**2881RZ**	**2883_Z**	**2883RZ**			**2545**	**2545K**
Seite · Page	391	391	392	392	393	393	394	394	395	395
v_c / f_z	423	423	424	424	424	424	434	434	423	423
P 1.1										
P 2.1										
P 3.1										
P 4.1										
P 5.1										
M 1.1										
M 2.1										
M 3.1										
M 4.1										
K 1.1										
K 1.2										
K 2.1										
K 2.2										
K 3.1										
K 3.2										
K 4.1										
K 4.2										
N 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N 1.4	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■
N 1.5										
N 1.6										
N 2.1		□		□		□				□
N 2.2		□		□		□				□
N 2.3		□		□		□				□
N 2.4		□		□		□				□
N 2.5		□		□		□				□
N 2.6		□		□		□				□
N 2.7		□		□		□				□
N 2.8										
N 3.1							■	■		
N 3.2							■	■		
N 4.1							■	■		
N 4.2							■	■		
N 4.3										
N 4.4										
N 5.1										
N 5.2										
N 5.3							□	■		
S 1.1										
S 1.2										
S 1.3										
S 2.1										
S 2.2										
S 2.3										
S 2.4										
S 2.5										
S 2.6										
H 1.1										
H 1.2										
H 1.3										
H 1.4										
H 1.5										

	Al	Al/Cu	Al	Al/Cu	Al	Al/Cu				CFK/GFK		
	W											
	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø12 - 25 mm	ø12 - 25 mm	ø2 - 20 mm	ø2 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø4 - 8 mm	ø4 - 8 mm	
	3	3	3 - 4	3 - 4	4	4	3	3	3	3	3	Z (Flutes)
	2546	**2546K**	**2889_Z**	**2889RZ**	**2891_Z**	**2891RZ**	**1824A**	**1818A**	**1956A**	**2818**	**2818A**	
	2547	**2547K**	**2882_Z**	**2882RZ**	**2884_Z**	**2884RZ**	**1806A**	**1856A**	**1957A**			
	396	396	397	397	398	398	399	399	400	401	401	Seite · Page
	423	423	424	424	424	424	433	434	435	436	436	v_c / f_z
							■	■	■			1.1 P
							■	■	■			2.1 P
												3.1 P
												4.1 P
												5.1 P
							■	■	■			1.1 M
							■	■	■			2.1 M
												3.1 M
												4.1 M
												1.1 K
												1.2 K
												2.1 K
												2.2 K
												3.1 K
												3.2 K
												4.1 K
												4.2 K
	■	■	■	■	■	■	■	■	■			1.1 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■			1.2 N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■			1.3 N
	□	■	□	■	□	■	□	□	□			1.4 N
							□	□	□			1.5 N
							□	□	□			1.6 N
		□		□		□	■	■	■			2.1 N
		□		□		□	■	■	■			2.2 N
		□		□		□	■	■	■			2.3 N
		□		□		□	■	■	■			2.4 N
		□		□		□	■	■	■			2.5 N
		□		□		□	■	■	■			2.6 N
		□		□		□	■	■	■			2.7 N
							■	■	■			2.8 N
							■	■	■			3.1 N
							■	■	■			3.2 N
							■	■	■	□	□	4.1 N
							■	■	■			4.2 N
										■	■	4.3 N
										■	■	4.4 N
												5.1 N
												5.2 N
										■	■	5.3 N
							■	■	■			1.1 S
							□	□	□			1.2 S
							□	□				1.3 S
							■	■	■			2.1 S
												2.2 S
												2.3 S
												2.4 S
												2.5 S
												2.6 S
												1.1 H
												1.2 H
												1.3 H
												1.4 H
												1.5 H

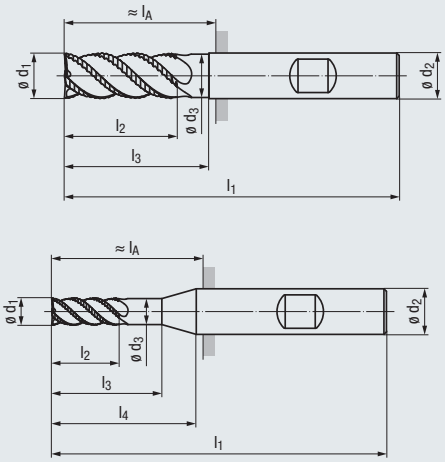
HM

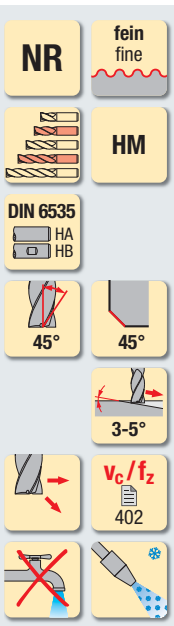
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Multi-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Sehr niedrige Schnittkräfte
- Schneiden zur Mitte
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Very low cutting forces
- Centre cutting
- 2 lengths available





Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions

P	1.1-5.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.1-2.6, 4.1, 5.2	
S	1.1	
H		1.1

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code										2896A	2897A		
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	5	9	50	2,9	14	6	14	**3**	**.003**	●	●		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	**3**	**.004**	●	●		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	**3**	**.005**	●	●		
6	10	16	54	5,8	–	6	18	**4**	**.006**	●	●		
8	12	20	58	7,7	–	8	22	**4**	**.008**	●	●		
10	14	24	66	9,7	–	10	26	**4**	**.010**	●	●		
12	16	26	73	11,6	–	12	28	**4**	**.012**	●	●		
14	18	28	75	13,6	–	14	30	**4**	**.014**	●	●		
16	22	32	82	15,5	–	16	34	**4**	**.016**	●	●		
20	26	40	92	19,5	–	20	42	**4**	**.020**	●	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

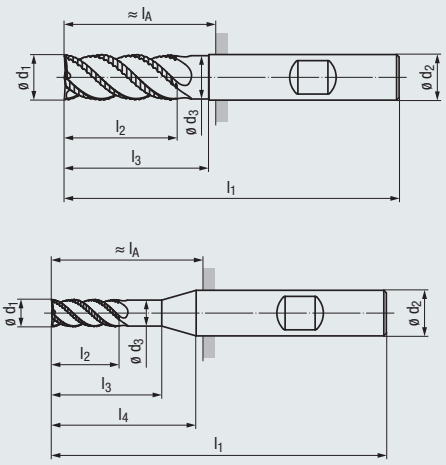
Bestell-Code · Order code												2892A	2893A
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	8	14	57	2,9	20	6	21	**3**	**.003**			●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	**3**	**.004**			●	●
5	13	18	57	4,8	20	6	21	**3**	**.005**			●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**			●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**			●	●
10	22	30	72	9,7	–	10	32	**4**	**.010**			●	●
12	26	35	83	11,6	–	12	38	**4**	**.012**			●	●
14	26	35	83	13,6	–	14	38	**4**	**.014**			●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**			●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**			●	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2896A.003**

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Niedrige Schnittkräfte
- Kurze Schneidenlänge
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Short flute length
- Centre cutting
- 3 lengths available

NR | fein / fine | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | 45° | 3-5° | v_c/f_z 403



Trockenbearbeitung
Dry machining

Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M		1.1-2.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 4.1	2.1-2.8, 5.2 4.1
H	1.1	1.1

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In vielen Werkstoffen einsetzbar
- Volumenzerspanung
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

Applications – material (see page 330)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

Lange Ausführung · Long design

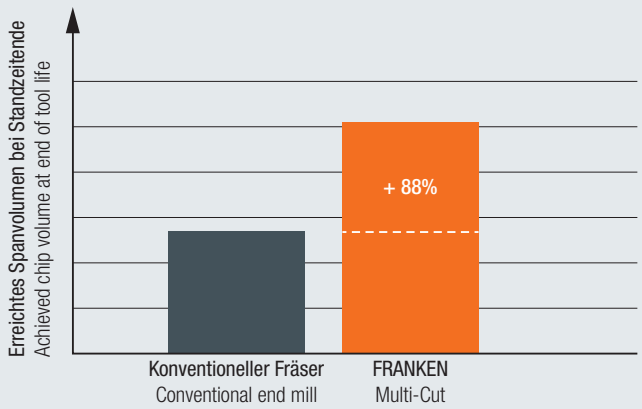
Bestell-Code · Order code										2869A	2869L
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
1	1,5	3	38	0,9	9	3 [1]	–	**3**	**.001**		●
2	3	8	57	1,9	15	6	21	**3**	**.002**	●	●
3	5	14	57	2,9	18	6	21	**3**	**.003**	●	●
4	8	18	57	3,8	20	6	21	**3**	**.004**	●	●
5	9	19	57	4,8	20	6	21	**3**	**.005**	●	●
6	10	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●
8	12	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●
10	15	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●
12	18	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●
14	21	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●	●
16	24	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●
20	30	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●
25	38	65	125	24,2	–	25	69	**5**	**.025**		●

[1] Glatter Schaft
Straight shank

HM

Bearbeitungsbeispiel – 1.0570 (S355J2+N), Nassbearbeitung

Machining example – 1.0570 (S355J2+N), with coolant



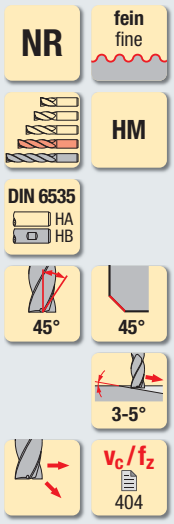
Artikel-Nr.: Article no.:		**2869L.010**
Werkzeugdurchmesser: Tool diameter:	[d_1]	10 mm
Schnittgeschwindigkeit: Cutting speed:	[v_c]	240 m/min
Vorschub pro Zahn: Feed per tooth:	[f_z]	0,07 mm
Axiale Zustellung: Axial depth of cut:	[a_p]	10 mm
Radiale Zustellung: Radial depth of cut:	[a_e]	4 mm
Drehzahl: Speed:	[n]	7640 min^{-1}
Vorschubgeschwindigkeit: Feed speed:	[v_f]	2140 mm/min

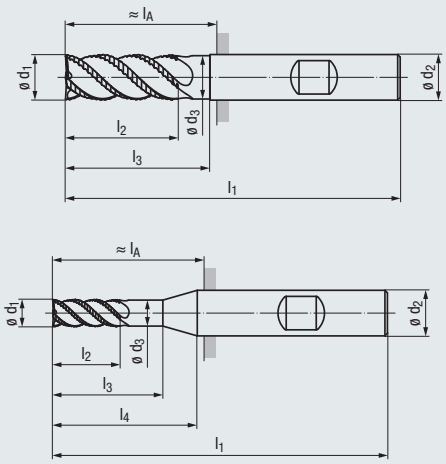
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Multi-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Niedrige Schnittkräfte
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Centre cutting
- 3 lengths available





Trockenbearbeitung
Dry machining

Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M		1.1-2.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 / 4.1	2.1-2.8, 5.2 / 4.1
H	1.1	1.1

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In vielen Werkstoffen einsetzbar
- Volumenzerspanung
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

Applications – material (see page 330)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

HM

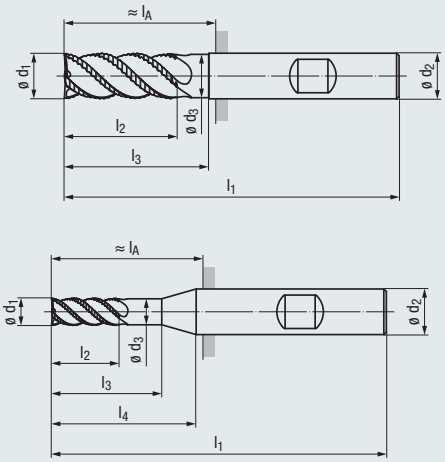
Bestell-Code · Order code										2873A	2873L
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
3	8	14	57	2,9	18	6	21	**3**	**.003**	●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	**3**	**.004**	●	●
5	13	19	57	4,8	20	6	21	**3**	**.005**	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	**5**	**.008005**		●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**5**	**.010005**		●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	**5**	**.012005**		●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	**6**	**.012006**		●
14	26	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●	●
14	26	35	83	13,5	–	14	38	**5**	**.014005**		●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	**5**	**.016005**		●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	**6**	**.016006**		●
18	32	40	92	17,5	–	18	44	**4**	**.018**	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	**5**	**.020005**		●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	**6**	**.020006**	●	●
25	45	65	125	24,2	–	25	69	**6**	**.025006**		●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2873A.003**

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Niedrige Schnittkräfte
- Kurze Schneidenlänge
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Short flute length
- Centre cutting
- 3 lengths available

NR | fein / fine | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | 45° | 3-5° | v_c / f_z 405



Trockenbearbeitung
Dry machining

Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN	ALCR
P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
K 1.1-4.2	M 1.1-2.1
N 2.1-2.8, 5.2 4.1	K 1.1-4.2
H 1.1	N 2.1-2.8, 5.2 4.1
	H 1.1

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In vielen Werkstoffen einsetzbar
- Volumenzerspanung
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

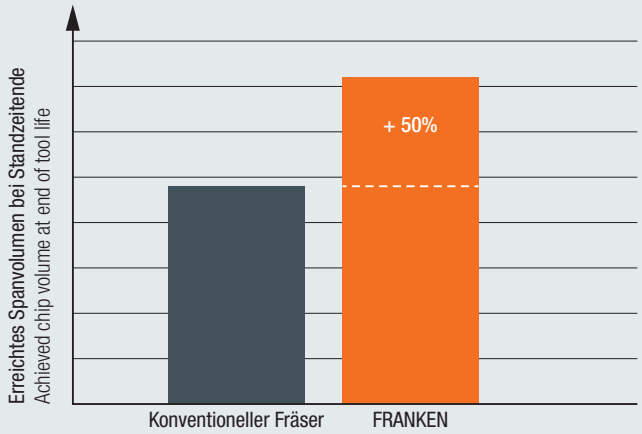
Applications – material (see page 330)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										2875A	2875L
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
3	5	19	62	2,9	23	6	26	**3**	**.003**	●	●
4	8	23	62	3,8	25	6	26	**3**	**.004**	●	●
5	9	24	62	4,8	25	6	26	**3**	**.005**	●	●
6	10	25	62	5,8	–	6	26	**4**	**.006**	●	●
8	12	30	68	7,7	–	8	32	**4**	**.008**	●	●
10	15	35	80	9,5	–	10	40	**4**	**.010**	●	●
12	18	45	93	11,5	–	12	48	**4**	**.012**	●	●
14	21	50	99	13,5	–	14	54	**4**	**.014**	●	●
16	24	55	108	15,5	–	16	60	**4**	**.016**	●	●
20	30	70	126	19,5	–	20	76	**4**	**.020**	●	●
25	38	90	150	24,2	–	25	94	**5**	**.025**		●

Bearbeitungsbeispiel – Toolox 33, Trockenbearbeitung mit Kaltluft
Machining example – Toolox 33, with cold-air coolant



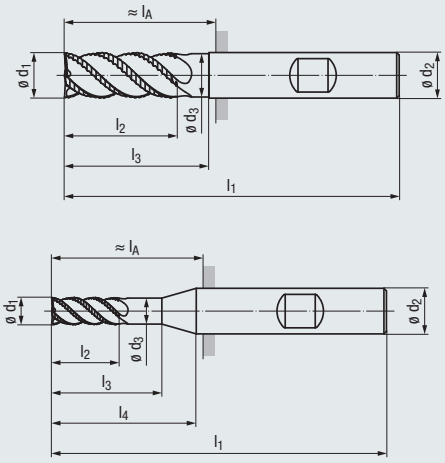
Artikel-Nr.: Article no.:		**2873A.010**
Werkzeugdurchmesser: Tool diameter:	[d_1]	10 mm
Schnittgeschwindigkeit: Cutting speed:	[v_c]	160 m/min
Vorschub pro Zahn: Feed per tooth:	[f_z]	0,08 mm
Axiale Zustellung: Axial depth of cut:	[a_p]	10 mm
Radiale Zustellung: Radial depth of cut:	[a_e]	4 mm
Drehzahl: Speed:	[n]	5 095 min^{-1}
Vorschubgeschwindigkeit: Feed speed:	[v_f]	1 630 mm/min

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Multi-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Niedrige Schnittkräfte
- Kurze Schneidenlänge
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Short flute length
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



NR | fein / fine

ICA

HM

DIN 6535 HA HB

45° | 45°

3-5°

v_c / f_z 406

Trockenbearbeitung
Dry machining

Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8	1.2-1.4
N	5.2	4.1
S		1.1-1.3
H	1.1	

ALCR

P	1.1-5.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8	1.2-1.4
N	5.2	4.1
S		1.1-1.3
H	1.1	

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In vielen Werkstoffen einsetzbar
- Volumenzerspanung
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

Applications – material (see page 330)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

HM

Lange Ausführung · Long design

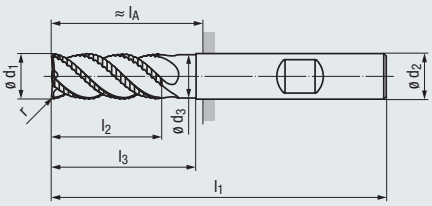
Bestell-Code · Order code										2869AZ	2869LZ
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
3	5	14	57	2,9	18	6	21	**3**	**.003**	●	●
4	8	18	57	3,8	20	6	21	**3**	**.004**	●	●
5	9	19	57	4,8	20	6	21	**3**	**.005**	●	●
6	10	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●
8	12	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●
10	15	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●
12	18	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●
14	21	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●	●
16	24	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●
20	30	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2869AZ.003**

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

NR | fein / fine | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | ER | 3-5° | v_c/f_z 407



Trockenbearbeitung
Dry machining

Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M		1.1-2.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8 / 1.2-1.4	2.1-2.8 / 1.2-1.4
N	5.2 / 4.1	5.2 / 4.1
S	1.1-1.3	1.1-1.3
H	1.1	1.1

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Volumenzerspanung
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2673AZ	2673LZ
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	**4**	.006005	●	●
6	1	13	20	57	5,8	6	21	**4**	.006010	●	●
6	1,5	13	20	57	5,8	6	21	**4**	.006015	●	●
8	0,5	19	25	63	7,7	8	27	**4**	.008005	●	●
8	1	19	25	63	7,7	8	27	**4**	.008010	●	●
8	1,5	19	25	63	7,7	8	27	**4**	.008015	●	●
8	2	19	25	63	7,7	8	27	**4**	.008020	●	●
10	1	22	30	72	9,5	10	32	**4**	.010010	●	●
10	1,5	22	30	72	9,5	10	32	**4**	.010015	●	●
10	2	22	30	72	9,5	10	32	**4**	.010020	●	●
12	1	26	35	83	11,5	12	38	**4**	.012010	●	●
12	1,5	26	35	83	11,5	12	38	**4**	.012015	●	●
12	2	26	35	83	11,5	12	38	**4**	.012020	●	●
12	3	26	35	83	11,5	12	38	**4**	.012030	●	●
14	1	26	35	83	13,5	14	38	**4**	.014010	●	●
14	1,5	26	35	83	13,5	14	38	**4**	.014015	●	●
14	2	26	35	83	13,5	14	38	**4**	.014020	●	●
14	3	26	35	83	13,5	14	38	**4**	.014030	●	●
16	1	32	40	92	15,5	16	44	**4**	.016010	●	●
16	1,5	32	40	92	15,5	16	44	**4**	.016015	●	●
16	2	32	40	92	15,5	16	44	**4**	.016020	●	●
16	3	32	40	92	15,5	16	44	**4**	.016030	●	●
20	1,5	38	50	104	19,5	20	54	**4**	.020015	●	●
20	2	38	50	104	19,5	20	54	**4**	.020020	●	●
20	3	38	50	104	19,5	20	54	**4**	.020030	●	●

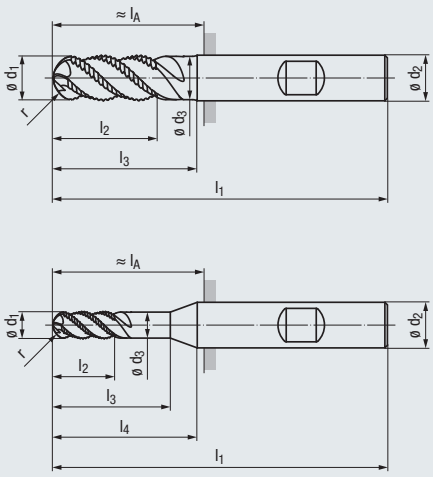
Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN Multi-Cut
Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Spanteiler auch im Radiusbereich
- 2 Schneiden zur Mitte

- Multi-functional, high performance tool
- Chip-breakers also in the radius section
- 2 centre cutting edges

NR | fein fine | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | Kugel | 3-5° | v_c/f_z 408



Trockenbearbeitung
Dry machining

Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 4.1	2.1-2.8, 5.2 4.1
S	1.1-1.3	1.1-1.3
H	1.1	1.1

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet
- Zum 3D-Schruppen geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions
- Suitable for 3D-roughing

Lange Ausführung · Long design

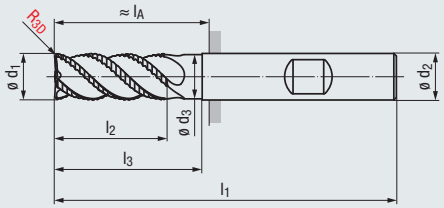
Bestell-Code · Order code

ø d_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2667A	2667L
3	1,5	8	14	57	2,9	18	6	21	**3**	**.003**	●	●
4	2	11	18	57	3,8	20	6	21	**3**	**.004**	●	●
5	2,5	13	19	57	4,8	20	6	21	**3**	**.005**	●	●
6	3	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●
8	4	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●
10	5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●
12	6	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●
14	7	26	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●	●
16	8	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●
20	10	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●

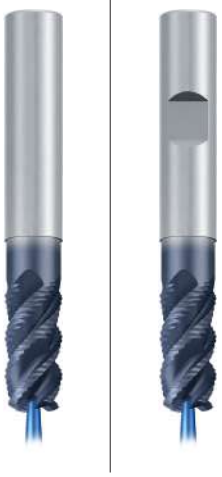
- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit Duplex-Geometrie
- Kombination aus Schaft- und Hochvorschubfräser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With Duplex geometry
- Combination of HPC- and high-feed end mill
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

NR | fein fine | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | R_{3D} | 3-5° | v_c / f_z 409

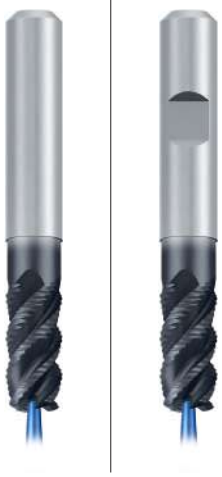


Trockenbearbeitung
Dry machining



Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining



Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	5.2 / 2.3, 2.6	5.2 / 2.3, 2.6
H	1.1 / 1.2	1.1 / 1.2

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet
- 2D-Konturen und 3D-Konturen herstellbar

Applications – material (see page 330)

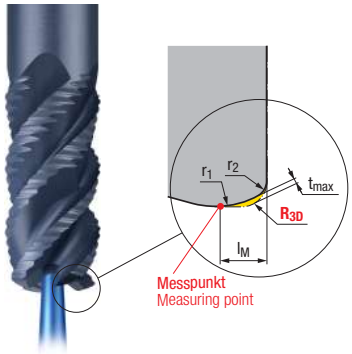
- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions
- 2D and 3D contours can be produced

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h11	R_{3D}	r_1 / r_2	l_M	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2614AZ	2615AZ	2614LZ	2615LZ
6	0,8	2,9 / 0,6	1,74	0,2	13	20	57	5,8	6	21	**4**	**.006**	●	●	●	●
8	1	3,9 / 0,8	2,32	0,3	19	25	63	7,7	8	27	**4**	**.008**	●	●	●	●
10	1,2	4,9 / 1	2,9	0,4	22	30	72	9,5	10	32	**4**	**.010**	●	●	●	●
12	1,6	5,9 / 1,2	3,48	0,4	26	35	83	11,5	12	38	**4**	**.012**	●	●	●	●
16	2,2	7,8 / 1,6	4,64	0,5	32	40	92	15,5	16	44	**4**	**.016**	●	●	●	●

Duplex-Geometrie
Duplex geometry



t_{max} = Maximal durch Radiusabweichung vom R_{3D} entstehendes Restmaterial
Maximum rest material resulting from radius deviation from R_{3D}

R_{3D} = Im CAM zu programmierender Radius
Radius to be programmed in CAM

r_1 = Stirnradius
Face radius

r_2 = Tangentialradius zwischen Stirnradius und Umfangsschneide
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

l_M = Messpunktbestimmung für die Längenmessung mit Laser
Measuring point definition for measuring length using a laser

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

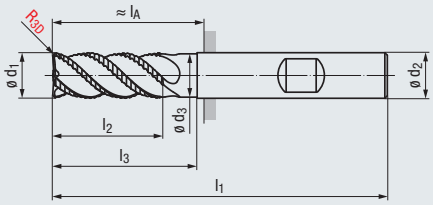
FRANKEN Multi-Cut

Hartmetall-Schaftfräser „DUPLEX“ · Solid Carbide End Mills “DUPLEX”

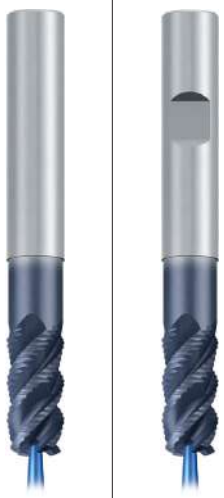
- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit Duplex-Geometrie
- Kombination aus Schaft- und Hochvorschubfräser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- Extra lange Ausführung mit langer Schneidenlänge

- Multi-functional, high performance tool
- With Duplex geometry
- Combination of HPC- and high-feed end mill
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Extra long design with long flute length

NR | fein / fine | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | R_{3D} | 3-5° | v_c / f_z 409



Trockenbearbeitung
Dry machining



Allround

Nass- und Trockenbearbeitung
Flood and dry machining

Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	5.2 / 2.3, 2.6	5.2 / 2.3, 2.6
H	1.1 / 1.2	1.1 / 1.2

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet
- 2D-Konturen und 3D-Konturen herstellbar

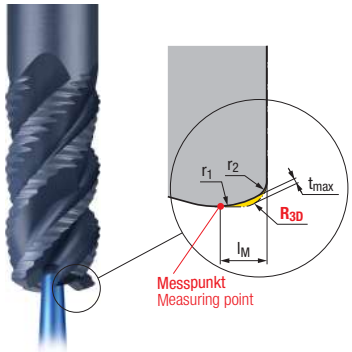
Applications – material (see page 330)
- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions
- 2D and 3D contours can be produced

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h11	R_{3D}	r_1 / r_2	l_M	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2616AZ	2617AZ	2616LZ	2617LZ
8	1	3,9 / 0,8	2,32	0,3	19	30	68	7,7	8	32	**4**	**.008**	●	●	●	●
10	1,2	4,9 / 1	2,9	0,4	22	35	80	9,5	10	40	**4**	**.010**	●	●	●	●
12	1,6	5,9 / 1,2	3,48	0,4	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012**	●	●	●	●
16	2,2	7,8 / 1,6	4,64	0,5	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016**	●	●	●	●

Duplex-Geometrie
Duplex geometry



t_{max} = Maximal durch Radiusabweichung vom R_{3D} entstehendes Restmaterial
Maximum rest material resulting from radius deviation from R_{3D}

R_{3D} = Im CAM zu programmierender Radius
Radius to be programmed in CAM

r_1 = Stirnradius
Face radius

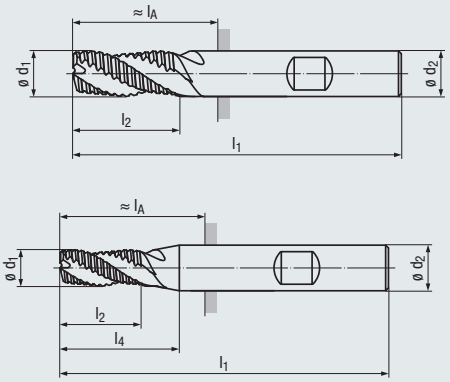
r_2 = Tangentialradius zwischen Stirnradius und Umfangsschneide
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

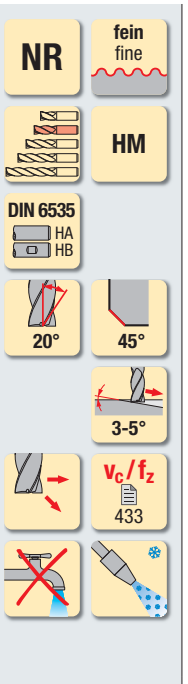
l_M = Messpunktbestimmung für die Längenmessung mit Laser
Measuring point definition for measuring length using a laser

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2616AZ.008**

- Niedrige Schnittkräfte
- Schneiden zur Mitte

- Low cutting forces
- Centre cutting





Steel

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In Stahl- und Gusswerkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen geeignet

Applications – material (see page 330)

- For steel materials and cast materials
- Suitable for roughing under unstable conditions

P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6	5.2
H		1.1

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

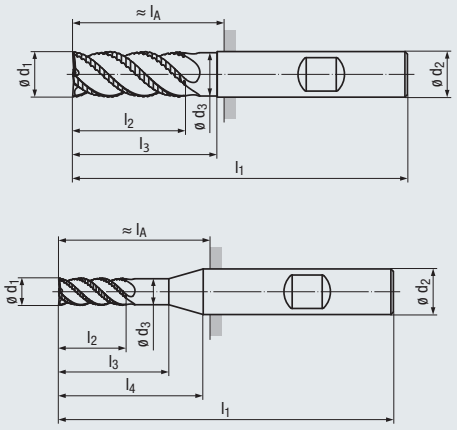
Bestell-Code · Order code								1929A	1930A		
ø d_1 h11	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
5	9	54	16	6	18	**3**	**.005**	●	●		
6	10	54	–	6	18	**4**	**.006**	●	●		
8	12	58	–	8	22	**4**	**.008**	●	●		
10	14	66	–	10	26	**4**	**.010**	●	●		
12	16	73	–	12	28	**4**	**.012**	●	●		
16	22	82	–	16	34	**4**	**.016**	●	●		
20	26	92	–	20	42	**4**	**.020**	●	●		

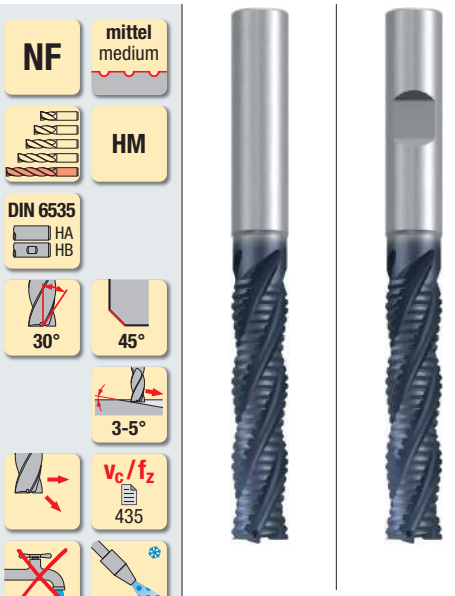
HM

FRANKEN Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Schruppschlicht-Verzahnung
- Schneiden zur Mitte

- Semi-finishing profile
- Centre cutting





Steel

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Werkstoffe mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Hervorragend geeignet für Schruppschlicht-Anwendungen

Applications – material (see page 330)

- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Very suitable for semi-finishing applications

P	1.1-3.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.3, 2.6	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										2855A	2854A		
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	24	30	68	5,8	–	6	32	**4**	**.006**	●	●		
7	38	45	88	6,7	50	8	52	**4**	**.007**	●	●		
8	38	50	88	7,7	–	8	52	**4**	**.008**	●	●		
9	45	50	95	8,7	55	10	55	**4**	**.009**	●	●		
10	45	50	95	9,7	–	10	55	**4**	**.010**	●	●		
12	53	60	110	11,6	–	12	65	**4**	**.012**	●	●		
14	53	60	110	13,6	–	14	65	**4**	**.014**	●	●		
16	63	70	123	15,5	–	16	75	**4**	**.016**	●	●		
18	63	70	123	17,5	–	18	75	**4**	**.018**	●	●		
20	75	90	141	19,5	–	20	91	**4**	**.020**	●	●		

- Hochleistungswerkzeug
- Feine Schruppschlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available

NF | fein / fine

ICA

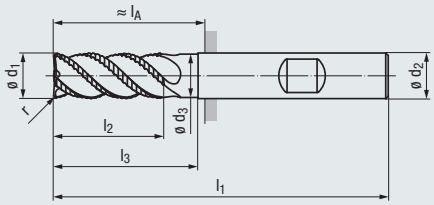
HM

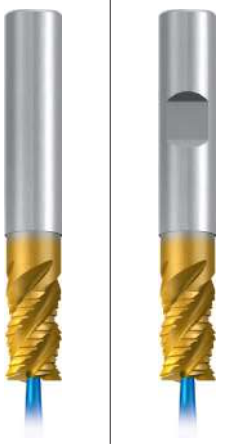
DIN 6535 HA HB

45° | 45°

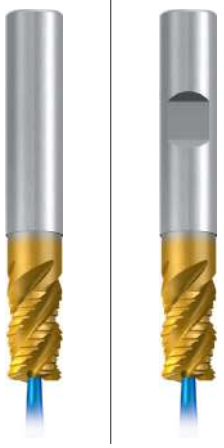
ER | 3-5°

v_c / f_z 410





Inox



Inox

Beschichtung · Coating

TIN / TIALN

TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HPC-Schruppen geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6	1.1-2.6

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code									2646TZ	2647TZ		
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	10	16	54	5,8	6	18	**4**	**.006**	●	●		
8	12	20	58	7,7	8	22	**4**	**.008**	●	●		
10	14	24	66	9,5	10	26	**4**	**.010**	●	●		
12	16	26	73	11,5	12	28	**4**	**.012**	●	●		
16	22	32	82	15,5	16	34	**4**	**.016**	●	●		
20	26	40	92	19,5	20	42	**4**	**.020**	●	●		

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code											2642TZ	2643TZ
ø d_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
12	2,5	16	26	73	11,5	12	28	**4**	**.012025**		●	●
12	3	16	26	73	11,5	12	28	**4**	**.012030**		●	●
12	4	16	26	73	11,5	12	28	**4**	**.012040**		●	●
16	2,5	22	32	82	15,5	16	34	**4**	**.016025**		●	●
16	3	22	32	82	15,5	16	34	**4**	**.016030**		●	●
16	4	22	32	82	15,5	16	34	**4**	**.016040**		●	●
20	2,5	26	40	92	19,5	20	42	**4**	**.020025**		●	●
20	3	26	40	92	19,5	20	42	**4**	**.020030**		●	●
20	4	26	40	92	19,5	20	42	**4**	**.020040**		●	●

HM

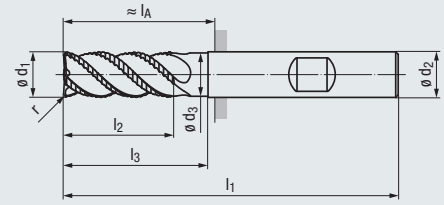
FRANKEN TiNox-Cut

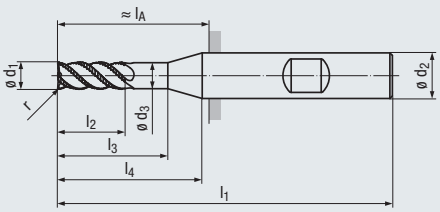
Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

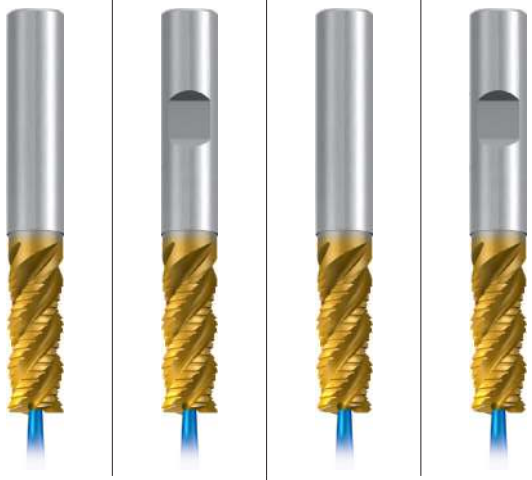
- Hochleistungswerkzeug
- Feine Schruppschlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available

NF | fein fine | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | 45° | ER | 3-5° | v_c / f_z 410







	Inox	Inox
Beschichtung · Coating	TIN / TIALN	TIN / TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6	1.1-2.6

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)
- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HPC-Schruppen geeignet

Applications – material (see page 330)
- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code										2648TZ	2649TZ		
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●		
8	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●		
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●		
12	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●		
16	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●		
20	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												Eckenradius · Corner radius	
												2670TZ	2671TZ
ø d_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	**4**	**.012025**			●	●
12	3	26	35	83	11,5	12	38	**4**	**.012030**			●	●
12	4	26	35	83	11,5	12	38	**4**	**.012040**			●	●
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	**4**	**.016025**			●	●
16	3	32	40	92	15,5	16	44	**4**	**.016030**			●	●
16	4	32	40	92	15,5	16	44	**4**	**.016040**			●	●
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	**4**	**.020025**			●	●
20	3	38	50	104	19,5	20	54	**4**	**.020030**			●	●
20	4	38	50	104	19,5	20	54	**4**	**.020040**			●	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2648TZ.006**

- Hochleistungswerkzeug
- Feine Schruppschlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- Extra lange Ausführung mit langer Schneidenlänge
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Extra long design with long flute length
- 3 lengths available

NF | fein / fine

ICA

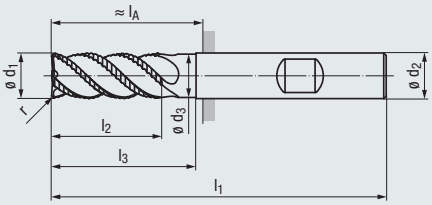
HM

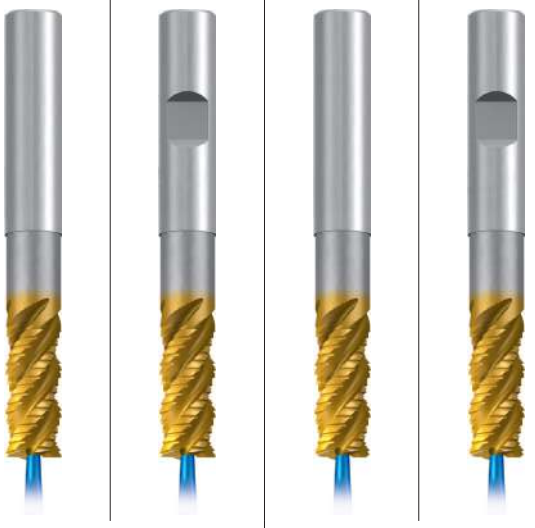
DIN 6535 HA HB

45° | 45°

ER | 3-5°

v_c / f_z 410





Inox | **Inox**

Beschichtung · Coating

TIN / TIALN | TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HPC-Schruppen geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6	1.1-2.6

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2656TZ	2657TZ
6	13	25	62	5,8	6	26	**4**	**.006**	●	●
8	19	30	68	7,7	8	32	**4**	**.008**	●	●
10	22	35	80	9,5	10	40	**4**	**.010**	●	●
12	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012**	●	●
16	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016**	●	●
20	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020**	●	●

Extra lange Ausführung · Extra long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2658TZ	2659TZ
6	0,5	13	25	62	5,8	6	26	**4**	**.006005**	●	●
6	1	13	25	62	5,8	6	26	**4**	**.006010**	●	●
8	1	19	30	68	7,7	8	32	**4**	**.008010**	●	●
8	2	19	30	68	7,7	8	32	**4**	**.008020**	●	●
10	2	22	35	80	9,5	10	40	**4**	**.010020**	●	●
10	2,5	22	35	80	9,5	10	40	**4**	**.010025**	●	●
12	2	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012020**	●	●
12	2,5	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012025**	●	●
12	3	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012030**	●	●
12	4	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012040**	●	●
16	2	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016020**	●	●
16	2,5	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016025**	●	●
16	3	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016030**	●	●
16	4	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016040**	●	●
20	2	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020020**	●	●
20	2,5	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020025**	●	●
20	3	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020030**	●	●
20	4	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020040**	●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN Micro — Hartmetall-Micro- und Mini-Schaftfräser · Solid Carbide Micro and Mini End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Spezielle Halsausführungen
- Schneiden zur Mitte
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- Centre cutting
- 3 neck lengths available

N

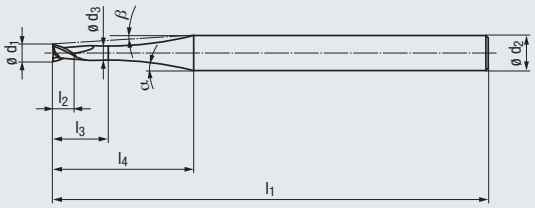
HM

DIN 6535 HA HB

30°

v_c/f_z 425

$l_3 = 2{,}2 \times d_1$



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	
S		1.1-2.1
H		1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code — **2760L**

ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2760L
0,2	-0,016	0,12	0,44	38	0,16	5,7	3	15°	14°	**2**	**.0002**	●
0,3	-0,019	0,18	0,66	38	0,24	5,8	3	16,5°	14°	**2**	**.0003**	●
0,4	-0,022	0,24	0,88	38	0,32	5,8	3	16,5°	13,5°	**2**	**.0004**	●
0,5	-0,025	0,3	1,1	38	0,4	5,8	3	15°	13°	**2**	**.0005**	●
0,6	-0,028	0,36	1,32	38	0,48	5,9	3	16,5°	12°	**2**	**.0006**	●
0,7	-0,031	0,42	1,54	38	0,56	5,9	3	16,5°	11,5°	**2**	**.0007**	●
0,8	-0,034	0,48	1,76	38	0,64	5,9	3	15°	11°	**2**	**.0008**	●
0,9	-0,037	0,54	1,98	38	0,72	5,9	3	17°	10,5°	**2**	**.0009**	●
1	-0,040	0,6	2,2	38	0,8	5,9	3	15°	10°	**2**	**.001**	●
1,1	-0,040	0,66	2,42	38	0,88	6	3	17°	9,5°	**2**	**.0011**	●
1,2	-0,040	0,72	2,64	38	0,96	6	3	17°	9°	**2**	**.0012**	●
1,3	-0,040	0,78	2,86	38	1,04	6	3	17°	8,5°	**2**	**.0013**	●
1,4	-0,040	0,84	3,08	38	1,12	6,1	3	17°	8°	**2**	**.0014**	●
1,5	-0,040	0,9	3,3	38	1,2	6,1	3	15°	8°	**2**	**.0015**	●
1,6	-0,040	0,96	3,52	38	1,28	6,2	3	16,5°	7°	**2**	**.0016**	●
1,7	-0,040	1,02	3,74	38	1,36	6,2	3	17°	6,5°	**2**	**.0017**	●
1,8	-0,040	1,08	3,96	38	1,44	6,2	3	15°	6°	**2**	**.0018**	●
1,9	-0,040	1,14	4,18	38	1,52	6,2	3	17,5°	5,5°	**2**	**.0019**	●
2	-0,040	1,2	4,4	50	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	**.002**	●

Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code — **2763L**

ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2763L
0,2	-0,016	0,2	0,6	43	0,16	5,7	3	15°	14°	**2**	**.0002**	●
0,5	-0,025	0,5	1,1	43	0,4	5,8	3	15°	13°	**2**	**.0005**	●
0,8	-0,034	0,8	1,76	43	0,64	5,9	3	15°	11°	**2**	**.0008**	●
1	-0,040	1	2,2	43	0,8	5,9	3	15°	10°	**2**	**.001**	●
1,5	-0,040	1,5	3,3	43	1,2	6,1	3	15°	8°	**2**	**.0015**	●
1,8	-0,040	1,8	3,96	43	1,44	6,2	3	15°	6°	**2**	**.0018**	●
2	-0,040	2	4,4	57	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	**.002**	●

- Multifunktionales Werkzeug
- Spezielle Halsausführungen
- Schneiden zur Mitte
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- Centre cutting
- 3 neck lengths available

N

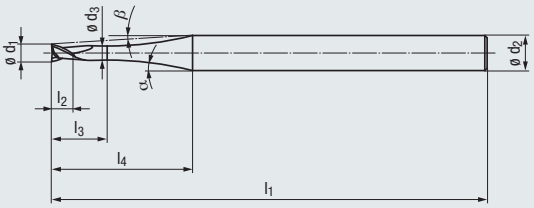
HM

DIN 6535 HA HB

30°

v_c / f_z 426

$l_3 = 5 \times d_1$



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR | ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1, 3.1-4.1	1.1-2.1, 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2761L		
0,2 -0,016	0,2	1	38	0,16	6,4	3	15°	13°	**2**	**.0002**	●		
0,3 -0,019	0,3	1,5	38	0,24	6,9	3	16°	11,5°	**2**	**.0003**	●		
0,4 -0,022	0,4	2	38	0,32	7,4	3	15,5°	10,5°	**2**	**.0004**	●		
0,5 -0,025	0,5	2,5	38	0,4	7,8	3	15°	10°	**2**	**.0005**	●		
0,6 -0,028	0,6	3	38	0,48	8,3	3	15°	9°	**2**	**.0006**	●		
0,7 -0,031	0,7	3,5	38	0,56	8,8	3	14,5°	8°	**2**	**.0007**	●		
0,8 -0,034	0,8	4	38	0,64	9	3	15°	8°	**2**	**.0008**	●		
0,9 -0,037	0,9	4,5	38	0,72	9,5	3	14°	7°	**2**	**.0009**	●		
1 -0,040	1	5	43	0,8	9,7	3	15°	6°	**2**	**.001**	●		
1,1 -0,040	1,1	5,5	43	0,88	10	3	14°	6°	**2**	**.0011**	●		
1,2 -0,040	1,2	6	43	0,96	10,5	3	13,5°	5,5°	**2**	**.0012**	●		
1,3 -0,040	1,3	6,5	43	1,04	11	3	12,5°	5°	**2**	**.0013**	●		
1,4 -0,040	1,4	7	43	1,12	11,5	3	12°	4,5°	**2**	**.0014**	●		
1,5 -0,040	1,5	7,5	43	1,2	11,8	3	14°	4°	**2**	**.0015**	●		
1,6 -0,040	1,6	8	43	1,28	12	3	12°	4°	**2**	**.0016**	●		
1,7 -0,040	1,7	8,5	43	1,36	12,5	3	11°	3,5°	**2**	**.0017**	●		
1,8 -0,040	1,8	9	43	1,44	12,9	3	12°	3°	**2**	**.0018**	●		
1,9 -0,040	1,9	9,5	43	1,52	13,2	3	10°	3°	**2**	**.0019**	●		
2 -0,040	2	10	50	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	**.002**	●		

Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		2764L	
0,2 -0,016	0,2	1	43	0,16	6,4	3	15°	13°	**2**	**.0002**		●	
0,5 -0,025	0,5	2,5	43	0,4	7,8	3	15°	10°	**2**	**.0005**		●	
0,8 -0,034	0,8	4	43	0,64	9	3	15°	8°	**2**	**.0008**		●	
1 -0,040	1	5	50	0,8	9,7	3	15°	6°	**2**	**.001**		●	
1,5 -0,040	1,5	7,5	50	1,2	11,8	3	14°	4°	**2**	**.0015**		●	
1,8 -0,040	1,8	9	50	1,44	12,9	3	12°	3°	**2**	**.0018**		●	
2 -0,040	2	10	57	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	**.002**		●	

HM

FRANKEN Micro — Hartmetall-Micro- und Mini-Schaftfräser · Solid Carbide Micro and Mini End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Spezielle Halsausführungen
- Schneiden zur Mitte
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- Centre cutting
- 3 neck lengths available

N

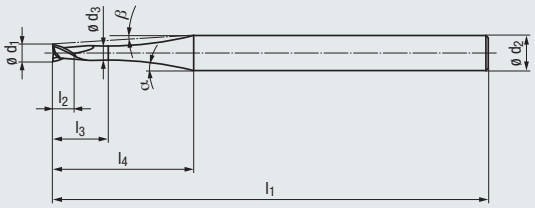
HM

DIN 6535 HA HB

30°

v_c/f_z 427

$l_3 = 10 \times d_1$



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	
S		1.1-2.1
H		1.1-1.2

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	
S		1.1-2.1
H		1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2762L		
0,2	-0,016	0,2	2	38	0,16	9,2	3	15°	9°	**2**	**.0002**	●		
0,3	-0,019	0,3	3	38	0,24	9,7	3	13,5°	8,5°	**2**	**.0003**	●		
0,4	-0,022	0,4	4	38	0,32	10,2	3	14°	8°	**2**	**.0004**	●		
0,5	-0,025	0,5	5	38	0,4	10,7	3	13°	6°	**2**	**.0005**	●		
0,6	-0,028	0,6	6	38	0,48	11,6	3	14°	6,5°	**2**	**.0006**	●		
0,7	-0,031	0,7	7	38	0,56	12,5	3	14°	6°	**2**	**.0007**	●		
0,8	-0,034	0,8	8	38	0,64	13,5	3	12°	4°	**2**	**.0008**	●		
0,9	-0,037	0,9	9	38	0,72	14,4	3	13°	5°	**2**	**.0009**	●		
1	-0,040	1	10	43	0,8	15,3	3	11°	3°	**2**	**.001**	●		
1,1	-0,040	1,1	11	43	0,88	15,9	3	13°	4°	**2**	**.0011**	●		
1,2	-0,040	1,2	12	43	0,96	16,5	3	13,5°	4°	**2**	**.0012**	●		
1,3	-0,040	1,3	13	43	1,04	17,1	3	14°	3,5°	**2**	**.0013**	●		
1,4	-0,040	1,4	14	43	1,12	17,6	3	15°	3,5°	**2**	**.0014**	●		
1,5	-0,040	1,5	15	43	1,2	18,1	3	14,6°	3°	**2**	**.0015**	●		
1,6	-0,040	1,6	16	43	1,28	18,7	3	17°	3°	**2**	**.0016**	●		
1,7	-0,040	1,7	17	43	1,36	19,3	3	18,5°	2,5°	**2**	**.0017**	●		
1,8	-0,040	1,8	18	43	1,44	20	3	19,8°	2°	**2**	**.0018**	●		
1,9	-0,040	1,9	19	43	1,52	20,5	3	23,5°	2,5°	**2**	**.0019**	●		
2	-0,040	2	20	50	1,6	25	6	22,1°	6°	**2**	**.002**	●		

Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		2765L	
0,2	-0,016	0,2	2	43	0,16	9,2	3	15°	9°	**2**	**.0002**		●	
0,5	-0,025	0,5	5	43	0,4	14,5	3	13°	6°	**2**	**.0005**		●	
0,8	-0,034	0,8	8	43	0,64	15,5	3	9,8°	4°	**2**	**.0008**		●	
1	-0,040	1	10	50	0,8	20,6	3	8,5°	3°	**2**	**.001**		●	
1,5	-0,040	1,5	15	50	1,2	22	3	6,2°	2°	**2**	**.0015**		●	
1,8	-0,040	1,8	18	50	1,44	22	3	5,3°	2°	**2**	**.0018**		●	
2	-0,040	2	20	57	1,6	29	6	7,8°	4°	**2**	**.002**		●	

- Multifunktionales Werkzeug
- Starker stirnseitiger Hohlschliff
- Schneiden zur Mitte
- Extra lange Schneidenlänge

- Multi-functional tool
- Pronounced hollow face
- Centre cutting
- Extra long flute length

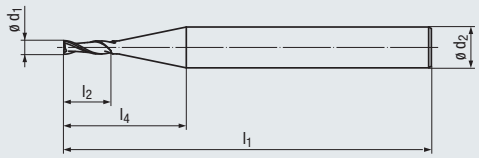
N

HM

DIN 6535 HA HB

30°

v_c / f_z 433



Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleiner Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- For machining small engravings and components

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4
N	2.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.4
H	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1819A
0,5	3	38	9	3	**2**	**.0005**	●
0,6	3	38	9	3	**2**	**.0006**	●
0,8	4	38	9	3	**2**	**.0008**	●
1	5	38	9	3	**2**	**.001**	●
1,2	5	38	9	3	**2**	**.0012**	●
1,6	6	38	9	3	**2**	**.0016**	●
2	9	38	9	3	**2**	**.00203**	●

HM

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Minifräser · Solid Carbide Mini End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Schneiden zur Mitte
- Extra kurze, stabile Ausführung

- Multi-functional tool
- Centre cutting
- Extra short, stable design

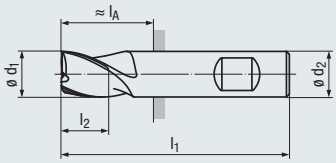
N

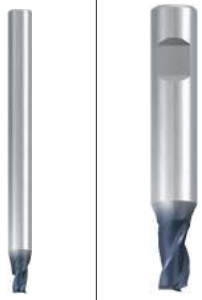
HM

≈ DIN 6535 HA HB

30°

v_c / f_z 433





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	1.4-1.6
N	2.1-3.2, 5.2	4.1-4.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2, 2.4
H	1.1	

Extra kurze Ausführung · Extra short design

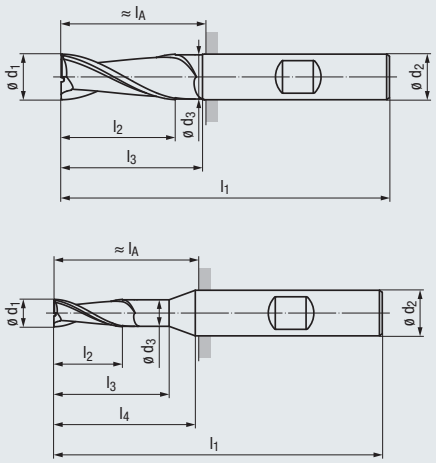
Scharfkantig · Sharp-edged

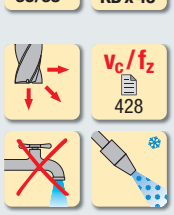
Bestell-Code · Order code

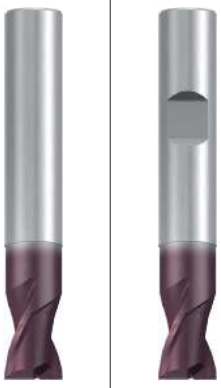
ø d_1 h10	l_2	l_1	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2821A	1805A
0,5	1,5	38	3	–	**3**	**.0005**	●	
0,6	1,5	38	3	–	**3**	**.0006**	●	
0,8	2	38	3	–	**3**	**.0008**	●	
1	2	38	3	–	**3**	**.001**	●	
1,2	2	38	3	–	**3**	**.0012**	●	
1,5	2	38	3	–	**3**	**.0015**	●	
1,8	2	38	3	–	**3**	**.0018**	●	
2	4	35	6	9,5	**3**	**.002**		●
2,5	5	36	6	10,5	**3**	**.0025**		●
3	5	36	6	10,5	**3**	**.003**		●
3,5	6	37	6	12,5	**3**	**.0035**		●
4	7	38	6	12,5	**3**	**.004**		●
4,5	8	38	6	12,5	**3**	**.0045**		●
5	8	39	6	13,5	**3**	**.005**		●
5,5	8	39	6	13,5	**3**	**.0055**		●
5,75	8	39	6	13,5	**3**	**.00575**		●
6	8	39	6	13,5	**3**	**.006**		●
6,75	10	42	8	15,5	**3**	**.00675**		●
7	10	42	8	15,5	**3**	**.007**		●
7,75	10	42	8	15,5	**3**	**.00775**		●
8	11	43	8	16,5	**3**	**.008**		●
8,7	11	48	10	16,5	**3**	**.0087**		●
9	11	48	10	16,5	**3**	**.009**		●
9,7	11	48	10	16,5	**3**	**.0097**		●
10	13	50	10	18,5	**3**	**.010**		●
12	15	55	12	25	**3**	**.012**		●

- Langlochfräser mit 2 Schneiden
- Neuentwickelte Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Slot drill with 2 flutes
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available







Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1
- Gut zum Bohrfräsen geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing
- For producing keyways acc. DIN 6885-1
- Suitable for z-axis milling

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.3	1.4
N	2.1-4.2, 5.2	
S	1.1-2.1	2.2-2.6
H	1.1-1.2	1.3

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2510A	2511A
	0,3	1	–	38	–	8	3	–	–	2	.0003	●	
	0,5	1,5	–	38	–	9	3	–	–	2	.0005	●	
	1	3	–	38	–	10	3	–	–	2	.001	●	
	1,2	4	–	38	–	10	3	–	–	2	.0012	●	
	1,3	4	–	38	–	10	3	–	–	2	.0013	●	
	1,4	4	–	38	–	10	3	–	–	2	.0014	●	
	1,5	4	–	38	–	10	3	–	–	2	.0015	●	
	1,6	4	–	38	–	10	3	–	–	2	.0016	●	
	1,8	5	–	38	–	10	3	–	–	2	.0018	●	

ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2510A	2511A
2		3	5	50	1,9	14	6	14	0,04	2	.002	●	●
2,5		3	5	50	2,4	14	6	14	0,07	2	.0025	●	●
	2,8	4	7	50	2,7	14	6	14	0,07	2	.0028	●	●
3		4	7	50	2,9	14	6	14	0,07	2	.003	●	●
	3,5	4	7	50	3,3	14	6	14	0,07	2	.0035	●	●
	3,8	5	9	54	3,6	18	6	18	0,07	2	.0038	●	●
4		5	9	54	3,8	18	6	18	0,07	2	.004	●	●
	4,5	5	9	54	4,3	18	6	18	0,12	2	.0045	●	●
	4,8	6	11	54	4,6	18	6	18	0,12	2	.0048	●	●
5		6	11	54	4,8	18	6	18	0,12	2	.005	●	●
	5,75	7	16	54	5,55	–	6	18	0,12	2	.00575	●	●
6		7	16	54	5,8	–	6	18	0,12	2	.006	●	●
7		8	18	58	6,7	20	8	22	0,12	2	.007	●	●
8		9	20	58	7,7	–	8	22	0,12	2	.008	●	●
	9	10	22	66	8,7	24	10	26	0,2	2	.009	●	●
10		11	24	66	9,5	–	10	26	0,2	2	.010	●	●
12		12	26	73	11,5	–	12	28	0,2	2	.012	●	●
14		14	28	75	13,5	–	14	30	0,2	2	.014	●	●
16		16	32	82	15,5	–	16	34	0,2	2	.016	●	●
18		18	34	84	17,5	–	18	36	0,2	2	.018	●	●
20		20	40	92	19,5	–	20	42	0,3	2	.020	●	●

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Neuentwickelte Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available

N

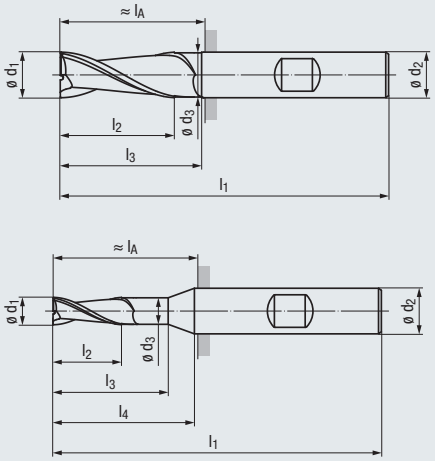
HM

DIN 6535 HA HB

35/38°

KB x 45°

v_c / f_z 429, 432



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

		2512A	2513A
P	1.1-5.1		
M	1.1-4.1		
K	1.1-4.2		
N	1.1-1.3	1.4	
N	2.1-4.2, 5.2		
S	1.1-2.1	2.2-2.6	
H	1.1-1.2	1.3	

		2514A	2515A
P	1.1-5.1		
M	1.1-4.1		
K	1.1-4.2		
N	1.1-1.3	1.4-1.6	
N	2.1-2.8, 5.2		
S	1.1-2.1	2.2-2.6	

HM

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2512A	2513A		
2	6	8	57	1,9	20	6	21	0,04	**2**	**.002**	●	●		
3	7	10	57	2,9	20	6	21	0,07	**2**	**.003**	●	●		
4	8	12	57	3,8	20	6	21	0,07	**2**	**.004**	●	●		
5	10	15	57	4,8	20	6	21	0,12	**2**	**.005**	●	●		
6	10	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**2**	**.006**	●	●		
7	13	23	63	6,7	25	8	27	0,12	**2**	**.007**	●	●		
8	16	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**2**	**.008**	●	●		
10	19	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**2**	**.010**	●	●		
12	22	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**2**	**.012**	●	●		
16	26	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**2**	**.016**	●	●		
20	32	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**2**	**.020**	●	●		

Extra lange Ausführung · Extra long design

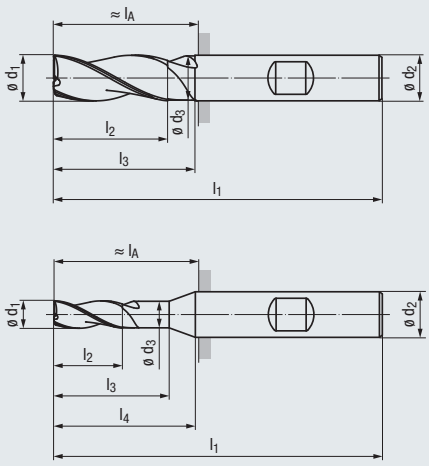
Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			2514A	2515A
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	**2**	**.003**			●	●
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	**2**	**.004**			●	●
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	**2**	**.005**			●	●
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**2**	**.006**			●	●
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**2**	**.008**			●	●
10	30	40	80	9,5	–	10	40	0,2	**2**	**.010**			●	●
12	36	45	93	11,5	–	12	48	0,2	**2**	**.012**			●	●
16	48	55	108	15,5	–	16	60	0,2	**2**	**.016**			●	●
20	60	70	126	19,5	–	20	76	0,3	**2**	**.020**			●	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2512A.002**

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Neuentwickelte Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available



N

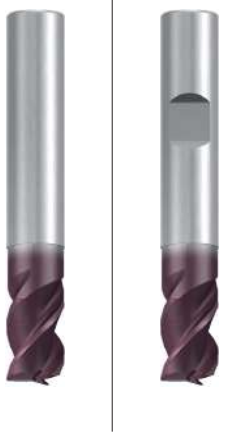
HM

DIN 6535 HA HB

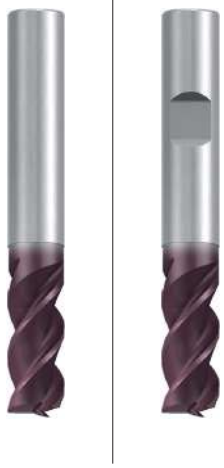
34-38°

KB x 45°

v_c / f_z 428, 429



Allround



Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.4	
N	2.1-2.8, 5.2	3.1-4.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6
H	1.1-1.2	1.3

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2516A	2517A		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
1,5	3	–	50	–	14	6	14	0,04	**3**	**.0015**	●	●		
2	3	5	50	1,9	14	6	14	0,04	**3**	**.002**	●	●		
2,5	3	5	50	2,4	14	6	14	0,07	**3**	**.0025**	●	●		
2,8	4	7	50	2,7	14	6	14	0,07	**3**	**.0028**	●	●		
3	4	7	50	2,9	14	6	14	0,07	**3**	**.003**	●	●		
3,5	4	7	50	3,3	14	6	14	0,07	**3**	**.0035**	●	●		
3,8	5	9	54	3,6	18	6	18	0,07	**3**	**.0038**	●	●		
4	5	9	54	3,8	18	6	18	0,07	**3**	**.004**	●	●		
4,5	5	9	54	4,3	18	6	18	0,12	**3**	**.0045**	●	●		
4,8	6	11	54	4,6	18	6	18	0,12	**3**	**.0048**	●	●		
5	6	11	54	4,8	18	6	18	0,12	**3**	**.005**	●	●		
5,5	7	12	54	5,3	18	6	18	0,12	**3**	**.0055**	●	●		
5,75	7	16	54	5,55	18	6	18	0,12	**3**	**.00575**	●	●		
6	7	16	54	5,8	–	6	18	0,12	**3**	**.006**	●	●		
7,75	9	18	58	7,45	20	8	22	0,12	**3**	**.00775**	●	●		
8	9	20	58	7,7	–	8	22	0,12	**3**	**.008**	●	●		
9,7	11	22	66	9,4	24	10	26	0,2	**3**	**.0097**	●	●		
10	11	24	66	9,5	–	10	26	0,2	**3**	**.010**	●	●		
11,7	12	24	73	11,2	26	12	28	0,2	**3**	**.0117**	●	●		
12	12	26	73	11,5	–	12	28	0,2	**3**	**.012**	●	●		
15,7	16	30	82	15,2	32	16	34	0,2	**3**	**.0157**	●	●		
16	16	32	82	15,5	–	16	34	0,2	**3**	**.016**	●	●		
20	20	40	92	19,5	–	20	42	0,3	**3**	**.020**	●	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

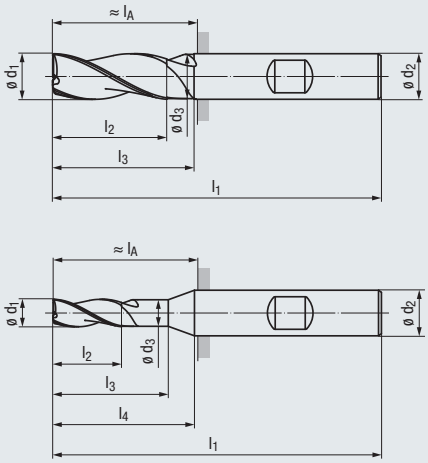
Bestell-Code · Order code													2518A	2519A
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
1	4	–	57	–	20	6	21	0,04	**3**	**.00106**			●	●
2	6	8	57	1,9	20	6	21	0,04	**3**	**.002**			●	●
3	7	10	57	2,9	20	6	21	0,07	**3**	**.003**			●	●
4	8	12	57	3,8	20	6	21	0,07	**3**	**.004**			●	●
5	10	15	57	4,8	20	6	21	0,12	**3**	**.005**			●	●
6	10	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**3**	**.006**			●	●
7	13	23	63	6,7	25	8	27	0,12	**3**	**.007**			●	●
8	16	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**3**	**.008**			●	●
10	19	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**3**	**.010**			●	●
12	22	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**3**	**.012**			●	●
16	26	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**3**	**.016**			●	●
20	32	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**3**	**.020**			●	●

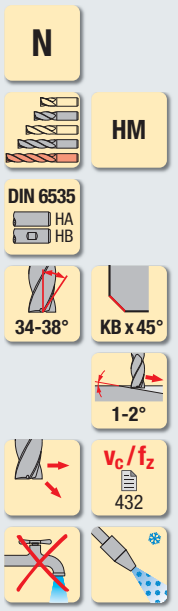
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

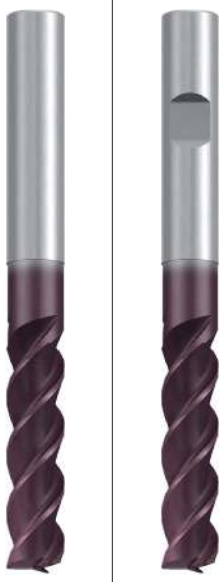
FRANKEN TOP-Cut **Hartmetall-Schaftfräser** · Solid Carbide End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Neuentwickelte Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneiden zur Mitte
- Schneidenlänge 3 x d_1
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- Flute length 3 x d_1
- 3 lengths available







Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-2.8, 5.2	
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

HM

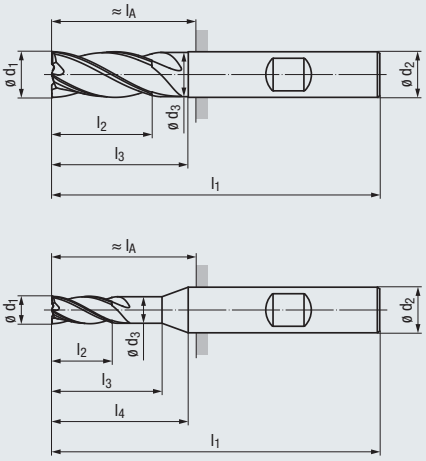
l_2 = 3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

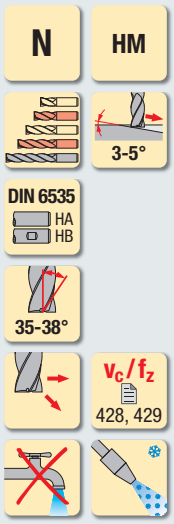
Bestell-Code · Order code											**2520A**	**2521A**		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	**3**	**.003**	●	●		
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	**3**	**.004**	●	●		
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	**3**	**.005**	●	●		
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**3**	**.006**	●	●		
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**3**	**.008**	●	●		
10	30	40	80	9,5	–	10	40	0,2	**3**	**.010**	●	●		
12	36	45	93	11,5	–	12	48	0,2	**3**	**.012**	●	●		
16	48	55	108	15,5	–	16	60	0,2	**3**	**.016**	●	●		
20	60	70	126	19,5	–	20	76	0,3	**3**	**.020**	●	●		

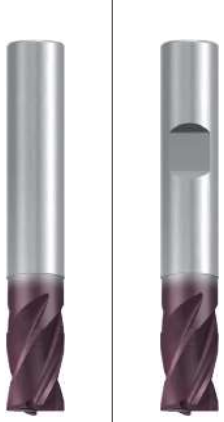
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2520A.003**

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneiden zur Mitte
- 4 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 4 lengths available







Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1		1.1-5.1	
M	1.1-4.1		1.1-4.1	
K	1.1-4.2		1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6		1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3	1.1	1.2-1.3

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											1916A	1917A		
ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	**4**	**.003**	●	●		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	**4**	**.004**	●	●		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,12	**4**	**.005**	●	●		
6	10	16	54	5,8	–	6	18	0,12	**4**	**.006**	●	●		
7	12	18	58	6,8	20	8	22	0,125	**4**	**.007**	●	●		
8	12	20	58	7,7	–	8	22	0,12	**4**	**.008**	●	●		
9	15	22	66	8,7	24	12	26	0,2	**4**	**.009**	●	●		
10	15	24	66	9,5	–	10	26	0,2	**4**	**.010**	●	●		
12	18	26	73	11,5	–	12	28	0,2	**4**	**.012**	●	●		
14	21	28	75	13,5	–	14	28	0,2	**4**	**.014**	●	●		
16	24	32	82	15,5	–	16	34	0,2	**4**	**.016**	●	●		
18	27	34	84	17,5	–	18	36	0,2	**4**	**.018**	●	●		
20	30	40	92	19,5	–	20	42	0,3	**4**	**.020**	●	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code													1998A	1999A
ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	**4**	**.003**			●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	**4**	**.004**			●	●
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	**4**	**.005**			●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**4**	**.006**			●	●
7	19	23	63	6,7	25	8	27	0,12	**4**	**.007**			●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**4**	**.008**			●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**5**	**.008005**			●	●
9	22	28	72	8,7	30	10	32	0,2	**4**	**.009**			●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**4**	**.010**			●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**5**	**.010005**			●	●
11	26	32	83	10,5	35	12	38	0,2	**4**	**.011**			●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**4**	**.012**			●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**5**	**.012005**			●	●
14	26	35	83	13,5	–	14	38	0,2	**4**	**.014**			●	●
14	26	35	83	13,5	–	14	38	0,2	**5**	**.014005**			●	●
15	32	38	92	14,5	40	16	44	0,2	**4**	**.015**			●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**4**	**.016**			●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**5**	**.016005**			●	●
18	32	50	100	17,5	–	18	52	0,2	**4**	**.018**			●	●
18	32	50	100	17,5	–	18	52	0,2	**5**	**.018005**			●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**4**	**.020**			●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**5**	**.020005**			●	●
25	45	65	125	24,2	–	25	69	0,3	**4**	**.025004**			●	●
25	45	65	125	24,2	–	25	69	0,3	**6**	**.025**			●	●

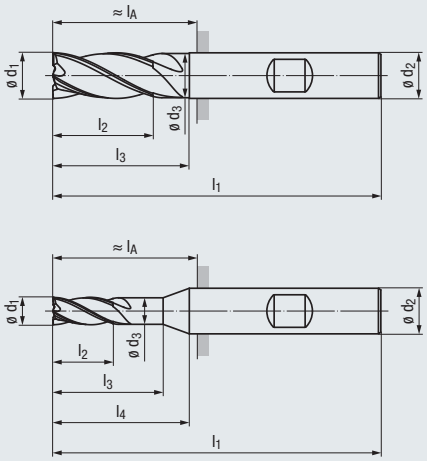
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „ENORM“ · Solid Carbide End Mills “ENORM”

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneiden zur Mitte
- 4 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 4 lengths available

N · HM · DIN 6535 HA HB · 38-42° · KB x 45° · v_c/f_z 432



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating: TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330) · Applications – material (see page 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schlichten geeignet

- For almost all materials
- Suitable for finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.4	1.5-1.6
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-1.3	2.1-2.6

HM

l_2 = 3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2526A	2527A		
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	**4**	**.003**	●	●		
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	**4**	**.004**	●	●		
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	**4**	**.005**	●	●		
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**4**	**.006**	●	●		
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**5**	**.008**	●	●		
10	30	35	80	9,5	–	10	40	0,2	**5**	**.010**	●	●		
12	36	45	93	11,5	–	12	48	0,2	**5**	**.012**	●	●		
16	48	60	112	15,5	–	16	64	0,2	**5**	**.016**	●	●		
20	60	75	130	19,5	–	20	80	0,3	**5**	**.020**	●	●		

l_2 = 4 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			2528A	2529A
6	24	30	68	5,8	–	6	32	0,12	**4**	**.006**			●	●
8	32	40	80	7,7	–	8	44	0,12	**5**	**.008**			●	●
10	40	50	95	9,5	–	10	55	0,2	**5**	**.010**			●	●
12	48	60	107	11,5	–	12	62	0,2	**5**	**.012**			●	●
16	64	75	128	15,5	–	16	80	0,2	**5**	**.016**			●	●
20	80	90	150	19,5	–	20	100	0,3	**5**	**.020**			●	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2526A.003**

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available

N | ICA

HM

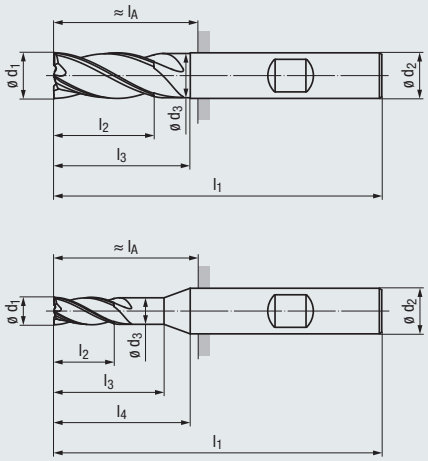
DIN 6535 HA HB

3-5°

35-38°

KB x 45°

v_c / f_z 429



Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen, inklusive zähe Werkstoffe, einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials, including tough materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

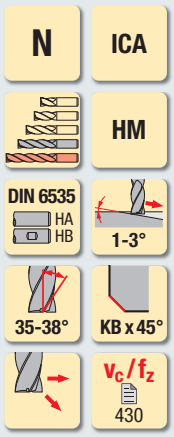
Bestell-Code · Order code

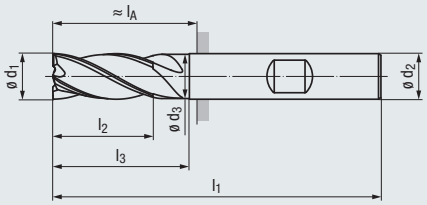
ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1998AZ	1999AZ
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	**4**	**.003**	●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	**4**	**.004**	●	●
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	**4**	**.005**	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**4**	**.012**	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**4**	**.016**	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**4**	**.020**	●	●

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „ENORM“ · Solid Carbide End Mills “ENORM”

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen, inklusive zähe Werkstoffe, einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials, including tough materials
- Suitable for roughing and finishing

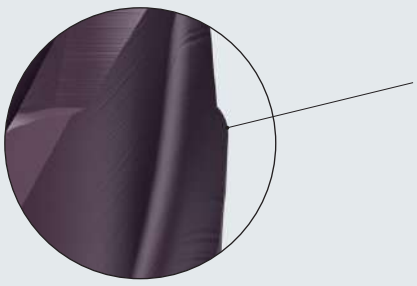
P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

HM

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										**3806AZ**	**3807AZ**
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**	
6	13	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	19	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	22	38	80	9,5	–	10	40	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	26	46	93	11,5	–	12	48	0,2	**4**	**.012**	●	●
14	26	52	99	13,5	–	14	54	0,2	**4**	**.014**	●	●
16	32	58	108	15,5	–	16	60	0,2	**4**	**.016**	●	●
18	32	68	118	17,5	–	18	70	0,2	**4**	**.018**	●	●
20	38	74	126	19,5	–	20	76	0,3	**4**	**.020**	●	●

Übergangsradius
Transition radius



Übergangsradius (nicht schneidender Bereich) von der Umfangsschneide in den Hals. Bei axialen Zustellungen werden geglättete Oberflächen erzeugt.

Transition radius (non cutting area of tool) from the peripheral cutting edge to the neck. Smoothed surfaces are produced with axial infeeds.

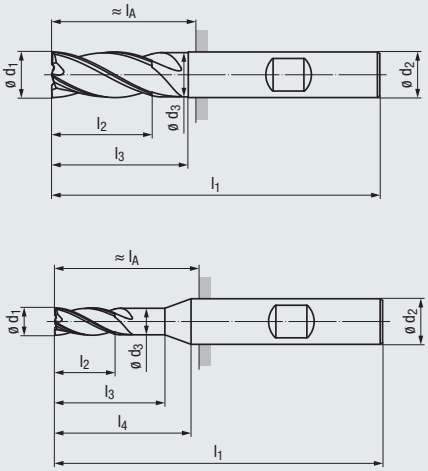
Bestell-Beispiel · Ordering example: **3806AZ.006s**

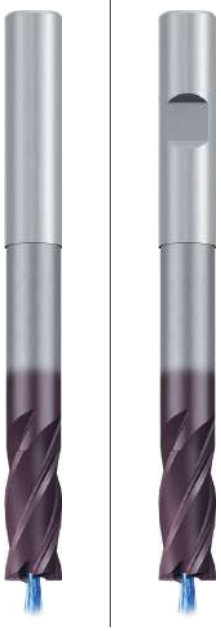
- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 3 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available

N | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 1-2° | 35-38° | KB x 45° | v_c / f_z 431

schneidender Bereich
cutting area of tool





Allround

Beschichtung · Coating: TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330) · Applications – material (see page 330)

- In fast allen Werkstoffen, inklusive zähe Werkstoffe, einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

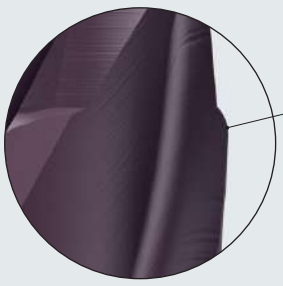
- For almost all materials, including tough materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

l_3 = 6 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code											3808AZ	3809AZ		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
3	8	18	62	2,8	25	6	26	0,12	**4**	**.003**	●	●		
4	11	24	62	3,8	25	6	26	0,12	**4**	**.004**	●	●		
5	13	30	68	4,8	31	6	32	0,12	**4**	**.005**	●	●		
6	13	36	74	5,8	–	6	38	0,12	**4**	**.006**	●	●		
8	19	48	86	7,7	–	8	50	0,12	**4**	**.008**	●	●		
10	22	60	102	9,5	–	10	62	0,2	**4**	**.010**	●	●		
12	26	72	119	11,5	–	12	74	0,2	**4**	**.012**	●	●		
14	26	84	131	13,5	–	14	86	0,2	**4**	**.014**	●	●		
16	32	96	146	15,5	–	16	98	0,2	**4**	**.016**	●	●		
18	32	108	158	17,5	–	18	110	0,2	**4**	**.018**	●	●		
20	38	120	172	19,5	–	20	122	0,3	**4**	**.020**	●	●		

Übergangsradius
Transition radius



Übergangsradius (nicht schneidender Bereich) von der Umfangsschneide in den Hals. Bei axialen Zustellungen werden geglättete Oberflächen erzeugt.

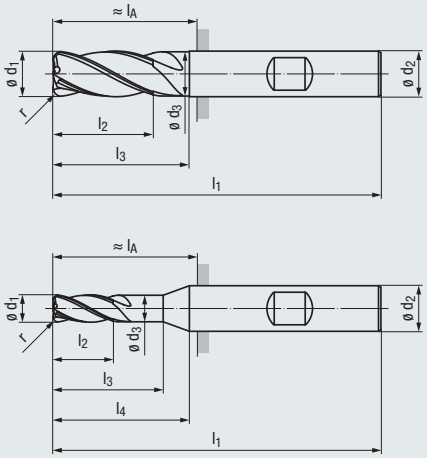
Transition radius (non cutting area of tool) from the peripheral cutting edge to the neck. Smoothed surfaces are produced with axial infeeds.

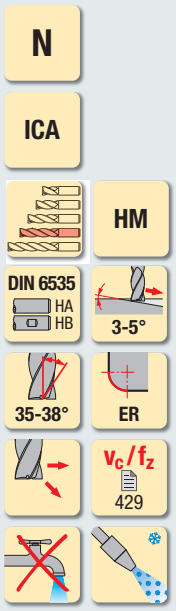
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „ENORM“ · Solid Carbide End Mills “ENORM”

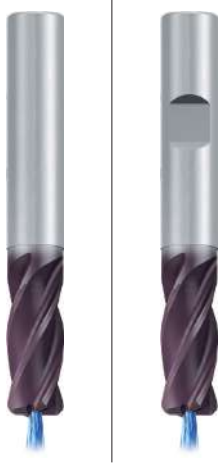
- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Schneiden zur Mitte oder innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Several corner radii per cutting diameter
- Centre cutting or internal coolant supply, axial exit (ICA)





Allround



Allround

Beschichtung · Coating

	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.2-1.4 1.1	1.2-1.4 1.1
N	2.1-4.1, 5.2 4.2	2.1-4.1, 5.2 4.2
S	1.1-2.6	1.1-2.6
H	1.1 1.2-1.3	1.1 1.2-1.3

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen, inklusive zähe Werkstoffe, einsetzbar
- Sehr gut zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials, including tough materials
- Very suitable for roughing and finishing

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

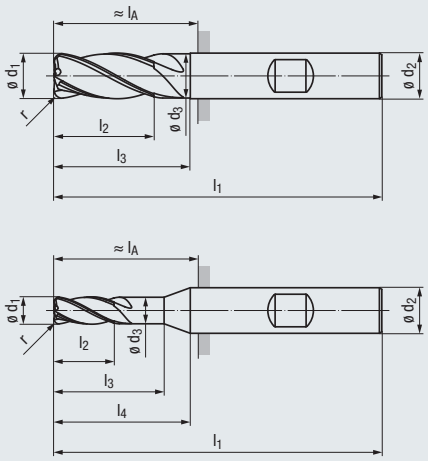
Bestell-Code · Order code											2698A	2699A	2698AZ	2699AZ
ø d_1 f8	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	0,1	8	14	57	2,9	20	6	21	4	.003001	●	●		
3	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	4	.003003	●	●	●	●
3	0,5	8	14	57	2,9	20	6	21	4	.003005	●	●	●	●
4	0,1	11	18	57	3,8	20	6	21	4	.004001	●	●		
4	0,3	11	18	57	3,8	20	6	21	4	.004003	●	●	●	●
4	0,4	11	18	57	3,8	20	6	21	4	.004004	●	●		
4	0,5	11	18	57	3,8	20	6	21	4	.004005	●	●	●	●
5	0,1	13	19	57	4,8	20	6	21	4	.005001	●	●		
5	0,3	13	19	57	4,8	20	6	21	4	.005003	●	●	●	●
5	0,5	13	19	57	4,8	20	6	21	4	.005005	●	●	●	●
5	1	13	19	57	4,8	20	6	21	4	.005010	●	●		
6	0,1	13	20	57	5,8	–	6	21	4	.006001	●	●		
6	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	4	.006005	●	●	●	●
6	1	13	20	57	5,8	–	6	21	4	.006010	●	●	●	●
6	1,5	13	20	57	5,8	–	6	21	4	.006015	●	●	●	●
8	0,15	19	25	63	7,7	–	8	27	4	.008001	●	●		
8	0,3	19	25	63	7,7	–	8	27	4	.008003			●	●
8	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	4	.008005	●	●	●	●
8	1	19	25	63	7,7	–	8	27	4	.008010	●	●	●	●
8	1,5	19	25	63	7,7	–	8	27	4	.008015	●	●	●	●
8	2	19	25	63	7,7	–	8	27	4	.008020	●	●	●	●
10	0,15	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010001	●	●		
10	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010005	●	●		
10	1	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010010	●	●	●	●
10	1,5	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010015	●	●	●	●
10	2	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010020	●	●	●	●
10	2,5	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010025	●	●	●	●
10	3	22	30	72	9,5	–	10	32	4	.010030	●	●	●	●
12	0,2	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012002	●	●		
12	0,5	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012005	●	●		
12	1	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012010	●	●	●	●
12	1,5	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012015	●	●	●	●
12	2	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012020	●	●	●	●
12	2,5	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012025	●	●	●	●
12	3	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012030	●	●	●	●
12	4	26	35	83	11,5	–	12	38	4	.012040	●	●	●	●
14	1	26	35	83	13,5	–	14	38	4	.014010	●	●		
16	0,3	32	40	92	15,5	–	16	44	4	.016003	●	●		
16	0,5	32	40	92	15,5	–	16	44	4	.016005	●	●	●	●
16	1	32	40	92	15,5	–	16	44	4	.016010	●	●	●	●

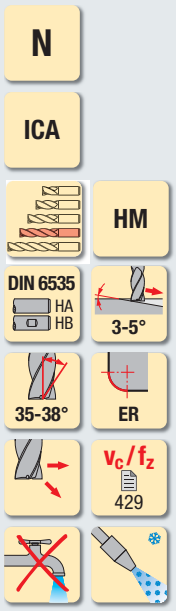
Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

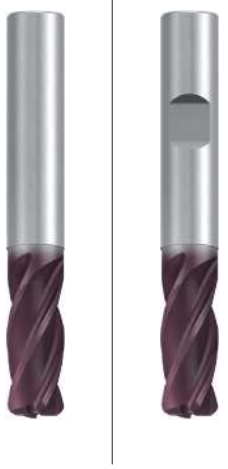
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2698A.003001**

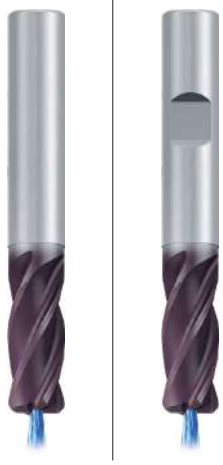
- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Schneiden zur Mitte oder innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Several corner radii per cutting diameter
- Centre cutting or internal coolant supply, axial exit (ICA)









Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen, inklusive zähe Werkstoffe, einsetzbar
- Sehr gut zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials, including tough materials
- Very suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code											2698A	2699A	2698AZ	2699AZ
ø d_1 f8	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
16	1,5	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016015**	●	●	●	●
16	2	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016020**	●	●	●	●
16	2,5	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016025**	●	●	●	●
16	3	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016030**	●	●	●	●
16	4	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016040**	●	●	●	●
20	0,3	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020003**	●	●		
20	0,5	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020005**	●	●		
20	1	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020010**	●	●	●	●
20	1,5	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020015**	●	●	●	●
20	2	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020020**	●	●	●	●
20	2,5	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020025**	●	●	●	●
20	3	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020030**	●	●	●	●
20	4	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020040**	●	●	●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „ENORM“ · Solid Carbide End Mills “ENORM”

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit ENORM-Geometrie
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Schneidenlänge bis 3 x d_1
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Flute length up to 3 x d_1
- 2 lengths available

N

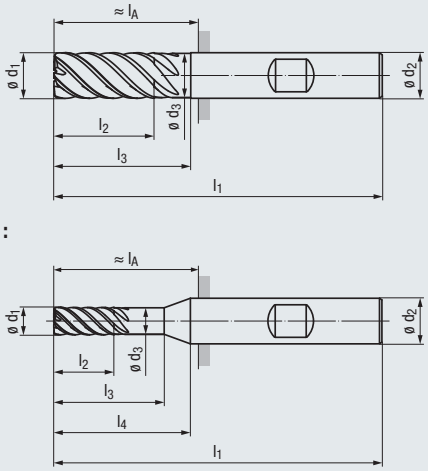
HM

DIN 6535 HA HB

35-38°

KB x 45°

v_c / f_z 429, 432



:

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1			
M	1.1-2.1	3.1-4.1		
K	1.1-2.1	2.2		
K	3.1-4.1	4.2		
N	1.1-1.4			
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2		
S	1.1-2.2	2.3		
S	2.4	2.5-2.6		
H		1.1-1.3		

P	1.1-5.1			
M	1.1-2.1	3.1-4.1		
K	1.1-2.1	2.2		
K	3.1-4.1	4.2		
N	1.1-1.4	1.5-1.6		
N	2.1-2.8	5.2		
S	1.1-2.2	2.3		
S	2.4	2.5-2.6		

HM

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2522A	2523A		
5	13	18	57	4,8	20	6	21	0,12	**6**	**.005**	●	●		
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**6**	**.006**	●	●		
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**6**	**.008**	●	●		
10	22	30	72	9,7	–	10	32	0,2	**6**	**.010**	●	●		
12	26	35	83	11,6	–	12	38	0,2	**6**	**.012**	●	●		
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**6**	**.016**	●	●		
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**8**	**.020**	●	●		

l_2 = 3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

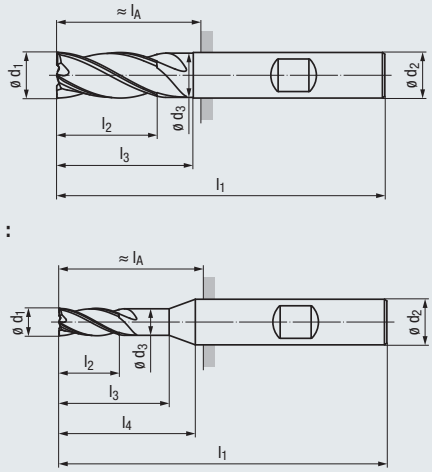
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			2524A	2525A
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**6**	**.006**			●	●
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**6**	**.008**			●	●
10	30	35	80	9,7	–	10	40	0,2	**6**	**.010**			●	●
12	36	45	93	11,6	–	12	48	0,2	**6**	**.012**			●	●
16	48	55	108	15,5	–	16	60	0,2	**6**	**.016**			●	●
20	60	70	126	19,5	–	20	76	0,3	**8**	**.020**			●	●

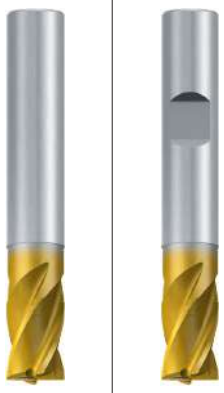
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2522A.005**

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Ungleiche Teilung

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Variable spacing

N | HM | DIN 6535 HA HB | 35/37° | KB x 45° | 1-3° | v_c/f_z 411





Inox

Beschichtung · Coating: **TIN/TIALN**

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

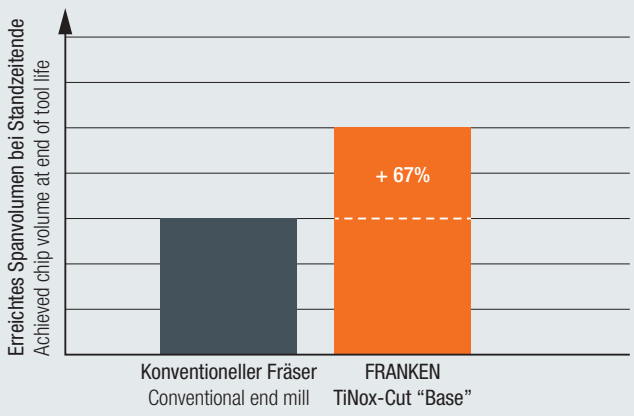
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6
H	1.1	1.2

DIN 6527 – kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2566T	2567T
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	**4**	**.003**	●	●
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	**4**	**.004**	●	●
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,12	**4**	**.005**	●	●
6	10	16	54	5,8	–	6	18	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	12	20	58	7,7	–	8	22	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	15	24	66	9,5	–	10	26	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	18	26	73	11,5	–	12	28	0,2	**4**	**.012**	●	●
16	24	32	82	15,5	–	16	34	0,2	**4**	**.016**	●	●
20	30	40	92	19,5	–	20	42	0,3	**4**	**.020**	●	●

Bearbeitungsbeispiel – 1.4404, Nassbearbeitung

Machining example – 1.4404, with coolant



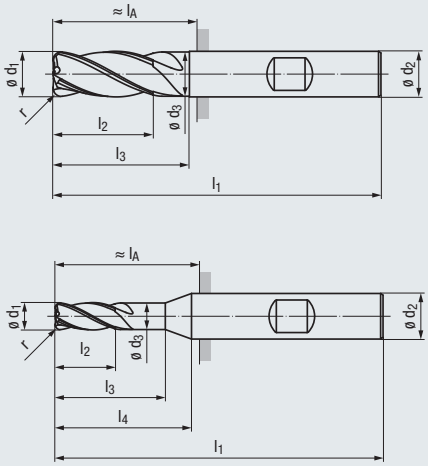
Artikel-Nr.: Article no.:		**2569T.012**
Werkzeugdurchmesser: Tool diameter:	[d_1]	12 mm
Schnittgeschwindigkeit: Cutting speed:	[v_c]	170 m/min
Vorschub pro Zahn: Feed per tooth:	[f_z]	0,066 mm
Axiale Zustellung: Axial depth of cut:	[a_p]	25 mm
Radiale Zustellung: Radial depth of cut:	[a_e]	2 mm
Drehzahl: Speed:	[n]	4 500 min^{-1}
Vorschubgeschwindigkeit: Feed speed:	[v_f]	1 200 mm/min

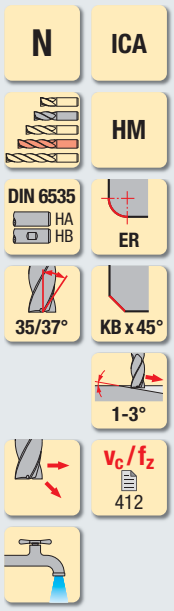
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

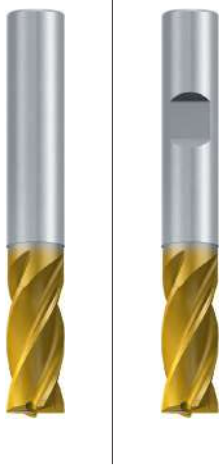
FRANKEN TiNox-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „Base“ · Solid Carbide End Mills “Base”

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- Ungleiche Teilung

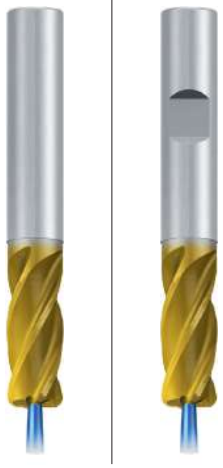
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Variable spacing







Inox



Inox

Beschichtung · Coating

TIN/TIALN

TIN/TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

P	1.1-3.1	4.1-5.1	P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1		M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2	K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3		N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	5.2	N	2.1-2.8	5.2
S	1.1	1.2-1.3	S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6	S	2.1	2.2-2.6
H	1.1	1.2	H	1.1	1.2

HM

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2568T	2569T
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	**4**	**.003**	●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	**4**	**.004**	●	●
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	**4**	**.005**	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	21	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**4**	**.012**	●	●
14	26	35	83	13,5	–	16	38	0,2	**4**	**.014**	●	●
16	36	42	92	15,5	–	16	44	0,2	**4**	**.016**	●	●
20	41	52	104	19,5	–	20	54	0,3	**4**	**.020**	●	●

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

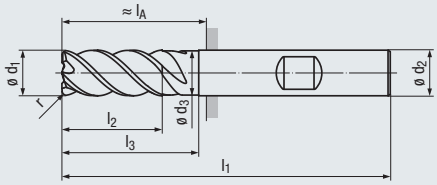
ø d_1 h10	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2562TZ	2563TZ
3	0,1	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003001**	●	●
3	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003003**	●	●
3	0,5	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003005**	●	●
4	0,3	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004003**	●	●
4	0,5	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004005**	●	●
5	0,5	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005005**	●	●
5	1	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005010**	●	●
6	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006005**	●	●
6	1	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006010**	●	●
8	0,5	21	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008005**	●	●
8	1	21	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008010**	●	●
8	2	21	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008020**	●	●
10	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010005**	●	●
10	1	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010010**	●	●
10	2	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010020**	●	●
12	0,5	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012005**	●	●
12	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012010**	●	●
12	2	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012020**	●	●
16	1	36	42	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016010**	●	●
16	2	36	42	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016020**	●	●
16	3	36	42	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016030**	●	●
20	2	41	52	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020020**	●	●
20	3	41	52	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020030**	●	●
20	4	41	52	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020040**	●	●

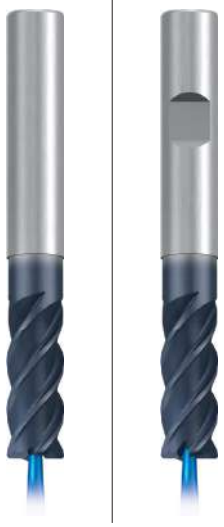
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2568T.003**

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- Lange Schneidenlänge

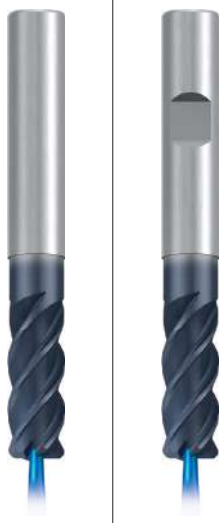
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Long flute length

N | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 38-40° | KB x 45° | ER | 3-5° | v_c / f_z 413





Inox



Inox

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HPC-Schruppen und HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing and HSC finishing

P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.5-2.8, 5.2 / 1.4	1.5-2.8, 5.2 / 1.4
S	1.1-2.6	1.1-2.6

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										2650AZ	2651AZ		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	13	25	62	5,8	6	26	0,12	**4**	**.006**	●	●		
8	19	30	68	7,7	8	32	0,12	**4**	**.008**	●	●		
10	22	35	80	9,5	10	40	0,2	**4**	**.010**	●	●		
12	26	45	93	11,5	12	48	0,2	**4**	**.012**	●	●		
16	32	55	108	15,5	16	60	0,2	**4**	**.016**	●	●		
20	38	70	126	19,5	20	76	0,3	**4**	**.020**	●	●		

Extra lange Ausführung · Extra long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code												2652AZ	2653AZ
ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	0,5	13	25	62	5,8	6	26	**4**	**.006005**			●	●
6	1	13	25	62	5,8	6	26	**4**	**.006010**			●	●
8	1	19	30	68	7,7	8	32	**4**	**.008010**			●	●
8	2	19	30	68	7,7	8	32	**4**	**.008020**			●	●
10	2	22	35	80	9,5	10	40	**4**	**.010020**			●	●
10	2,5	22	35	80	9,5	10	40	**4**	**.010025**			●	●
12	2	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012020**			●	●
12	2,5	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012025**			●	●
12	3	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012030**			●	●
12	4	26	45	93	11,5	12	48	**4**	**.012040**			●	●
16	2	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016020**			●	●
16	2,5	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016025**			●	●
16	3	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016030**			●	●
16	4	32	55	108	15,5	16	60	**4**	**.016040**			●	●
20	2	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020020**			●	●
20	2,5	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020025**			●	●
20	3	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020030**			●	●
20	4	38	70	126	19,5	20	76	**4**	**.020040**			●	●

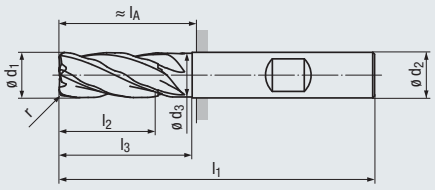
Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN TiNox-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „N-Wave“ · Solid Carbide End Mills “N-Wave”

- Schruppfräser mit Wellenprofil in der Spanfläche
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- Vibrationsmindernde Geometrie

- Roughing end mill with wave profile on the rake face
- Generates smooth surfaces
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Low-vibration geometry

N | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | ER | v_c/f_z 414



Inox

Beschichtung · Coating: ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Volumenzerspanung
- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- Zum HPC-Schruppen geeignet
- Zur effizienten Bearbeitung von Titan und Inconel

Applications – material (see page 330)

- High-volume machining
- Especially suitable for difficult to cut materials
- Suitable for HPC roughing
- For efficient machining of titanium and Inconel

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-2.6	

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

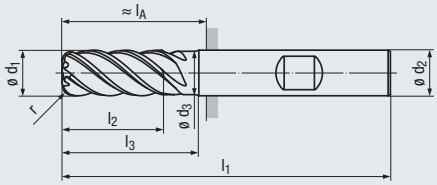
Bestell-Code · Order code

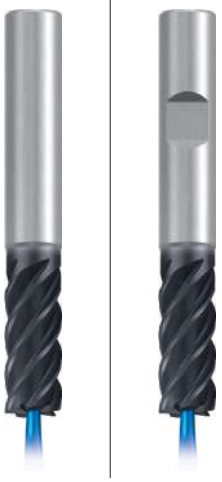
ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2561LZ
12	1	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012010**	●
12	2	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012020**	●
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012025**	●
12	3	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012030**	●
12	4	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012040**	●
16	1	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016010**	●
16	2	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016020**	●
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016025**	●
16	3	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016030**	●
16	4	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016040**	●
20	2	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020020**	●
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020025**	●
20	3	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020030**	●
20	4	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020040**	●

- Hochleistungswerkzeug zum Schruppen und Schlichten
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

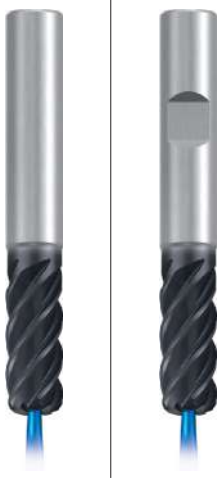
- High performance tool for roughing and finishing
- Special geometry prevents vibration
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 38° | KB x 45° | ER | 1-2° | v_c / f_z 415





Inox



Inox

Beschichtung · Coating

ALCR

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HPC-Schruppen und Schlichten geeignet
- Zur effizienten Bearbeitung von Titan

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing and finishing
- For efficient machining of titanium

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-1.3	2.1-2.6

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-1.3	2.1-2.6

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2590LZ	2591LZ
6	13	20	57	5,8	6	21	0,12	**5**	**.006**	●	●
8	19	25	63	7,7	8	27	0,12	**5**	**.008**	●	●
10	22	30	72	9,5	10	32	0,2	**5**	**.010**	●	●
12	26	35	83	11,5	12	38	0,2	**5**	**.012**	●	●
16	32	40	92	15,5	16	44	0,2	**5**	**.016**	●	●
20	38	50	104	19,5	20	54	0,3	**5**	**.020**	●	●

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2592LZ	2593LZ
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	**5**	**.006005**	●	●
6	1	13	20	57	5,8	6	21	**5**	**.006010**	●	●
8	0,5	19	25	63	7,7	8	27	**5**	**.008005**	●	●
8	1	19	25	63	7,7	8	27	**5**	**.008010**	●	●
8	2	19	25	63	7,7	8	27	**5**	**.008020**	●	●
10	0,5	22	30	72	9,5	10	32	**5**	**.010005**	●	●
10	1	22	30	72	9,5	10	32	**5**	**.010010**	●	●
10	2	22	30	72	9,5	10	32	**5**	**.010020**	●	●
10	2,5	22	30	72	9,5	10	32	**5**	**.010025**	●	●
12	1	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012010**	●	●
12	2	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012020**	●	●
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012025**	●	●
12	3	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012030**	●	●
12	4	26	35	83	11,5	12	38	**5**	**.012040**	●	●
16	1	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016010**	●	●
16	2	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016020**	●	●
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016025**	●	●
16	3	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016030**	●	●
16	4	32	40	92	15,5	16	44	**5**	**.016040**	●	●
20	1	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020010**	●	●
20	2	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020020**	●	●
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020025**	●	●
20	3	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020030**	●	●
20	4	38	50	104	19,5	20	54	**5**	**.020040**	●	●

FRANKEN TiNox-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Schneidenlänge 3 x d_1

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Several corner radii per cutting diameter
- Flute length 3 x d_1

N

HM

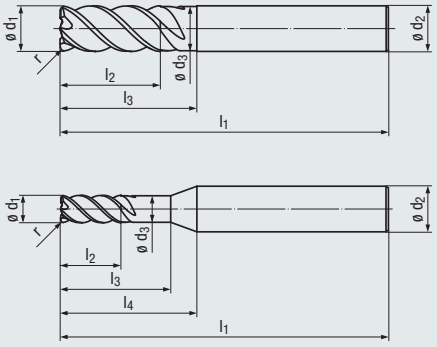
DIN 6535 HA HB

38-42°

KB x 45°

ER

v_c/f_z 416



Inox

Inox

Beschichtung · Coating

TIN / TIALN

TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 1.2-1.6	2.1-2.8, 5.2 1.2-1.6
S	1.1-2.6	1.1-2.6

3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **2644T**

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
3	9	12	62	2,9	23	6	0,07	**4**	**.003**	●		
4	12	16	62	3,8	25	6	0,07	**4**	**.004**	●		
5	15	20	62	4,8	25	6	0,12	**4**	**.005**	●		
6	18	25	62	5,8	–	6	0,12	**4**	**.006**	●		
8	24	30	68	7,7	–	8	0,12	**5**	**.008**	●		
10	30	35	80	9,5	–	10	0,2	**5**	**.010**	●		
12	36	45	93	11,5	–	12	0,2	**5**	**.012**	●		
16	48	60	112	15,5	–	16	0,2	**5**	**.016**	●		
20	60	75	130	19,5	–	20	0,3	**5**	**.020**	●		

3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code — **2654T**

ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
12	2,5	36	45	93	11,5	–	12	**5**	**.012025**			●
12	3	36	45	93	11,5	–	12	**5**	**.012030**			●
12	4	36	45	93	11,5	–	12	**5**	**.012040**			●
16	2,5	48	60	112	15,5	–	16	**5**	**.016025**			●
16	3	48	60	112	15,5	–	16	**5**	**.016030**			●
16	4	48	60	112	15,5	–	16	**5**	**.016040**			●
20	2,5	60	75	130	19,5	–	20	**5**	**.020025**			●
20	3	60	75	130	19,5	–	20	**5**	**.020030**			●
20	4	60	75	130	19,5	–	20	**5**	**.020040**			●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Extra lange Ausführungen
- Schneidenlänge 4 x d_1

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Several corner radii per cutting diameter
- Extra long design
- Flute length 4 x d_1

N

HM

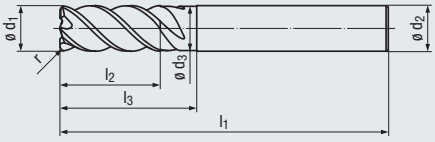
DIN 6535 HA HB

38-42°

KB x 45°

ER

v_c / f_z 416



Inox

Inox

Beschichtung · Coating

TIN / TIALN

TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.6
S	1.1-2.6	

4 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2645T			
6	24	30	68	5,8	6	0,12	**4**	**.006**	●			
8	32	40	80	7,7	8	0,12	**5**	**.008**	●			
10	40	50	95	9,5	10	0,2	**5**	**.010**	●			
12	48	60	107	11,5	12	0,2	**5**	**.012**	●			
16	64	75	128	15,5	16	0,2	**5**	**.016**	●			
20	80	90	150	19,5	20	0,3	**5**	**.020**	●			

4 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2655T			
12	2,5	48	60	107	11,5	12	**5**	**.012025**			●	
12	3	48	60	107	11,5	12	**5**	**.012030**			●	
12	4	48	60	107	11,5	12	**5**	**.012040**			●	
16	2,5	64	75	128	15,5	16	**5**	**.016025**			●	
16	3	64	75	128	15,5	16	**5**	**.016030**			●	
16	4	64	75	128	15,5	16	**5**	**.016040**			●	
20	2,5	80	90	150	19,5	20	**5**	**.020025**			●	
20	3	80	90	150	19,5	20	**5**	**.020030**			●	
20	4	80	90	150	19,5	20	**5**	**.020040**			●	

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

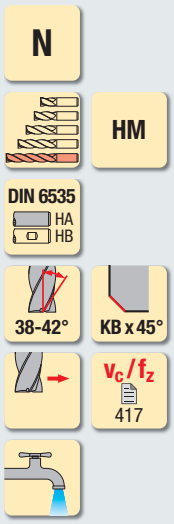
HM

FRANKEN TiNox-Cut

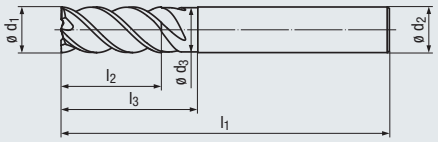
Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Keine Vibrationen durch spezielle Geometrie
- Extra lange Ausführungen
- Schneidenlänge 5 x d_1

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Extra long design
- Flute length 5 x d_1



Inox



Beschichtung · Coating

TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.1-1.6
S	1.1-2.6	

5 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

HM

Bestell-Code · Order code

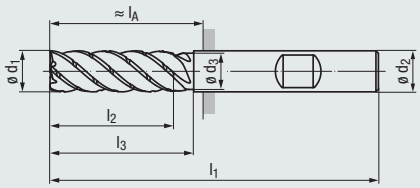
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2596T
10	50	60	105	9,5	10	0,2	**5**	**.010**	●
12	60	70	118	11,5	12	0,2	**5**	**.012**	●
16	80	90	142	15,5	16	0,2	**5**	**.016**	●
20	100	110	163	19,5	20	0,2	**5**	**.020**	●

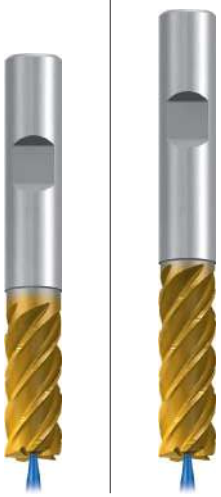
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2596T.010**

- Hochleistungswerkzeug zur trochoidalen Bearbeitung
- Neuentwickelte Geometrie mit Spanteilern
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 4 Baulängen verfügbar

- High-performance tool for trochoidal machining
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 4 lengths available

NF | mittel medium | HM | DIN 6535 HA HB | ICA | 38-42° | KB x 45° | v_c / f_z 418





Inox

Beschichtung · Coating: TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330) · Applications – material (see page 330)

- Zum prozesssicheren trochoidalen Schruppen — For process-reliable trochoidal roughing operations
- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet — Especially suitable for difficult to cut materials
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar — For all tough materials
- Zur Schlichtbearbeitung geeignet — Suitable for finishing

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K		1.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-2.6	

2 x d_1 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2537TZ
6	13	20	57	5,8	6	21	0,12	**4**	**.006**	●
8	19	25	63	7,7	8	27	0,12	**5**	**.008**	●
10	22	30	72	9,5	10	32	0,2	**5**	**.010**	●
12	26	35	83	11,5	12	38	0,2	**5**	**.012**	●
16	32	40	92	15,5	16	44	0,2	**5**	**.016**	●
20	40	50	104	19,5	20	54	0,3	**5**	**.020**	●

3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2539TZ
6	18	25	62	5,8	6	26	0,12	**4**	**.006**	●
8	24	30	68	7,7	8	32	0,12	**5**	**.008**	●
10	30	35	80	9,5	10	40	0,2	**5**	**.010**	●
10	30	35	80	9,5	10	40	0,2	**6**	**.010006**	●
12	36	45	93	11,5	12	48	0,2	**5**	**.012**	●
12	36	45	93	11,5	12	48	0,2	**6**	**.012006**	●
14	42	50	99	13,5	14	54	0,2	**5**	**.014**	●
16	48	55	108	15,5	16	60	0,2	**5**	**.016**	●
16	48	55	108	15,5	16	60	0,2	**7**	**.016007**	●
20	60	70	126	19,5	20	76	0,3	**5**	**.020**	●
20	60	70	126	19,5	20	76	0,3	**7**	**.020007**	●
25	80	90	150	24,2	25	94	0,3	**5**	**.025**	●

HM

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

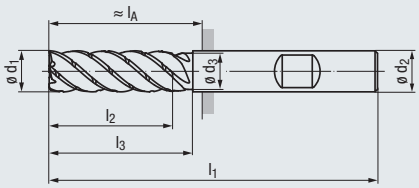
FRANKEN TiNox-Cut

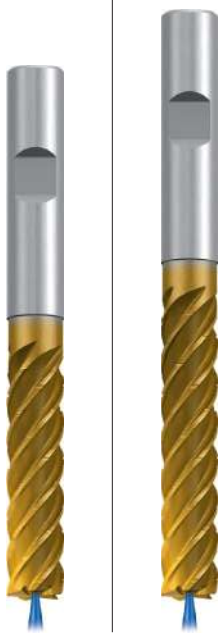
Hartmetall-Schaftfräser „Trochoid“ · Solid Carbide End Mills “Trochoid”

- Hochleistungswerkzeug zur trochoidalen Bearbeitung
- Neuentwickelte Geometrie mit Spanteilern
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- 4 Baulängen verfügbar
- Bearbeitungstiefen bis 5 x d_1 möglich

- High-performance tool for trochoidal machining
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 4 lengths available
- Axial depths of cut up to 5 x d_1

NF · mittel / medium
HM
DIN 6535 HA HB · ICA
38-42° · KB x 45°
v_c/f_z 418





Inox

Beschichtung · Coating: TIN / TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Zum prozesssicheren trochoidalen Schruppen
- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zur Schlichtbearbeitung geeignet

Applications – material (see page 330)

- For process-reliable trochoidal roughing operations
- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for finishing

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K		1.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-2.6	

HM

4 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code									2541TZ			
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	24	30	68	5,8	6	32	0,12	**4**	**.006**	●			
8	32	40	80	7,7	8	44	0,12	**5**	**.008**	●			
10	40	50	95	9,5	10	55	0,2	**5**	**.010**	●			
10	40	50	95	9,5	10	55	0,2	**6**	**.010006**	●			
12	48	60	107	11,5	12	62	0,2	**5**	**.012**	●			
12	48	60	107	11,5	12	62	0,2	**6**	**.012006**	●			
14	56	65	114	13,5	14	69	0,2	**5**	**.014**	●			
16	64	75	128	15,5	16	80	0,2	**5**	**.016**	●			
16	64	75	128	15,5	16	80	0,2	**7**	**.016007**	●			
20	80	90	150	19,5	20	100	0,3	**5**	**.020**	●			
20	80	90	150	19,5	20	100	0,3	**7**	**.020007**	●			
25	100	110	175	24,2	25	119	0,3	**5**	**.025**	●			

5 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										2543TZ		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
10	50	60	105	9,5	10	65	0,2	**5**	**.010**	●		
12	60	70	118	11,5	12	73	0,2	**5**	**.012**	●		
16	80	90	142	15,5	16	94	0,2	**5**	**.016**	●		
20	100	110	163	19,5	20	113	0,3	**5**	**.020**	●		
25	125	135	200	24,2	25	144	0,3	**5**	**.025**	●		

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2541TZ.006**

- Hochleistungswerkzeug zur trochoidalen Bearbeitung
- Neuentwickelte Geometrie mit Spanteilern
- Vibrationsarme Bearbeitung
- 4 Baulängen verfügbar

- High-performance tool for trochoidal machining
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- 4 lengths available

NF | mittel medium

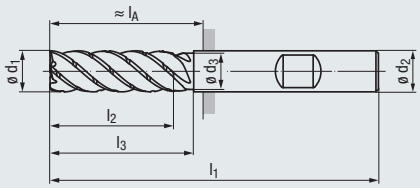
HM

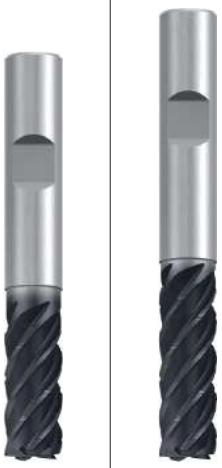
DIN 6535 HA HB

38-42°

KB x 45°

v_c / f_z 419





Steel

Beschichtung · Coating — ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Zum prozesssicheren trochoidalen Schruppen
- In allen Stahl- und Gusswerkstoffen einsetzbar
- In nahezu allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zur Schlichtbearbeitung geeignet

Applications – material (see page 330)

- For process-reliable trochoidal roughing operations
- For all steel materials and cast materials
- For almost all tough materials
- Suitable for finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	
N		1.1-1.3
N		2.1-2.8, 5.2
S	1.1-1.3	2.1-2.6

HM

2 x d_1 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code — **2531L**

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2531L
6	13	20	57	5,8	6	21	0,12	**4**	**.006**	●
8	19	25	63	7,7	8	27	0,12	**5**	**.008**	●
10	22	30	72	9,5	10	32	0,2	**5**	**.010**	●
12	26	35	83	11,5	12	38	0,2	**5**	**.012**	●
16	32	40	92	15,5	16	44	0,2	**5**	**.016**	●
20	40	50	104	19,5	20	54	0,3	**5**	**.020**	●

3 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **2533L**

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2533L
6	18	25	62	5,8	6	26	0,12	**4**	**.006**	●
8	24	30	68	7,7	8	32	0,12	**5**	**.008**	●
10	30	35	80	9,5	10	40	0,2	**5**	**.010**	●
10	30	35	80	9,5	10	40	0,2	**6**	**.010006**	●
12	36	45	93	11,5	12	48	0,2	**5**	**.012**	●
12	36	45	93	11,5	12	48	0,2	**6**	**.012006**	●
14	42	50	99	13,5	14	54	0,2	**5**	**.014**	●
16	48	55	108	15,5	16	60	0,2	**5**	**.016**	●
16	48	55	108	15,5	16	60	0,2	**7**	**.016007**	●
20	60	70	126	19,5	20	76	0,3	**5**	**.020**	●
20	60	70	126	19,5	20	76	0,3	**7**	**.020007**	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Jet-Cut

Hartmetall-Schaftfräser „Trochoid“ · Solid Carbide End Mills “Trochoid”

- Hochleistungswerkzeug zur trochoidalen Bearbeitung
- Neuentwickelte Geometrie mit Spanteilern
- Vibrationsarme Bearbeitung
- 4 Baulängen verfügbar
- Bearbeitungstiefen bis 5 x d_1 möglich

- High-performance tool for trochoidal machining
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- 4 lengths available
- Axial depths of cut up to 5 x d_1

NF | mittel medium

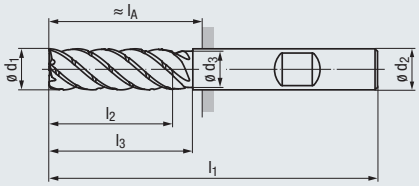
HM

DIN 6535 HA HB

38-42°

KB x 45°

v_c/f_z 419



Steel

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Zum prozesssicheren trochoidalen Schruppen
- In allen Stahl- und Gusswerkstoffen einsetzbar
- In nahezu allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zur Schlichtbearbeitung geeignet

Applications – material (see page 330)

- For process-reliable trochoidal roughing operations
- For all steel materials and cast materials
- For almost all tough materials
- Suitable for finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	
N		1.1-1.3
N		2.1-2.8, 5.2
S	1.1-1.3	2.1-2.6

HM

4 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code									2535L			
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	24	30	68	5,8	6	32	0,12	**4**	**.006**	●			
8	32	40	80	7,7	8	44	0,12	**5**	**.008**	●			
10	40	50	95	9,5	10	55	0,2	**5**	**.010**	●			
10	40	50	95	9,5	10	55	0,2	**6**	**.010006**	●			
12	48	60	107	11,5	12	62	0,2	**5**	**.012**	●			
12	48	60	107	11,5	12	62	0,2	**6**	**.012006**	●			
14	56	65	114	13,5	14	69	0,2	**5**	**.014**	●			
16	64	75	128	15,5	16	80	0,2	**5**	**.016**	●			
16	64	75	128	15,5	16	80	0,2	**7**	**.016007**	●			
20	80	90	150	19,5	20	100	0,3	**5**	**.020**	●			
20	80	90	150	19,5	20	100	0,3	**7**	**.020007**	●			

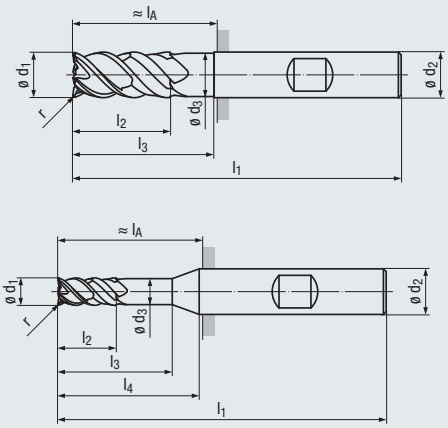
5 x d_1 – Extra lange Ausführung · Extra long design

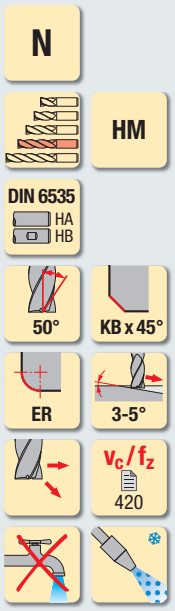
Bestell-Code · Order code										2557L		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**			
10	50	60	105	9,5	10	65	0,2	**5**	**.010**	●		
12	60	70	118	11,5	12	73	0,2	**5**	**.012**	●		
16	80	90	142	15,5	16	94	0,2	**5**	**.016**	●		
20	100	110	163	19,5	20	113	0,3	**5**	**.020**	●		

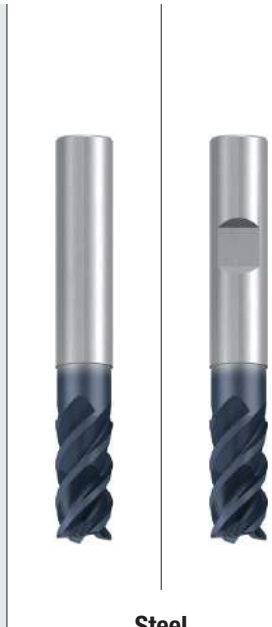
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2525L.006**

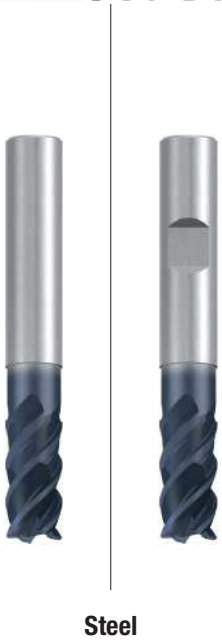
- Hochleistungswerkzeug
- Spanwinkel +10°
- Abgesetzter Spanraum
- Ungleiche Teilung
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- Schneiden zur Mitte

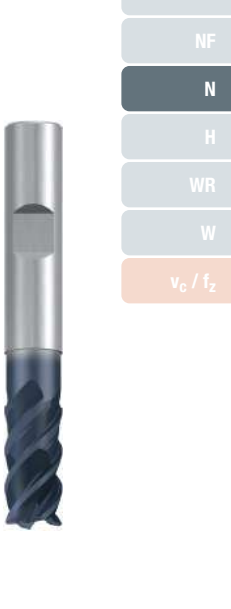
- High performance tool
- Rake angle +10°
- Modified chip space
- Variable spacing
- Tighter cutting diameter tolerance
- Centre cutting











Steel | **Steel**

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Sehr gut in zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- Very good for tough materials
- Suitable for HSC finishing

			TIALN	TIALN
P	1.1-5.1		●	●
M	1.1-2.1	3.1-4.1	●	●
N	1.3-1.4	1.2	●	●
N	2.1-3.2, 5.2		●	●
S	1.1-1.2, 2.1	1.3	●	●
H	1.1	1.2	●	●

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1926A	2820A
3	-0,02	8	14	57	2,9	20	6	21	0,04	**4**	**.003**	●	●
4	-0,02	11	18	57	3,8	20	6	21	0,04	**4**	**.004**	●	●
5	-0,02	13	18	57	4,8	20	6	21	0,05	**4**	**.005**	●	●
6	-0,02	13	20	57	5,8	–	6	21	0,06	**4**	**.006**	●	●
8	-0,04	19	25	63	7,7	–	8	27	0,1	**4**	**.008**	●	●
10	-0,04	22	30	72	9,5	–	10	32	0,12	**4**	**.010**	●	●
12	-0,04	26	35	83	11,5	–	12	38	0,14	**4**	**.012**	●	●
16	-0,04	32	40	92	15,5	–	16	44	0,18	**4**	**.016**	●	●
20	-0,04	38	50	104	19,5	–	20	54	0,22	**4**	**.020**	●	●

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

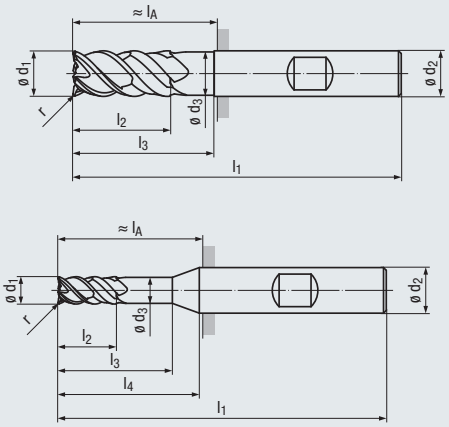
ø d_1		r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2815A	2814A
3	-0,02	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003**	●	●
4	-0,02	0,4	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004**	●	●
5	-0,02	0,5	13	18	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005**	●	●
6	-0,02	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●
8	-0,04	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●
10	-0,04	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●
12	-0,04	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●
14	-0,04	1	26	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●	●
16	-0,04	1	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●
20	-0,04	1	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN Jet-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Spanwinkel 0°
- Abgesetzter Spanraum
- Ungleiche Teilung
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- Schneiden zur Mitte

- High performance tool
- Rake angle 0°
- Modified chip space
- Variable spacing
- Tighter cutting diameter tolerance
- Centre cutting



N

HM

DIN 6535 HA HB

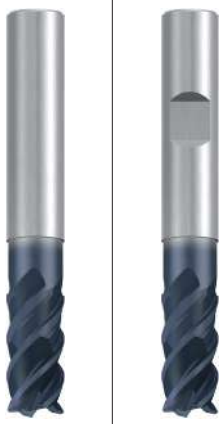
50°

ER

3-5°

v_c / f_z 420

≤ 55 HRC



Steel

Beschichtung · Coating

TiAlN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für HPC-Bearbeitungen geeignet auch zum HSC-Schlichten einsetzbar

Applications – material (see page 330)

- Suitable for HPC machining also suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6	
H	1.1-1.2	1.3-1.4

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

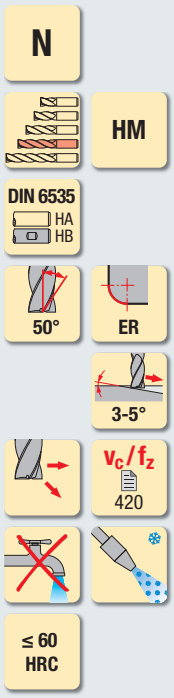
Bestell-Code · Order code

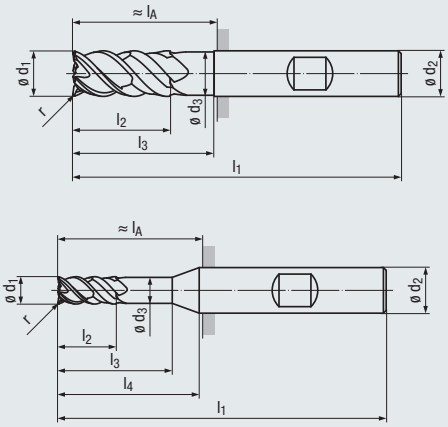
ø d_1		r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2850A	2851A
3	-0,02	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003**	●	●
4	-0,02	0,4	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004**	●	●
5	-0,02	0,5	13	18	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005**	●	●
6	-0,02	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●
8	-0,04	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●
10	-0,04	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●
12	-0,04	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●
14	-0,04	1	26	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●	●
16	-0,04	1	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●
20	-0,04	1	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

- Hochleistungswerkzeug
- Spanwinkel -10°
- Abgesetzter Spanraum
- Ungleiche Teilung
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- Schneiden zur Mitte

- High performance tool
- Rake angle -10°
- Modified chip space
- Variable spacing
- Tighter cutting diameter tolerance
- Centre cutting





Steel

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Sehr gut in hochfesten Werkstoffen einsetzbar
- Für HPC-Bearbeitungen geeignet

Applications – material (see page 330)

- Very good for highly resistant materials
- Suitable for HPC machining

P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6	
H	1.1-1.3	1.4-1.5

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

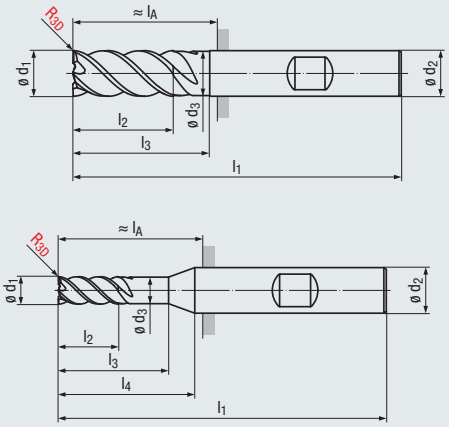
ø d_1		r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1987A
3	-0,02	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003**	●
4	-0,02	0,4	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004**	●
5	-0,02	0,5	13	18	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005**	●
6	-0,02	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●
8	-0,04	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●
10	-0,04	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●
12	-0,04	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●
14	-0,04	1	26	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014**	●
16	-0,04	1	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●
20	-0,04	1	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020**	●

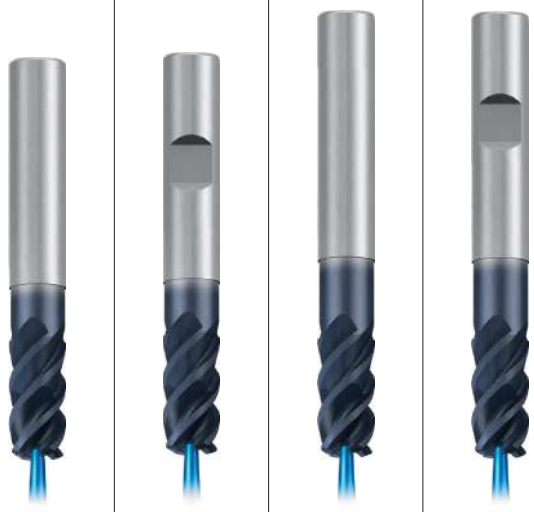
Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN Jet-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „DUPLEX“ · Solid Carbide End Mills “DUPLEX”

- Hochleistungswerkzeug
- Mit DUPLEX-Geometrie
- Kombination aus Schaft- und Hochvorschubfräser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- Extra lange Ausführung mit langer Schneidenlänge

- High performance tool
- With DUPLEX geometry
- Combination of HPC- and high-feed end mill
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Extra long design with long flute length





Steel | Steel

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen bei labilen Verhältnissen einsetzbar
- 2D-Konturen und 3D-Konturen herstellbar

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Suitable for roughing in unstable conditions
- 2D and 3D contours can be produced

P	1.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	5.2 2.3, 2.6	5.2 2.3, 2.6
H	1.1-1.3 1.4-1.5	1.1-1.3 1.4-1.5

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

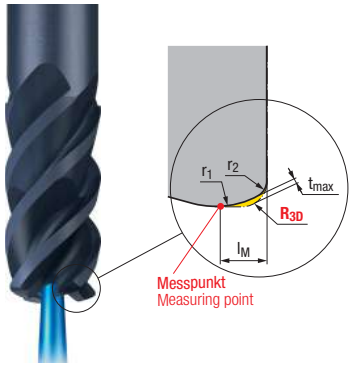
ø d_1 -0,04	R_{3D}	r_1 / r_2	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2610AZ	2611AZ		
3	0,4	1,5 / 0,3	0,1	3	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.103**	●	●		
4	0,5	2 / 0,4	0,15	4	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.104**	●	●		
5	0,6	2,5 / 0,5	0,2	5	18	57	4,8	20	6	21	**4**	**.105**	●	●		
6	0,8	2,9 / 0,6	0,2	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006**	●	●		
8	1,0	3,9 / 0,8	0,3	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008**	●	●		
10	1,2	4,9 / 1	0,4	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●	●		
12	1,6	5,9 / 1,2	0,4	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●	●		
16	2,2	7,8 / 1,6	0,5	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016**	●	●		

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 -0,04	R_{3D}	r_1 / r_2	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code			2612AZ	2613AZ
8	1,0	3,9 / 0,8	0,3	19	30	68	7,7	–	8	32	**4**	**.008**			●	●
10	1,2	4,9 / 1,0	0,4	22	35	80	9,5	–	10	40	**4**	**.010**			●	●
12	1,6	5,9 / 1,2	0,4	26	45	93	11,5	–	12	47	**4**	**.012**			●	●
16	2,2	7,8 / 1,6	0,5	32	55	108	15,5	–	16	60	**4**	**.016**			●	●

Duplex-Geometrie
Duplex geometry



t_{max} = Maximal durch Radiusabweichung vom R_{3D} entstehendes Restmaterial
Maximum rest material resulting from radius deviation from R_{3D}

R_{3D} = Im CAM zu programmierender Radius
Radius to be programmed in CAM

r_1 = Stirnradius
Face radius

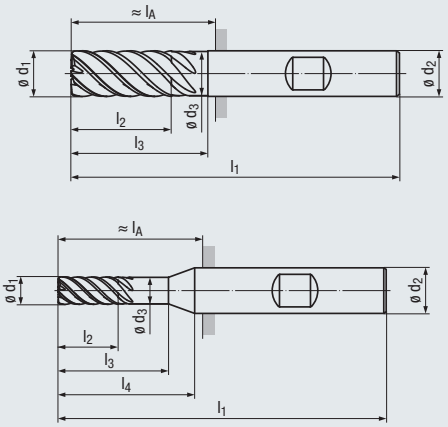
r_2 = Tangentialradius zwischen Stirnradius und Umfangsschneide
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

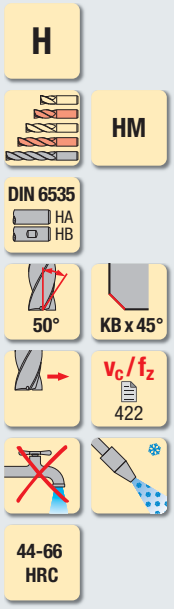
l_M = Messpunktbestimmung für die Längenmessung mit Laser
Measuring point definition for measuring length using a laser

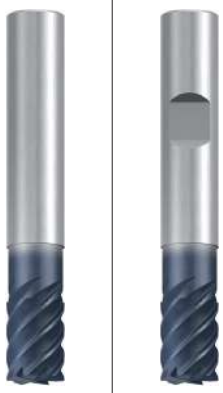
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2610AZ.103**

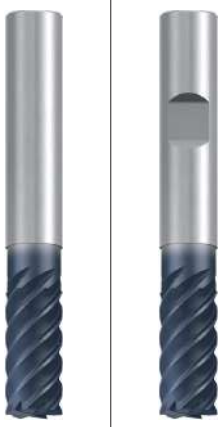
- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie zum Hartfräsen
- Sehr stabile Werkzeugausführung
- Eingeschränkte Schneiden-durchmesser-Toleranz
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Special geometry for hard milling
- Very stable tool design
- Tighter cutting diameter tolerance
- 3 lengths available









Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In allen hochfesten Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For all high-strength materials
- Hard machining of up to 66 HRC
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.5	

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.5	

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code												1825A	1925A		
ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
5	-0,02	9	16	54	4,8	18	6	18	0,08	**6**	**.005**	●	●		
6	-0,02	10	16	54	5,8	–	6	18	0,08	**6**	**.006**	●	●		
8	-0,04	12	20	58	7,7	–	8	22	0,1	**6**	**.008**	●	●		
10	-0,04	14	24	66	9,5	–	10	26	0,12	**6**	**.010**	●	●		
12	-0,04	16	26	73	11,5	–	12	28	0,14	**6**	**.012**	●	●		
16	-0,04	22	32	82	15,5	–	16	34	0,18	**8**	**.016**	●	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code														1827A	1927A
ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	-0,02	13	20	57	5,8	–	6	21	0,08	**6**	**.006**			●	●
8	-0,04	19	25	63	7,7	–	8	27	0,1	**6**	**.008**			●	●
10	-0,04	22	30	72	9,5	–	10	32	0,12	**6**	**.010**			●	●
12	-0,04	26	35	83	11,5	–	12	38	0,14	**6**	**.012**			●	●
14	-0,04	26	35	83	13,5	–	14	38	0,16	**6**	**.014**			●	●
16	-0,04	32	40	92	15,5	–	16	44	0,18	**8**	**.016**			●	●
18	-0,04	32	40	92	17,5	–	18	44	0,2	**8**	**.018**			●	●
20	-0,04	38	50	104	19,5	–	20	54	0,22	**8**	**.020**			●	●

HM

FRANKEN Hard-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie zum Hartfräsen
- Sehr stabile Werkzeugausführung
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Special geometry for hard milling
- Very stable tool design
- Tighter cutting diameter tolerance
- 3 lengths available

H

HM

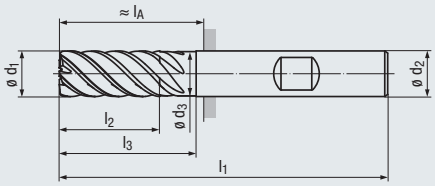
DIN 6535 HA HB

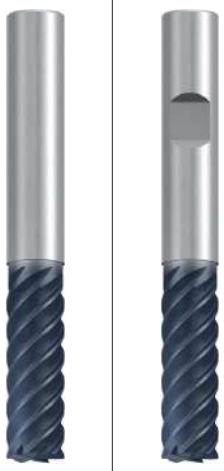
50°

KB x 45°

v_c / f_z 422

44-66 HRC





Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In allen hochfesten Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For all high-strength materials
- Hard machining of up to 66 HRC
- Suitable for HSC finishing

P 3.1-5.1 1.1-2.1
K 1.1-4.2
H 1.1-1.5

Extra lange Ausführung · Extra long design

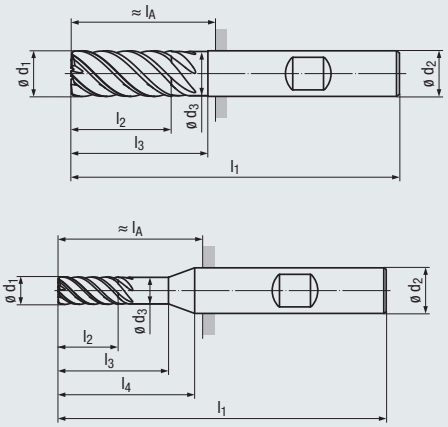
HM

Bestell-Code · Order code											1828A	1928A		
ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	-0,02	18	25	62	5,8	6	26	0,08	**6**	**.006**	●	●		
8	-0,04	24	30	68	7,7	8	32	0,1	**6**	**.008**	●	●		
10	-0,04	30	35	80	9,5	10	40	0,12	**6**	**.010**	●	●		
12	-0,04	36	45	93	11,5	12	48	0,14	**6**	**.012**	●	●		
14	-0,04	42	50	99	13,5	14	54	0,16	**6**	**.014**	●	●		
16	-0,04	48	55	108	15,5	16	60	0,18	**8**	**.016**	●	●		
18	-0,04	54	60	114	17,5	18	66	0,2	**8**	**.018**	●	●		
20	-0,04	60	70	126	19,5	20	76	0,22	**8**	**.020**	●	●		
25	-0,04	75	90	150	24,2	25	94	0,27	**10**	**.025**	●	●		

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie zum Hartfräsen
- Sehr stabile Werkzeugausführung
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Special geometry for hard milling
- Very stable tool design
- Tighter cutting diameter tolerance
- 2 lengths available

H | HM | DIN 6535 HA HB | 50° | ER | v_c/f_z 422 | 44-66 HRC



Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In allen hochfesten Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For all high-strength materials
- Hard machining of up to 66 HRC
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.5	

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.5	

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code												**2813A**	**2812A**		
ø d_1		r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
5	-0,02	0,5	9	16	54	4,8	18	6	18	**6**	**.005**	●	●		
6	-0,02	0,5	10	16	54	5,8	–	6	18	**6**	**.006**	●	●		
8	-0,04	0,5	12	20	58	7,7	–	8	22	**6**	**.008**	●	●		
10	-0,04	0,5	14	24	66	9,5	–	10	26	**6**	**.010**	●	●		
12	-0,04	1	16	26	73	11,5	–	12	28	**6**	**.012**	●	●		
16	-0,04	1	22	32	82	15,5	–	16	34	**8**	**.016**	●	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code														**2817A**	**2816A**
ø d_1		r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	-0,02	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**6**	**.006**			●	●
8	-0,04	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**6**	**.008**			●	●
10	-0,04	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**6**	**.010**			●	●
12	-0,04	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**6**	**.012**			●	●
16	-0,04	1	32	40	92	15,5	–	16	44	**8**	**.016**			●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

FRANKEN Jet-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Vielzahnfräser
- Neuentwickelte, vibrationsarme Geometrie
- Sehr stabile Werkzeugausführung
- Eingeschränkte Schneiden-durchmesser-Toleranz

- High performance tool
- Multi-tooth end mill
- Newly developed, low-vibration geometry
- Very stable tool design
- Tighter cutting diameter tolerance

H

HM

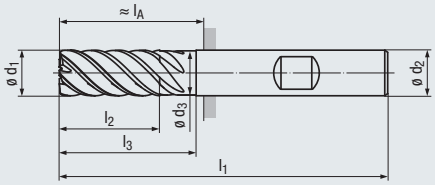
DIN 6535 HA HB

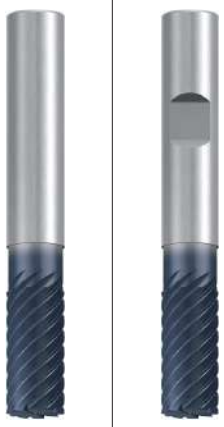
40°

KB x 45°

v_c / f_z 420

44-66 HRC





Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Sehr gut zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For almost all materials
- Hard machining of up to 66 HRC
- Very suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1-1.5	

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

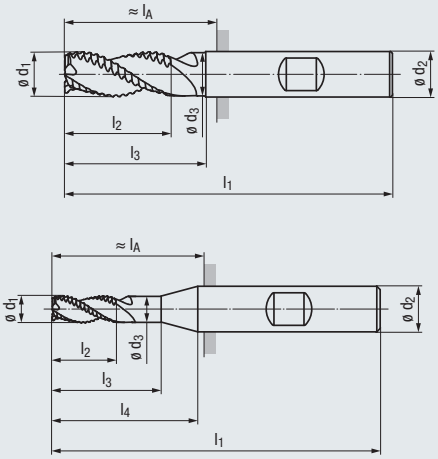
HM

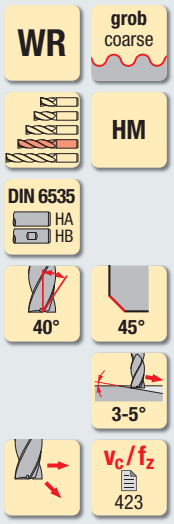
Bestell-Code · Order code

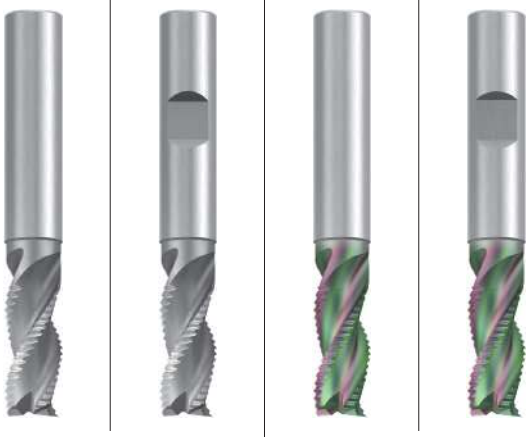
ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2887A	2886A
6	-0,02	13	20	57	5,8	6	21	0,08	**6**	**.006**	●	●
8	-0,04	19	25	63	7,7	8	27	0,08	**8**	**.008**	●	●
10	-0,04	22	30	72	9,5	10	32	0,08	**10**	**.010**	●	●
12	-0,04	26	35	83	11,5	12	38	0,08	**12**	**.012**	●	●
16	-0,04	32	40	92	15,5	16	44	0,1	**16**	**.016**	●	●
20	-0,04	38	50	104	19,5	20	54	0,1	**20**	**.020**	●	●

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Schneiden zur Mitte

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Centre cutting







Al | **Al/Cu**

Beschichtung · Coating

GLT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit GLT-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With GLT coating also for copper alloys

N 1.1-1.3 1.4

N 1.1-1.4 2.1-2.7

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code										**2548**	**2549**	**2548K**	**2549K**
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
3	7	14	57	2,9	20	6	21	**3**	**.003**	●	●	●	●
4	8	18	57	3,8	20	6	21	**3**	**.004**	●	●	●	●
5	10	19	57	4,8	20	6	21	**3**	**.005**	●	●	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	**3**	**.006**	●	●	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	**3**	**.008**	●	●	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**3**	**.010**	●	●	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	**3**	**.012**	●	●	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	**3**	**.016**	●	●	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	**3**	**.020**	●	●	●	●

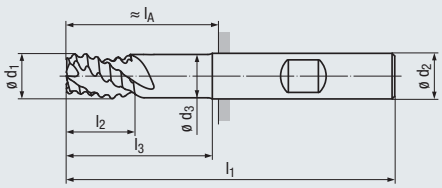
HM

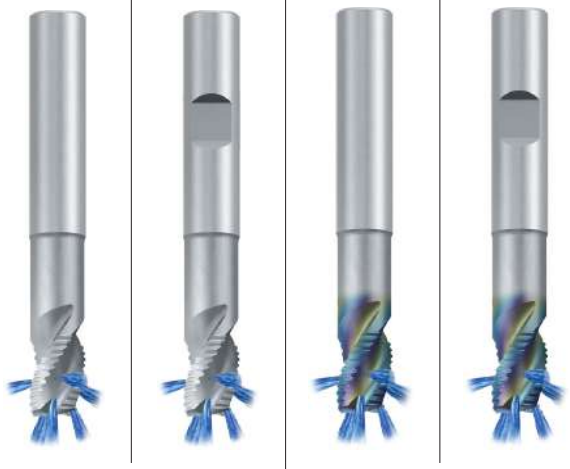
FRANKEN Alu-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „Aerospace“ · Solid Carbide End Mills “Aerospace”

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Volumenzerspanung von Aluminium
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Kurze Schneidenlänge

- High performance tool
- Special geometry for high-volume machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth CRN coating
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Short flute length

WR · grob / coarse · ICRA · HM · DIN 6535 HA HB · 40° · 45° · n max. · 3-5° · v_c/f_z 424





Al · Al/Cu

Beschichtung · Coating — CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

N 1.1-1.3 1.4 — N 1.1-1.4 2.1-2.7

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code										2888_Z	2881_Z	2888RZ	2881RZ
ø d_1 h11	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	l_A	$n_{max.}$ [2] min^{-1}	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6 [1]	8	20	57	5,6	6	21	30000	**3**	**.006**	●	●	●	●
8	10	25	63	7,6	8	27	25000	**3**	**.008**	●	●	●	●
10	13	30	72	9,5	10	32	20000	**3**	**.010**	●	●	●	●
12	15	35	83	11,4	12	38	15000	**3**	**.012**	●	●	●	●
16	20	46	96	15,2	16	48	12500	**3**	**.016**	●	●	●	●
20	25	58	110	19	20	60	10000	**3**	**.020**	●	●	●	●
25	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**3**	**.025**	●	●	●	●

[1] Kühlschmierstoffaustritt axial (ICA)
Internal coolant supply, axial exit (ICA)

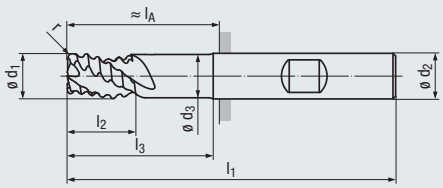
[2] Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB
Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

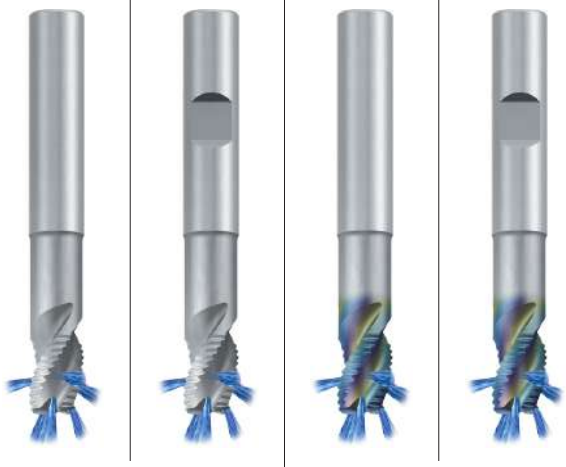
[3] Schaftlänge 50 mm
Shank length 50 mm

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Volumenzerspanung von Aluminium
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Kurze Schneidenlänge

- High performance tool
- Special geometry for high-volume machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth CRN coating
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Short flute length

WR | grob coarse | ICRA | HM | DIN 6535 HA HB | 40° | ER | n max. | 3-5° | v_c / f_z 424





Al | Al/Cu

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

N 1.1-1.3 1.4

N 1.1-1.4 2.1-2.7

Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code											2890_Z	2883_Z	2890RZ	2883RZ
ø d_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	l_A	$n_{max.}$ [2] min^{-1}	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
12	2	15	35	83	11,4	12	38	15000	**3**	**.012020**	●	●	●	●
12	2,5	15	35	83	11,4	12	38	15000	**3**	**.012025**	●	●	●	●
12	3	15	35	83	11,4	12	38	15000	**3**	**.012030**	●	●	●	●
12	4	15	35	83	11,4	12	38	15000	**3**	**.012040**	●	●	●	●
16	2	20	46	96	15,2	16	48	12500	**3**	**.016020**	●	●	●	●
16	2,5	20	46	96	15,2	16	48	12500	**3**	**.016025**	●	●	●	●
16	3	20	46	96	15,2	16	48	12500	**3**	**.016030**	●	●	●	●
16	4	20	46	96	15,2	16	48	12500	**3**	**.016040**	●	●	●	●
20	2	25	58	110	19	20	60	10000	**3**	**.020020**	●	●	●	●
20	2,5	25	58	110	19	20	60	10000	**3**	**.020025**	●	●	●	●
20	3	25	58	110	19	20	60	10000	**3**	**.020030**	●	●	●	●
20	4	25	58	110	19	20	60	10000	**3**	**.020040**	●	●	●	●
25	2	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**3**	**.025020**	●	●	●	●
25	2,5	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**3**	**.025025**	●	●	●	●
25	3	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**3**	**.025030**	●	●	●	●
25	4	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**3**	**.025040**	●	●	●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

[2] Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB
Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

[3] Schaftlänge 50 mm
Shank length 50 mm

HM

FRANKEN Hartmetall-Einzahnfräser · Solid Carbide Single-Tooth Milling End Mills

- Bohrschneide über Mitte
- Geringste Schnittkräfte
- Sehr glatte CRN-Beschichtung

- Drilling edge over centre
- Lowest cutting forces
- Very smooth CRN coating

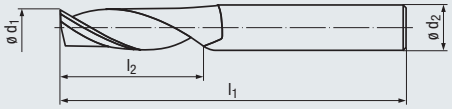
W

HM

DIN 6535 HA HB

25°

v_c / f_z 434



Al

Al

Stirnausführung · Face design

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Bohren und Fräsen in Aluminium-Profilen
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet
- Gratfreie Bearbeitung

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- Drilling and milling in aluminium profiles
- Suitable for roughing and finishing
- Burr-free machining

N	1.1-1.3	1.4	N	1.1-1.4
N	3.1-4.2	5.3	N	3.1-4.2, 5.3

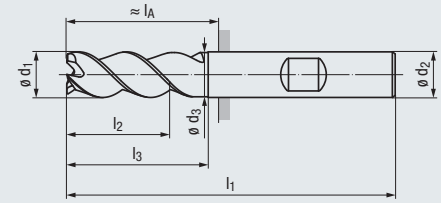
Lange Ausführung · Long design

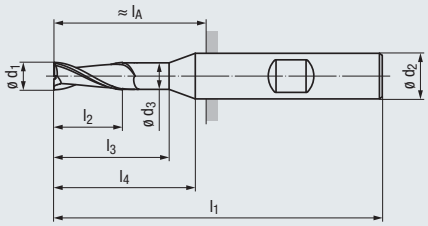
HM

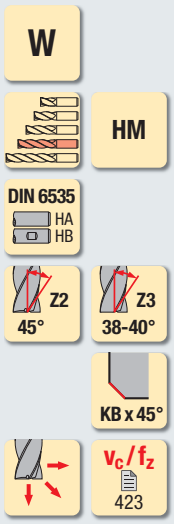
Bestell-Code · Order code						1909		1909R	
ø d_1 h10	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
2	10	40	2	**1**	**.002**	●		●	
3	12	40	3	**1**	**.003**	●		●	
4	15	40	4	**1**	**.004**	●		●	
5	16	50	5	**1**	**.005**	●		●	
6	20	60	6	**1**	**.006**	●		●	
8	22	63	8	**1**	**.008**	●		●	
10	25	72	10	**1**	**.010**	●		●	
12	30	83	12	**1**	**.012**	●		●	

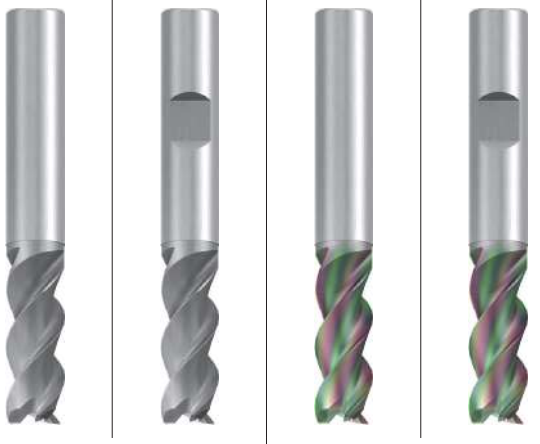
- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Mit 2 und 3 Schneiden
- Schneiden zur Mitte

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Low-vibration machining
- With 2 and 3 flutes
- Centre cutting









Al | **Al/Cu**

Beschichtung · Coating

GLT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit GLT-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With GLT coating also for copper alloys
- Suitable for z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N 1.1-1.3 1.4

N 1.1-1.4 2.1-2.7

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

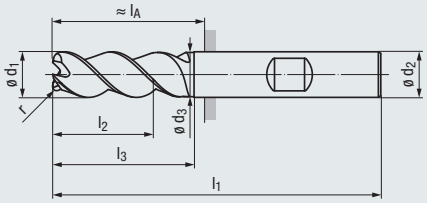
Bestell-Code · Order code											2544	2545	2544K	2545K
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
2	6	10	57	1,9	20	6	21	0,06	**2**	**.002**	●	●	●	●
3	7	14	57	2,9	20	6	21	0,1	**2**	**.003**	●	●	●	●
4	8	18	57	3,8	20	6	21	0,1	**2**	**.004**	●	●	●	●
5	10	19	57	4,8	20	6	21	0,15	**2**	**.005**	●	●	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,125	**3**	**.006**	●	●	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,125	**3**	**.008**	●	●	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**3**	**.010**	●	●	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**3**	**.012**	●	●	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**3**	**.016**	●	●	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**3**	**.020**	●	●	●	●

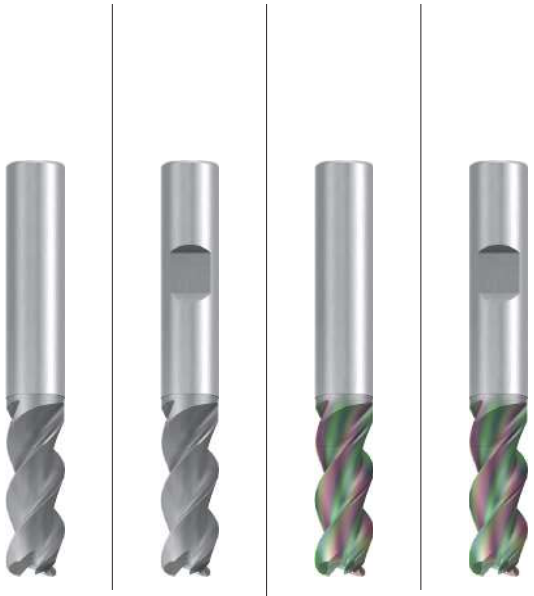
FRANKEN Alu-Cut — Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Schneiden zur Mitte

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Several corner radii per cutting diameter
- Centre cutting

W | HM | DIN 6535 HA HB | 38-40° | ER | v_c/f_z 423





Al | Al/Cu

Beschichtung · Coating

GLT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit GLT-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With GLT coating also for copper alloys
- Suitable for z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N 1.1-1.3 1.4

N 1.1-1.4 2.1-2.7

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	r ±0,02	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2546	2547	2546K	2547K
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	**3**	**.006005**	●	●	●	●
6	1	13	20	57	5,8	6	21	**3**	**.006010**	●	●	●	●
8	1	19	25	63	7,7	8	27	**3**	**.008010**	●	●	●	●
8	1,5	19	25	63	7,7	8	27	**3**	**.008015**	●	●	●	●
8	2	19	25	63	7,7	8	27	**3**	**.008020**	●	●	●	●
10	1	22	30	72	9,5	10	32	**3**	**.010010**	●	●	●	●
10	1,5	22	30	72	9,5	10	32	**3**	**.010015**	●	●	●	●
10	2	22	30	72	9,5	10	32	**3**	**.010020**	●	●	●	●
12	1	26	35	83	11,5	12	38	**3**	**.012010**	●	●	●	●
12	1,5	26	35	83	11,5	12	38	**3**	**.012015**	●	●	●	●
12	2	26	35	83	11,5	12	38	**3**	**.012020**	●	●	●	●
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	**3**	**.012025**	●	●	●	●
12	3	26	35	83	11,5	12	38	**3**	**.012030**	●	●	●	●
12	4	26	35	83	11,5	12	38	**3**	**.012040**	●	●	●	●
16	1	32	40	92	15,5	16	44	**3**	**.016010**	●	●	●	●
16	1,5	32	40	92	15,5	16	44	**3**	**.016015**	●	●	●	●
16	2	32	40	92	15,5	16	44	**3**	**.016020**	●	●	●	●
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	**3**	**.016025**	●	●	●	●
16	3	32	40	92	15,5	16	44	**3**	**.016030**	●	●	●	●
16	4	32	40	92	15,5	16	44	**3**	**.016040**	●	●	●	●
20	1	38	50	104	19,5	20	54	**3**	**.020010**	●	●	●	●
20	1,5	38	50	104	19,5	20	54	**3**	**.020015**	●	●	●	●
20	2	38	50	104	19,5	20	54	**3**	**.020020**	●	●	●	●
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	**3**	**.020025**	●	●	●	●
20	3	38	50	104	19,5	20	54	**3**	**.020030**	●	●	●	●
20	4	38	50	104	19,5	20	54	**3**	**.020040**	●	●	●	●

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Volumenzerspanung von Aluminium
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Kurze Schneidenlänge

- High performance tool
- Special geometry for high-volume machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth CRN coating
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Short flute length

W

ICRA

HM

DIN 6535 HA HB

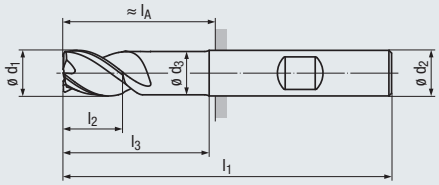
40°

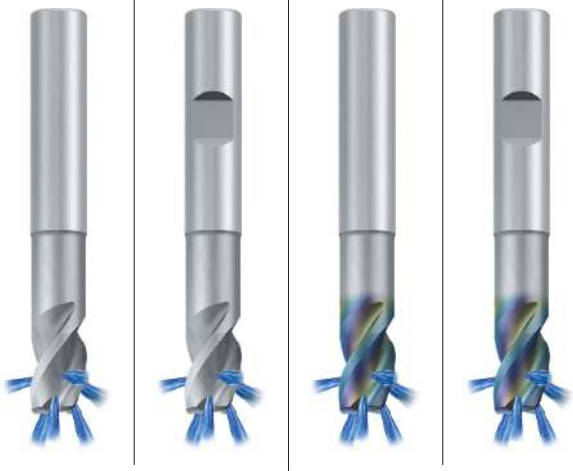
KB x 45°

n max.

3-5°

v_c / f_z 424





Al

Al/Cu

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

N 1.1-1.3 1.4

N 1.1-1.4 2.1-2.7

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2889_Z	2882_Z	2889RZ	2882RZ
ø d_1		l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	l_A	$n_{max.}$ [2] min^{-1}	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6 [1]	-0,02	8	20	57	5,6	6	21	30000	0,12	**3**	**.006**	●	●	●	●
8	-0,04	10	25	63	7,6	8	27	25000	0,12	**3**	**.008**	●	●	●	●
10	-0,04	13	30	72	9,5	10	32	20000	0,2	**3**	**.010**	●	●	●	●
12	-0,04	15	35	83	11,4	12	38	15000	0,2	**4**	**.012**	●	●	●	●
16	-0,04	20	46	96	15,2	16	48	12500	0,2	**4**	**.016**	●	●	●	●
20	-0,04	25	58	110	19	20	60	10000	0,3	**4**	**.020**	●	●	●	●
25	-0,04	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	0,3	**4**	**.025**	●	●	●	●

[1] Kühlschmierstoffaustritt axial (ICA)
Internal coolant supply, axial exit (ICA)

[2] Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB
Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

[3] Schaftlänge 50 mm
Shank length 50 mm

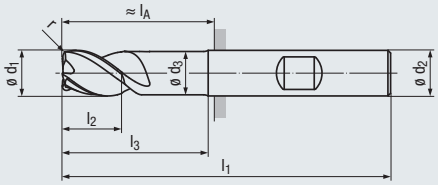
HM

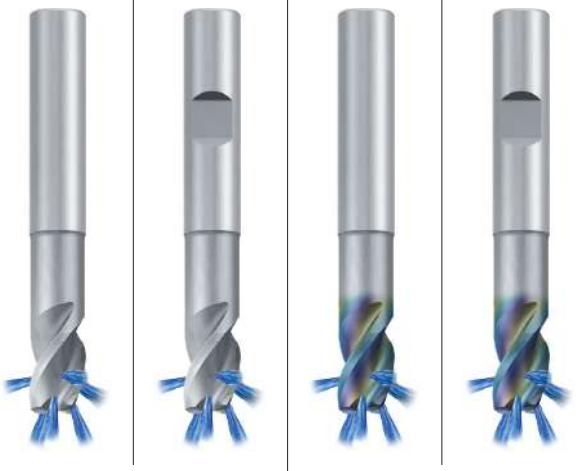
FRANKEN Alu-Cut — Hartmetall-Schaftfräser „Aerospace“ · Solid Carbide End Mills “Aerospace”

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Volumenzerspanung von Aluminium
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Kurze Schneidenlänge

- High performance tool
- Special geometry for high-volume machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth CRN coating
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Short flute length

W | ICRA | HM | DIN 6535 HA HB | 40° | ER | n max. | 3-5° | v_c/f_z 424





Al | Al/Cu

Beschichtung · Coating: CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 330)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

N 1.1-1.3 1.4 | N 1.1-1.4 2.1-2.7

Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code											2891_Z	2884_Z	2891RZ	2884RZ
ø d_1 –0,04	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	l_A	$n_{max.}$ [2] min^{-1}	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
12	2	15	35	83	11,4	12	38	15000	**4**	**.012020**	●	●	●	●
12	2,5	15	35	83	11,4	12	38	15000	**4**	**.012025**	●	●	●	●
12	3	15	35	83	11,4	12	38	15000	**4**	**.012030**	●	●	●	●
12	4	15	35	83	11,4	12	38	15000	**4**	**.012040**	●	●	●	●
16	2	20	46	96	15,2	16	48	12500	**4**	**.016020**	●	●	●	●
16	2,5	20	46	96	15,2	16	48	12500	**4**	**.016025**	●	●	●	●
16	3	20	46	96	15,2	16	48	12500	**4**	**.016030**	●	●	●	●
16	4	20	46	96	15,2	16	48	12500	**4**	**.016040**	●	●	●	●
20	2	25	58	110	19	20	60	10000	**4**	**.020020**	●	●	●	●
20	2,5	25	58	110	19	20	60	10000	**4**	**.020025**	●	●	●	●
20	3	25	58	110	19	20	60	10000	**4**	**.020030**	●	●	●	●
20	4	25	58	110	19	20	60	10000	**4**	**.020040**	●	●	●	●
25	2	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**4**	**.025020**	●	●	●	●
25	2,5	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**4**	**.025025**	●	●	●	●
25	3	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**4**	**.025030**	●	●	●	●
25	4	30	73	125	24	25 [3]	75	8000	**4**	**.025040**	●	●	●	●

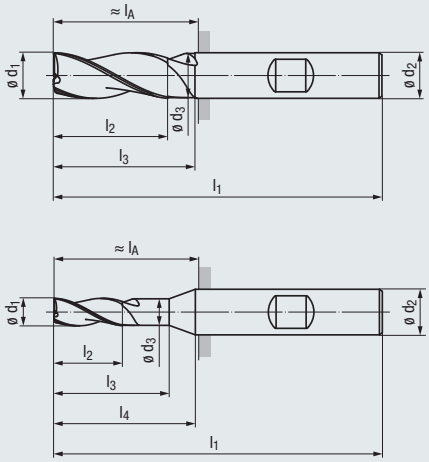
Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

[2] Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB
Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

[3] Schaftlänge 50 mm
Shank length 50 mm

- Kurze und lange Ausführung
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Short and long design
- Centre cutting
- 3 lengths available



W

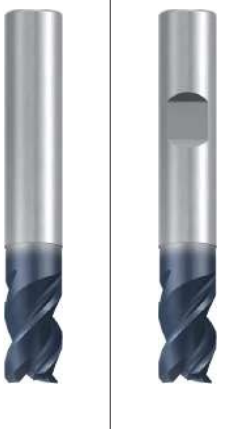
HM

DIN 6535 HA HB

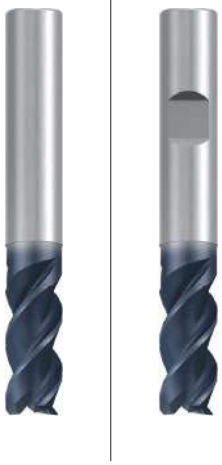
45°

KB x 45°

v_c / f_z 433, 434



Al/Cu



Al/Cu

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für alle langspanenden Werkstoffe
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 330)

- For all long-chipping materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-2.1	
M	1.1-2.1	
N	1.1-1.3	1.4-1.6
N	2.1-4.2	
S	1.1, 2.1	1.2-1.3

P	1.1-2.1	
M	1.1-2.1	
N	1.1-1.3	1.4-1.6
N	2.1-4.2	
S	1.1, 2.1	1.2-1.3

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											1824A	1806A		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
2	4	8	54	1,9	18	6	18	0,04	**3**	**.002**	●	●		
2,5	5	8	54	2,4	18	6	18	0,07	**3**	**.0025**	●	●		
3	6	9	54	2,9	18	6	18	0,07	**3**	**.003**	●	●		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	**3**	**.004**	●	●		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,12	**3**	**.005**	●	●		
6	10	16	54	5,8	–	6	18	0,12	**3**	**.006**	●	●		
7	12	18	58	6,7	20	8	22	0,12	**3**	**.007**	●	●		
8	12	20	58	7,7	–	8	22	0,12	**3**	**.008**	●	●		
9	14	22	66	8,7	24	10	26	0,2	**3**	**.009**	●	●		
10	14	24	66	9,7	–	10	26	0,2	**3**	**.010**	●	●		
12	16	26	73	11,6	–	12	28	0,2	**3**	**.012**	●	●		
14	18	28	75	13,6	–	14	30	0,2	**3**	**.014**	●	●		
16	22	32	82	15,5	–	16	34	0,2	**3**	**.016**	●	●		
18	24	34	84	17,5	–	18	36	0,2	**3**	**.018**	●	●		
20	26	40	92	19,5	–	20	42	0,3	**3**	**.020**	●	●		

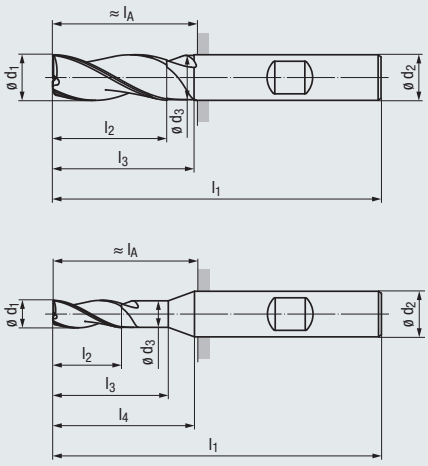
DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

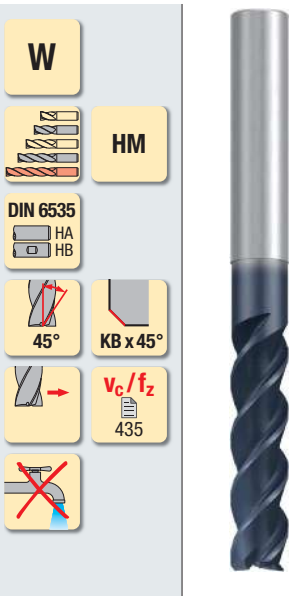
Bestell-Code · Order code													1818A	1856A
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
2	7	10	57	1,9	20	6	21	0,04	**3**	**.002**			●	●
3	10	14	57	2,9	20	6	21	0,07	**3**	**.003**			●	●
4	13	18	57	3,8	20	6	21	0,07	**3**	**.004**			●	●
5	15	19	57	4,8	20	6	21	0,12	**3**	**.005**			●	●
6	16	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**3**	**.006**			●	●
7	20	23	70	6,7	26	8	34	0,12	**3**	**.007**			●	●
8	22	26	70	7,7	–	8	34	0,12	**3**	**.008**			●	●
9	23	28	72	8,7	31	10	32	0,2	**3**	**.009**			●	●
10	25	31	72	9,7	–	10	32	0,2	**3**	**.010**			●	●
12	28	37	83	11,6	–	12	38	0,2	**3**	**.012**			●	●
14	30	37	83	13,6	–	14	38	0,2	**3**	**.014**			●	●
16	35	43	92	15,5	–	16	44	0,2	**3**	**.016**			●	●
18	35	43	92	17,5	–	18	44	0,2	**3**	**.018**			●	●
20	40	52	104	19,5	–	20	54	0,3	**3**	**.020**			●	●

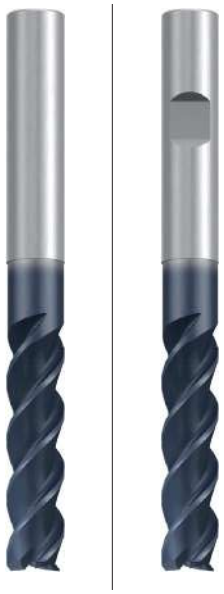
FRANKEN Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Extra lange Ausführung
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Extra long design
- Centre cutting
- 3 lengths available







Al/Cu

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330) Applications – material (see page 330)

- Für alle langspanenden Werkstoffe
- For all long-chipping materials

P	1.1-2.1	
M	1.1-2.1	
N	1.1-1.3	1.4-1.6
N	2.1-4.2	
S	1.1, 2.1	1.2

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code											**1956A**	**1957A**		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
3	20	–	60	–	24	6	24	0,07	**3**	**.003**	●	●		
4	30	35	75	3,8	38	6	39	0,07	**3**	**.004**	●	●		
5	30	35	75	4,8	38	6	39	0,12	**3**	**.005**	●	●		
6	40	60	100	5,8	–	6	64	0,12	**3**	**.006**	●	●		
8	40	60	100	7,7	–	8	64	0,12	**3**	**.008**	●	●		
10	40	55	100	9,7	–	10	60	0,2	**3**	**.010**	●	●		
12	45	50	100	11,6	–	12	55	0,2	**3**	**.012**	●	●		
14	45	50	100	13,6	–	14	55	0,2	**3**	**.014**	●	●		
16	65	90	150	15,5	–	16	102	0,2	**3**	**.016**	●	●		
18	65	90	150	17,5	–	18	102	0,2	**3**	**.018**	●	●		
20	65	90	150	19,5	–	20	100	0,3	**3**	**.020**	●	●		

- Linksspiralig, rechtsschneidend
- Spanabfuhr in Richtung Fräserstirn
- Eingeschränkte Schneiden-durchmesser-Toleranz
- Schneiden zur Mitte

- Left-hand spiral flutes, right-hand cutting
- Chip evacuation towards cutting face
- Tighter cutting diameter tolerance
- Centre cutting

W

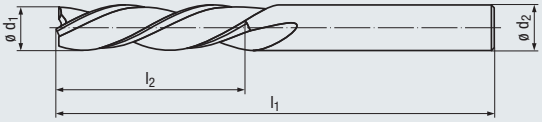
HM

DIN 6535 HA HB

LH 30°

KB x 45°

v_c / f_z 436



CFK/GFK

CFK/GFK

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 330)

- Für faserverstärkte Kunststoffe
- Auch für Verbundwerkstoffe geeignet
- Speziell zum Beschnittfräsen mit Robotern

Applications – material (see page 330)

- For fibre-reinforced synthetics
- Also suitable for composite materials
- Especially for trimming with robots

N	4.3-4.4	4.1
N	5.3	

N	4.3-4.4	4.1
N	5.3	

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code								2818		2818A	
ø d_1		l_2	l_1	ø d_2 h5	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
4	-0,02	20	75	6	0,08	**3**	**.004**	●		●	
5	-0,02	22	75	6	0,08	**3**	**.005**	●		●	
6	-0,02	25	75	6	0,08	**3**	**.006**	●		●	
8	-0,04	30	75	8	0,12	**3**	**.008**	●		●	

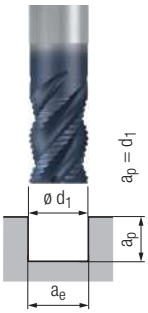
HM

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

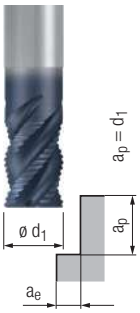
Hartmetall-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
Solid carbide end mills – short and long design

NR

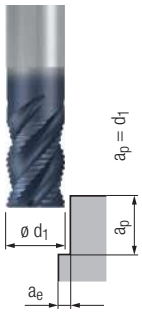
Gültig für · Valid for
2892A 2896A
2893A 2897A



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$

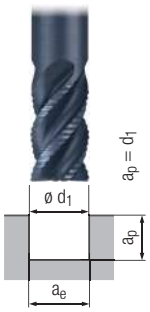
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1		□		■
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1		□		■
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■		■
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	2.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	■	■		
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	■	■		
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	■	■		
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	■	■		
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	■	■		
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	■	■		
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	■	■		
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	■	■		
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1				■
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1				■
	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1				■
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1				■
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1	240	0,008 x d_1	290	0,009 x d_1	340	0,011 x d_1			□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	5.3										
S	1.1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

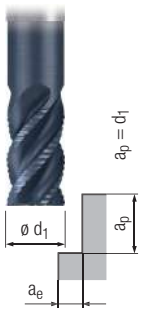
Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung mit kurzer Schneidenlänge
Solid carbide end mills – long design with short flute length

NR

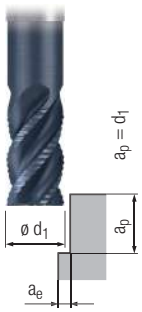
Gültig für · Valid for
2869A
2869L



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	TIALN		ALCR	
										MMS MQL	
P	1.1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	□	□	□	■
	2.1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,008 x d_1	□	□	□	■
	3.1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	4.1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	5.1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■	□	■
M	1.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	2.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	□	■	□	■
	1.2	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	□	■	□	■
	2.1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.2	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.2	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.2	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■	□	■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1			□	■
	2.2	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1			□	■
	2.3	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1		□	□	■
	2.4	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1			□	■
	2.5	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1			□	■
	2.6	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	2.8	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	3.1										
	3.2										
	4.1	320	0,011 x d_1	370	0,012 x d_1	400	0,014 x d_1		□	□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	5.3										
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

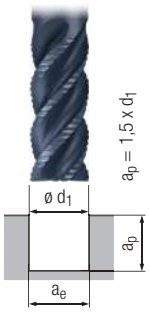
FRANKEN Multi-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

NR

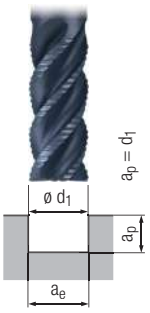
Gültig für · Valid for
2873A
2873L

Z (flutes) = 3 / 4 [1)]

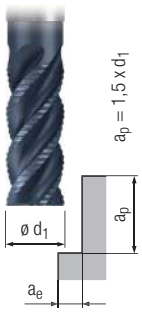


a_e = d_1

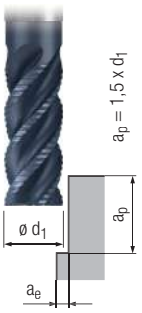
Z (flutes) = 5 [1)]



a_e = d_1



a_e = 0,4 x d_1



a_e = 0,2 x d_1

		Z (flutes) = 3 / 4 [1)]		Z (flutes) = 5 [1)]		a_e = 0,4 x d_1		a_e = 0,2 x d_1		TiAlN		ALCR	
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.1	130	0,006 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	□	□	□	■
	3.1	120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	4.1	110	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■	□	■
	5.1	100	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■	□	■
M	1.1	60	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	2.1	50	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	3.1												
	4.1												
K	1.1	140	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■	□	■
	1.2	140	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.2	120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	110	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.2	110	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1	□	■	□	■
	4.1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.2	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	□	■	□	■
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1			□	■
	2.2	120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1			□	■
	2.3	120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	110	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.5	110	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.6	110	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	2.8	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	3.1												
	3.2												
	4.1	280	0,010 x d_1	280	0,010 x d_1	320	0,011 x d_1	360	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

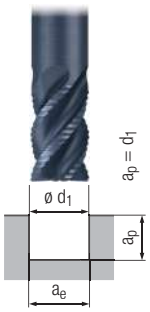
1) Ausführung mit 6 Schneiden ist für die Vollnutbearbeitung nicht geeignet!
Design with 6 flutes is not suitable for full slot milling!

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

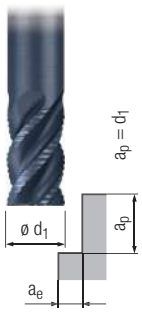
Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung mit kurzer Schneidenlänge
Solid carbide end mills – extra long design with short flute length

NR

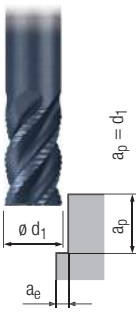
Gültig für · Valid for
2875A
2875L



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	TIALN		ALCR MMS MQL	ALCR
P	1.1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	□	□	□	■
	2.1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	□	□	□	■
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■	□	■
	5.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	□	■	□	■
M	1.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	2.1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	1.2	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.2	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.2	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■	□	■
	4.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■	□	■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.2	120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.3	120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1			□	■
	2.5	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1			□	■
	2.6	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	3.1										
	3.2										
	4.1	270	0,008 x d_1	300	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1		□	□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	5.3										
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

HM

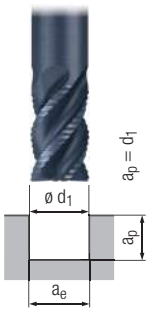
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Multi-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

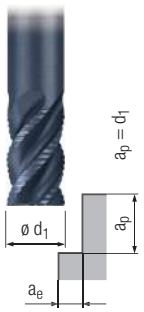
Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung mit kurzer Schneidenlänge
Solid carbide end mills – long design with short flute length

NR

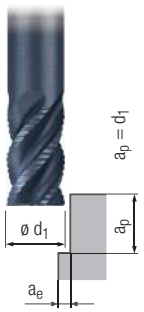
Gültig für · Valid for
2869AZ
2869LZ



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$

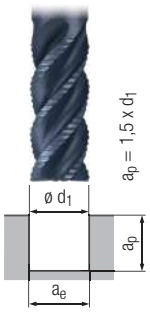
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	TIALN		ALCR	
										MMS MQL	
P	1.1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	□	□	□	■
	2.1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,008 x d_1	□	□	□	■
	3.1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	4.1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	5.1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■	□	■
M	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	2.1	60	0,004 x d_1	70	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	□	■	□	■
	1.2	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	□	■	□	■
	2.1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.2	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.2	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.2	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■	□	■
N	1.1										
	1.2	480	0,009 x d_1	550	0,010 x d_1	600	0,011 x d_1				■
	1.3	480	0,009 x d_1	550	0,010 x d_1	600	0,012 x d_1				■
	1.4	320	0,009 x d_1	370	0,010 x d_1	400	0,011 x d_1				■
	1.5										
	1.6										
	2.1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1			□	■
	2.2	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1			□	■
	2.3	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1		□	□	■
	2.4	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1			□	■
	2.5	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1			□	■
	2.6	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	2.8	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	3.1										
	3.2										
	4.1	320	0,011 x d_1	370	0,012 x d_1	400	0,014 x d_1		□	□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	5.3										
S	1.1	80	0,005 x d_1	90	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1				■
	1.2	60	0,004 x d_1	70	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.3	40	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1	50	0,005 x d_1				■
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

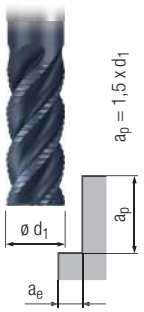
Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius – lange Ausführung
Solid carbide end mills with corner radius – long design

NR

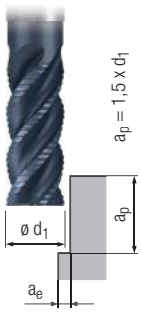
Gültig für · Valid for
2673AZ
2673LZ



a_e = d_1



a_e = 0,4 x d_1



a_e = 0,2 x d_1

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	TIALN		ALCR	
										MMS MQL	
P	1.1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.1	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	□	□	□	■
	3.1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	4.1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■	□	■
	5.1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■	□	■
M	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	2.1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	140	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■	□	■
	1.2	140	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1	□	■	□	■
	4.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.2	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	□	■	□	■
N	1.1										
	1.2	420	0,008 x d_1	480	0,009 x d_1	550	0,010 x d_1				■
	1.3	420	0,008 x d_1	480	0,009 x d_1	550	0,011 x d_1				■
	1.4	280	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1	360	0,010 x d_1				■
	1.5										
	1.6										
	2.1	120	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1			□	■
	2.2	120	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1			□	■
	2.3	120	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.5	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.6	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	2.8	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	3.1										
	3.2										
	4.1	280	0,010 x d_1	320	0,011 x d_1	360	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	5.3										
S	1.1	70	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	90	0,006 x d_1				■
	1.2	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1				■
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

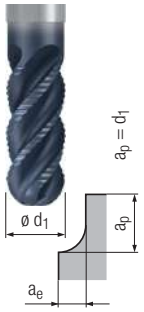
HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Multi-Cut **Schnittwerte** · Cutting Conditions

Hartmetall-Kugelfräser – lange Ausführung
Solid carbide ball nose end mills – long design

NR



$a_e = 0{,}5 \times d_1$

Gültig für · Valid for
2667A
2667L

		v_c [m/min]	f_z [mm]	TiAlN		ALCR	
						MMS MQL	
P	1.1	140	0,004 x d_1	□	□	□	■
	2.1	130	0,003 x d_1	□	□	□	■
	3.1	110	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	90	0,002 x d_1	□	■	□	■
	5.1	70	0,002 x d_1	□	■	□	■
M	1.1						
	2.1						
	3.1						
	4.1						
K	1.1	140	0,004 x d_1	□	■	□	■
	1.2	140	0,004 x d_1	□	■	□	■
	2.1	130	0,003 x d_1	□	■	□	■
	2.2	130	0,003 x d_1	□	■	□	■
	3.1	110	0,003 x d_1	□	■	□	■
	3.2	110	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	90	0,002 x d_1	□	■	□	■
	4.2	70	0,002 x d_1	□	■	□	■
N	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						
	1.6						
	2.1	130	0,004 x d_1			□	■
	2.2	130	0,004 x d_1			□	■
	2.3	130	0,004 x d_1		□	□	■
	2.4	120	0,003 x d_1			□	■
	2.5	120	0,003 x d_1			□	■
	2.6	120	0,003 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,002 x d_1				■
	2.8	70	0,002 x d_1				■
	3.1						
	3.2						
	4.1	290	0,006 x d_1		□	□	■
	4.2						
	4.3						
	4.4						
	5.1						
	5.2	70	0,002 x d_1				■
	5.3						
S	1.1	70	0,003 x d_1				■
	1.2	60	0,002 x d_1				■
	1.3	40	0,002 x d_1				■
	2.1						
	2.2						
	2.3						
	2.4						
	2.5						
	2.6						
H	1.1	70	0,002 x d_1	□	■		
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Schaftfräser „Duplex“ – lange und extra lange Ausführung

Solid carbide end mills “Duplex” – long and extra long design

NR

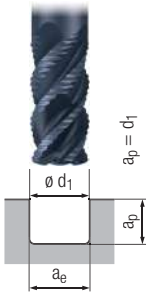
Gültig für · Valid for

2614AZ 2615LZ 2617AZ
2614LZ 2616AZ 2617LZ
2615AZ 2616LZ

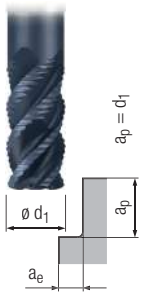
HPC

Schruppbearbeitung mit der Umfangsschneide

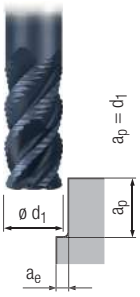
Roughing with circumference cutting edge



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$

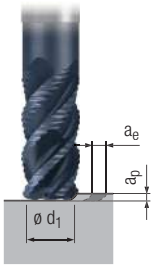


$a_e = 0{,}2 \times d_1$

HSC

Hochvorschubbearbeitung mit der Stirnschneide

High feed roughing with face cutting edge



		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	TIALN		ALCR	
														MMS MQL	
P	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	220	0,038 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1	□	■	□	■
	2.1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,034 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1	□	■		■
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	170	0,030 x d_1	0,04 x d_1	0,4 x d_1	□	■		□
	4.1	120	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		□
	5.1	110	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,022 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		□
M	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
K	1.1	170	0,006 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	220	0,040 x d_1	0,06 x d_1	0,6 x d_1	□	■		□
	1.2	170	0,006 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	220	0,040 x d_1	0,06 x d_1	0,6 x d_1	□	■		□
	2.1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,032 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	2.2	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,032 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	3.1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	170	0,032 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	3.2	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	170	0,032 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		□
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		□
N	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														
	1.6														
	2.1														
	2.2														
	2.3	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,040 x d_1	0,06 x d_1	0,6 x d_1			□	■
	2.4														
	2.5														
	2.6	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	170	0,032 x d_1	0,05 x d_1	0,5 x d_1			□	■
	2.7														
	2.8														
	3.1														
	3.2														
	4.1														
	4.2														
	4.3														
	4.4														
	5.1														
	5.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1			□	■
	5.3														
S	1.1														
	1.2														
	1.3														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
H	1.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,022 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,020 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		
	1.3														
	1.4														
	1.5														

HM

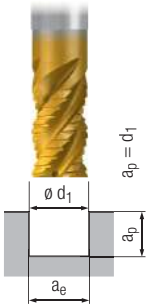
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Schaftfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide end mills – short, long and extra long design

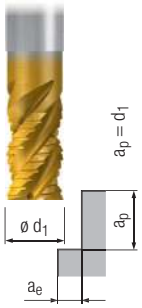
NF

Gültig für · Valid for

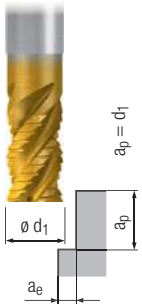
2642TZ	2648TZ	2658TZ
2643TZ	2649TZ	2659TZ
2646TZ	2656TZ	2670TZ
2647TZ	2657TZ	2671TZ



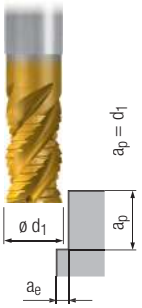
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}3 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$

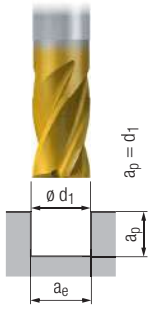
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	□	■	□	■
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1				■
	2.1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1				■
	3.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	4.1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,008 x d_1	□	■		
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,008 x d_1	□	■		
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1			□	■
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1			□	■
	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	2.8	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	70	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	110	0,007 x d_1				■
	1.2	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1				■
	1.3	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1				■
	2.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1				■
	2.2	20	0,003 x d_1	20	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1	30	0,005 x d_1				■
	2.3	10	0,002 x d_1	15	0,002 x d_1	15	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,003 x d_1	25	0,003 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.5	10	0,002 x d_1	10	0,002 x d_1	10	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
	2.6	10	0,003 x d_1	10	0,003 x d_1	10	0,004 x d_1	20	0,004 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

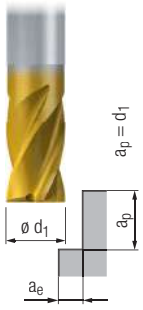
Hartmetall-Schaftfräser „Base“ – kurze Ausführung
Solid carbide end mills “Base” – short design

N

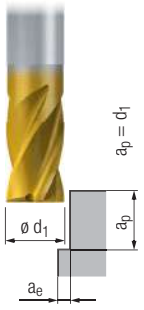
Gültig für · Valid for
2566T
2567T



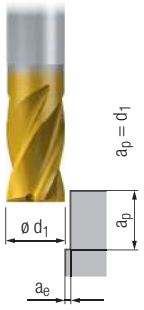
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1	□	□	□	■
	2.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,006 x d_1	□	□	□	■
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	120	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	170	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	□	□	□	■
	2.1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	□	□	□	■
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	4.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1			□	■
K	1.1	150	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		□
	1.2	150	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		□
	2.1	140	0,004 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		□
	2.2	140	0,004 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		□
	3.1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		□
	3.2	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		□
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		□
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		□
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,008 x d_1				■
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,008 x d_1				■
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,007 x d_1				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	170	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.2	170	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.3	170	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1			□	■
	2.5	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1			□	■
	2.6	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1			□	■
	2.8	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	1.3	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.3	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

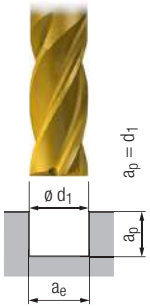
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN TiNox-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

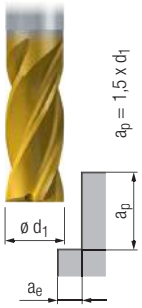
Hartmetall-Schaftfräser „Base“ – lange Ausführung
Solid carbide end mills “Base” – long design

N

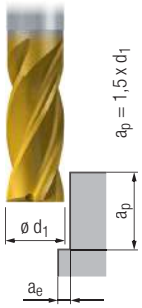
Gültig für · Valid for
2568T
2569T
2562TZ
2563TZ



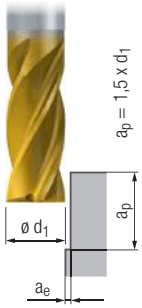
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1	□	□	□	■
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	□	□	■
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	□	□	■
	2.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	□	□	□	■
	3.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1			□	■
	4.1	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
K	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		□
	1.2	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		□
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		□
	2.2	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		□
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		□
	3.2	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		□
	4.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		□
	4.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		□
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,008 x d_1				■
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,008 x d_1				■
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,007 x d_1				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	170	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.2	170	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.3	170	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1			□	■
	2.5	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1			□	■
	2.6	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1			□	■
	2.8	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	1.3	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.3	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

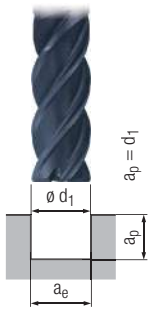
Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung

Solid carbide end mills – extra long design

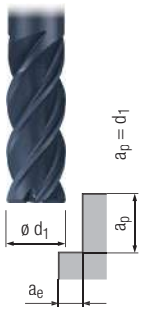
N

Gültig für · Valid for

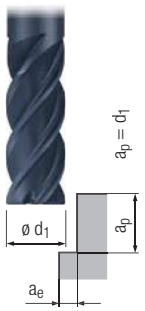
2650AZ
2651AZ
2652AZ
2653AZ



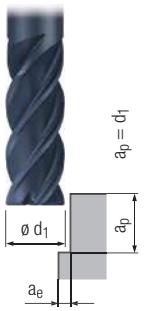
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}3 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	90	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1				■
	2.1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1				■
	3.1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	4.1	30	0,002 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1				■
K	1.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■		
	2.2	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■		
	3.1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■		
	3.2	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■		
	4.1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	4.2	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4	290	0,006 x d_1	350	0,008 x d_1	410	0,009 x d_1	460	0,010 x d_1			□	■
	1.5	230	0,006 x d_1	280	0,007 x d_1	320	0,008 x d_1	370	0,009 x d_1			□	■
	1.6	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.1	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	2.2	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	2.3	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	90	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1			□	■
	2.5	90	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1			□	■
	2.6	90	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1		□	□	■
	2.7	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	2.8	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.3	30	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.3	10	0,002 x d_1	15	0,002 x d_1	15	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.5	10	0,002 x d_1	10	0,002 x d_1	10	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
	2.6	10	0,002 x d_1	10	0,003 x d_1	10	0,003 x d_1	20	0,004 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HM

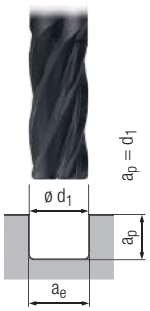
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN TiNox-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

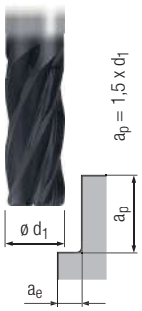
Hartmetall-Schaftfräser „N-Wave“ – lange Ausführung
Solid Carbide End Mills “N-Wave” – long design

N

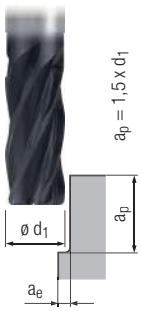
Gültig für · Valid for
2561LZ



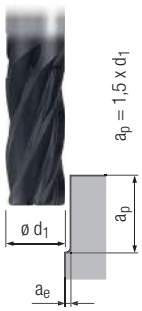
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

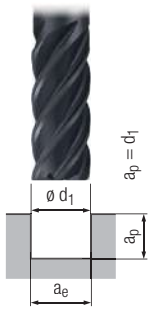
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	3.1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1				■
	2.1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1				■
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1				■
	4.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,007 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1			□	■
	2.2	200	0,007 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1			□	■
	2.3	200	0,007 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	180	0,006 x d_1	200	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1			□	■
	2.5	180	0,006 x d_1	200	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1			□	■
	2.6	180	0,006 x d_1	200	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			□	■
	2.8	100	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	1.3	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.3	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

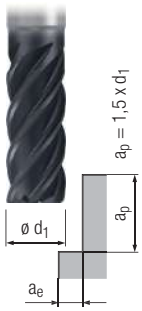
Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

N

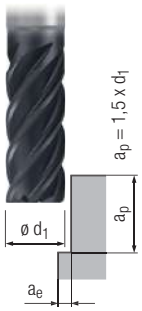
Gültig für · Valid for
2590LZ
2591LZ
2592LZ
2593LZ



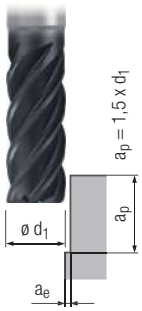
$a_e = d_1$



$a_e = 0,4 \times d_1$



$a_e = 0,2 \times d_1$



$a_e = 0,02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	3.1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1				■
	2.1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1				■
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1				■
	4.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,007 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1			□	■
	2.2	200	0,007 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1			□	■
	2.3	200	0,007 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	180	0,006 x d_1	200	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1			□	■
	2.5	180	0,006 x d_1	200	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1			□	■
	2.6	180	0,006 x d_1	200	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			□	■
	2.8	100	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	1.3	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.3	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

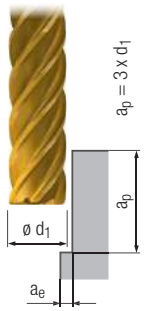
FRANKEN TiNox-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung
Solid carbide end mills – extra long design

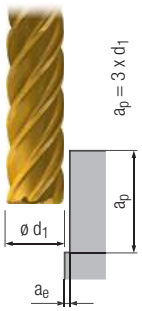
N

Gültig für · Valid for
2644T
2645T
2654T
2655T

3 x d_1

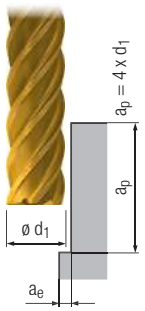


a_e = 0,1 x d_1

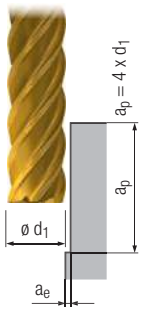


a_e = 0,02 x d_1

4 x d_1



a_e = 0,1 x d_1



a_e = 0,02 x d_1

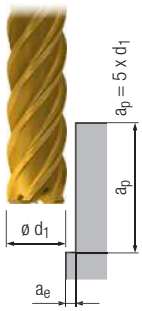
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■	□	■
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	120	0,003 x d_1	140	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1				■
	2.1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1				■
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	4.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1				■
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2	360	0,008 x d_1	430	0,010 x d_1	300	0,008 x d_1	430	0,009 x d_1			□	■
	1.3	360	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1	300	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1			□	■
	1.4	240	0,008 x d_1	290	0,010 x d_1	200	0,008 x d_1	290	0,009 x d_1			□	■
	1.5	230	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1	180	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1			□	■
	1.6	160	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1			□	■
	2.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1		□	□	■
	2.7	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	2.8	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	1.3	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	2.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	2.2	30	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.6	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

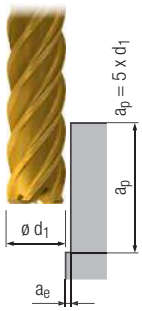
Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung
Solid carbide end mills – extra long design

N

5 x d_1



a_e = 0,05 x d_1



a_e = 0,02 x d_1

Gültig für · Valid for
2596T

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■	□	■
	4.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1				■
	2.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1				■
	3.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	4.1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1				■
K	1.1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
	1.2	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
	2.1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	2.2	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	3.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■		
	3.2	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	□	■		
	4.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	4.2	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
N	1.1	270	0,009 x d_1	380	0,009 x d_1			□	■
	1.2	270	0,008 x d_1	380	0,009 x d_1			□	■
	1.3	270	0,007 x d_1	380	0,008 x d_1			□	■
	1.4	170	0,008 x d_1	240	0,009 x d_1			□	■
	1.5	150	0,007 x d_1	230	0,008 x d_1			□	■
	1.6	100	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.1	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1			□	■
	2.2	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1			□	■
	2.3	70	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1		□	□	■
	2.4	60	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	2.5	60	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	2.6	60	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1		□	□	■
	2.7	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	2.8	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1				■
	5.3								
S	1.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	1.2	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1				■
	2.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.2	10	0,003 x d_1	15	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1				■
	2.4	20	0,003 x d_1	25	0,003 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.6	15	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

HM

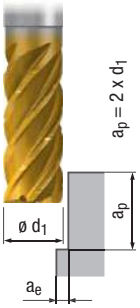
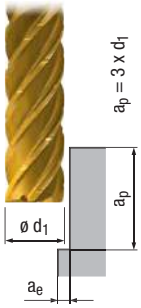
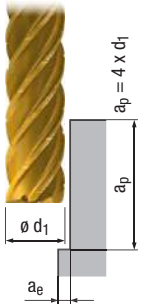
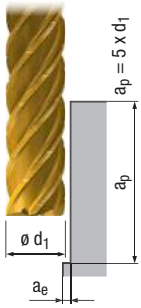
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN TiNox-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser „Trochoid“ – lange und extra lange Ausführung
Solid carbide end mills “Trochoid” – long and extra long design

NF

Gültig für · Valid for
2537TZ
2539TZ
2541TZ
2543TZ

2 x d_1	3 x d_1	4 x d_1	5 x d_1
			
a_p = 2 x d_1	a_p = 3 x d_1	a_p = 4 x d_1	a_p = 5 x d_1
a_e = 0,15 x d_1	a_e = 0,1 x d_1	a_e = 0,05 x d_1	a_e = 0,03 x d_1

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	340	0,012 x d_1	320	0,012 x d_1	300	0,011 x d_1	260	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	320	0,011 x d_1	300	0,011 x d_1	270	0,010 x d_1	230	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	300	0,010 x d_1	280	0,010 x d_1	250	0,009 x d_1	210	0,008 x d_1	□	■	□	■
	4.1	270	0,009 x d_1	250	0,009 x d_1	230	0,008 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		
	5.1	250	0,008 x d_1	230	0,008 x d_1	200	0,007 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
M	1.1	150	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	130	0,008 x d_1	120	0,007 x d_1				■
	2.1	130	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	100	0,007 x d_1				■
	3.1	110	0,007 x d_1	100	0,007 x d_1	90	0,007 x d_1	80	0,006 x d_1				■
	4.1	100	0,007 x d_1	90	0,007 x d_1	80	0,007 x d_1	70	0,006 x d_1				■
K	1.1	210	0,009 x d_1	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■		□
	1.2	210	0,009 x d_1	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■		□
	2.1	200	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		□
	2.2	200	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■		□
	3.2	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■		□
	4.1	140	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		□
	4.2	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	70	0,005 x d_1	□	■		□
N	1.1	350	0,014 x d_1	320	0,014 x d_1	300	0,014 x d_1	280	0,012 x d_1			□	■
	1.2	350	0,013 x d_1	320	0,013 x d_1	300	0,013 x d_1	280	0,011 x d_1			□	■
	1.3	350	0,012 x d_1	320	0,012 x d_1	300	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1			□	■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1			□	■
	2.2	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1			□	■
	2.3	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1		□	□	■
	2.4	180	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.5	180	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.6	180	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1		□	□	■
	2.7	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	2.8	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	120	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	140	0,007 x d_1	130	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	110	0,006 x d_1				■
	1.2	130	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	110	0,007 x d_1	100	0,006 x d_1				■
	1.3	120	0,006 x d_1	110	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1				■
	2.1	100	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.2	30	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1	20	0,004 x d_1				■
	2.3	40	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.4	40	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.5	30	0,004 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1				■
	2.6	30	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1	20	0,004 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

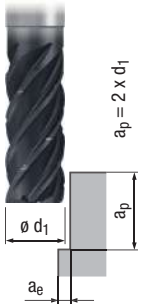
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Schaftfräser „Trochoid" – lange und extra lange Ausführung
Solid carbide end mills "Trochoid" – long and extra long design

NF

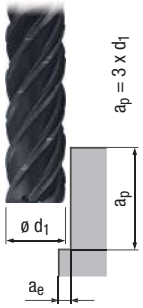
Gültig für · Valid for
2531L
2533L
2535L
2557L

2 x d_1



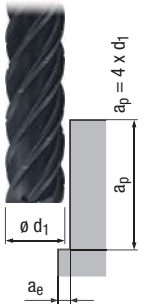
a_e = 0,15 x d_1

3 x d_1



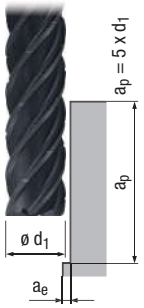
a_e = 0,1 x d_1

4 x d_1



a_e = 0,05 x d_1

5 x d_1



a_e = 0,03 x d_1

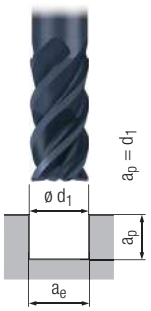
		2 x d_1		3 x d_1		4 x d_1		5 x d_1					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	340	0,012 x d_1	320	0,012 x d_1	300	0,011 x d_1	260	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	320	0,011 x d_1	300	0,011 x d_1	270	0,010 x d_1	230	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	300	0,010 x d_1	280	0,010 x d_1	250	0,009 x d_1	210	0,008 x d_1	□	■	□	■
	4.1	270	0,009 x d_1	250	0,009 x d_1	230	0,008 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		
	5.1	250	0,008 x d_1	230	0,008 x d_1	200	0,007 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
M	1.1	140	0,008 x d_1	130	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	110	0,007 x d_1				■
	2.1	120	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	90	0,007 x d_1				■
	3.1	100	0,007 x d_1	90	0,007 x d_1	80	0,007 x d_1	70	0,006 x d_1				■
	4.1	90	0,007 x d_1	80	0,007 x d_1	70	0,007 x d_1	60	0,006 x d_1				■
K	1.1	210	0,009 x d_1	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■		□
	1.2	210	0,009 x d_1	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,008 x d_1	□	■		□
	2.1	200	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		□
	2.2	200	0,007 x d_1	180	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■		□
	3.2	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■		□
	4.1	140	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		□
	4.2	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	70	0,005 x d_1	□	■		□
N	1.1	320	0,014 x d_1	300	0,014 x d_1	270	0,014 x d_1	250	0,012 x d_1			□	■
	1.2	320	0,013 x d_1	300	0,013 x d_1	270	0,013 x d_1	250	0,011 x d_1			□	■
	1.3	320	0,012 x d_1	300	0,012 x d_1	270	0,012 x d_1	250	0,010 x d_1			□	■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1	170	0,009 x d_1			□	■
	2.2	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1	170	0,009 x d_1			□	■
	2.3	200	0,009 x d_1	190	0,009 x d_1	180	0,009 x d_1	170	0,009 x d_1		■	□	■
	2.4	180	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.5	180	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1			□	■
	2.6	180	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	150	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1		■	□	■
	2.7	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
	2.8	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1	120	0,007 x d_1	100	0,007 x d_1	90	0,007 x d_1	70	0,006 x d_1				■
	1.2	100	0,007 x d_1	90	0,007 x d_1	80	0,007 x d_1	60	0,006 x d_1				■
	1.3	90	0,006 x d_1	80	0,006 x d_1	70	0,006 x d_1	50	0,005 x d_1				■
	2.1	100	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.2	30	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1	20	0,004 x d_1				■
	2.3	40	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.4	40	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1				■
	2.5	30	0,004 x d_1	35	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1				■
	2.6	30	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	25	0,004 x d_1	20	0,004 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

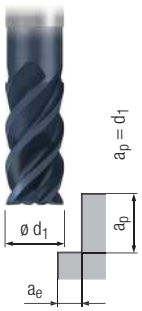
Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

Gültig für · Valid for

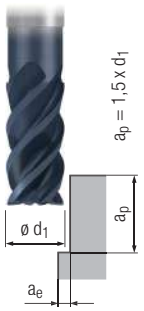
1926A	2815A	2851A
1987A	2820A	2886A
2814A	2850A	2887A



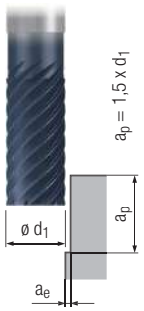
$a_e = d_1$



$a_e = 0,4 \times d_1$



$a_e = 0,2 \times d_1$



$a_e = 0,02 \times d_1$

		N		N		N		N					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	190	0,005 x d_1	260	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	140	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	220	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	190	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	160	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	3.1	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	50	0,003 x d_1				■
K	1.1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	260	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	260	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	140	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1	170	0,004 x d_1	220	0,005 x d_1	□	■		
	2.2	140	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1	170	0,004 x d_1	220	0,005 x d_1	□	■		
	3.1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	190	0,005 x d_1	□	■		
	3.2	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	190	0,005 x d_1	□	■		
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	160	0,004 x d_1	□	■		
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2	720	0,008 x d_1	790	0,008 x d_1	860	0,009 x d_1	1150	0,010 x d_1				■
	1.3	720	0,007 x d_1	790	0,007 x d_1	860	0,008 x d_1	1150	0,009 x d_1				■
	1.4	430	0,008 x d_1	470	0,008 x d_1	520	0,009 x d_1	690	0,010 x d_1				■
	1.5												
	1.6												
	2.1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	220	0,006 x d_1			□	■
	2.2	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	220	0,006 x d_1			□	■
	2.3	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	220	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.4	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,004 x d_1	210	0,005 x d_1			□	■
	2.5	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,004 x d_1	210	0,005 x d_1			□	■
	2.6	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,004 x d_1	210	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.7	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1			□	■
	2.8	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1			□	■
	3.1	320	0,009 x d_1	350	0,009 x d_1	380	0,010 x d_1	510	0,011 x d_1	□	□	□	■
	3.2	320	0,007 x d_1	350	0,007 x d_1	380	0,008 x d_1	510	0,009 x d_1	□	□	□	■
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	100	0,003 x d_1				■
	2.2	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	50	0,003 x d_1				■
	2.3	18	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	18	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	160	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
	1.3	70	0,002 x d_1	80	0,002 x d_1	80	0,002 x d_1	110	0,003 x d_1	□	■		
	1.4	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	80	0,002 x d_1	□	■		
	1.5	40	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	□	■		

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Schaftfräser „DUPLEX" – lange und extra lange Ausführung

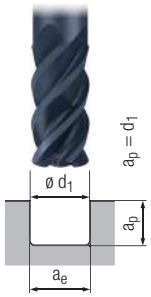
Solid carbide end mills "DUPLEX" – long and extra long design

N

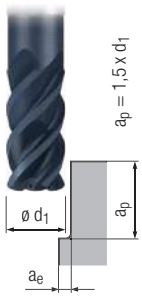
Gültig für · Valid for
2610AZ
2611AZ
2612AZ
2613AZ

HPC / HSC

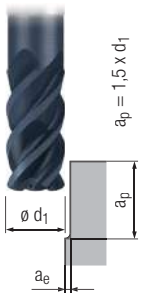
Bearbeitung mit der Umfangsschneide
Roughing with circumference cutting edge



a_e = d_1



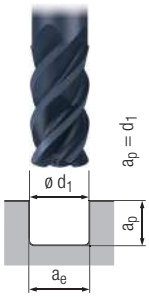
a_e = 0,25 x d_1



a_e = 0,02 x d_1

HSC

Hochvorschubbearbeitung mit der Stirnschneide
High feed roughing with face cutting edge



a_e = d_1

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	ae [mm]			MMS MQL	
P	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,038 x d_1	0,05 x d_1	0,6 x d_1	□	■	□	■
	2.1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	220	0,034 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1	□	■		■
	3.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	210	0,030 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	4.1	140	0,003 x d_1	150	0,004 x d_1	170	0,004 x d_1	200	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,4 x d_1	□	■		□
	5.1	130	0,003 x d_1	140	0,003 x d_1	160	0,004 x d_1	180	0,022 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		□
M	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
K	1.1	170	0,006 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,040 x d_1	0,05 x d_1	0,6 x d_1	□	■		□
	1.2	170	0,006 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,040 x d_1	0,05 x d_1	0,6 x d_1	□	■		□
	2.1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,032 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	2.2	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,032 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	3.1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,032 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	3.2	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,032 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1	□	■		□
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,4 x d_1	□	■		□
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,4 x d_1	□	■		□
N	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														
	1.6														
	2.1														
	2.2														
	2.3	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,040 x d_1	0,05 x d_1	0,6 x d_1			□	■
	2.4														
	2.5														
	2.6	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,032 x d_1	0,04 x d_1	0,5 x d_1			□	■
	2.7														
	2.8														
	3.1														
	3.2														
	4.1														
	4.2														
	4.3														
	4.4														
	5.1														
	5.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,4 x d_1			□	■
	5.3														
S	1.1														
	1.2														
	1.3														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
H	1.1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,024 x d_1	0,03 x d_1	0,4 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,020 x d_1	0,03 x d_1	0,3 x d_1	□	■		
	1.3	70	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,016 x d_1	0,02 x d_1	0,3 x d_1	□	■		
	1.4			80	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,014 x d_1	0,02 x d_1	0,2 x d_1	□	■		
	1.5			70	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	80	0,012 x d_1	0,02 x d_1	0,2 x d_1	□	■		

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HM

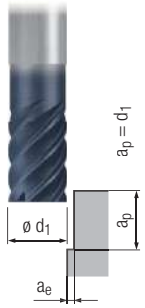
FRANKEN Hard-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide end mills – short, long and extra long design

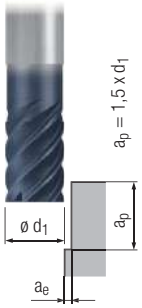
H

Gültig für · Valid for

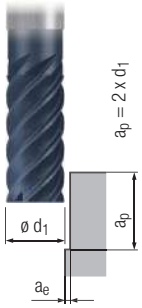
1825A	1927A	2816A
1827A	1928A	2817A
1828A	2812A	
1925A	2813A	



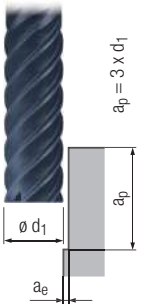
$a_e = 0{,}05 \times d_1$



$a_e = 0{,}05 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	210	0,005 x d_1	170	0,004 x d_1	240	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		□
	2.1	190	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1	220	0,005 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		□
	3.1	170	0,004 x d_1	140	0,003 x d_1	200	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	□	■		□
	4.1	150	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	170	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	130	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1	210	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	240	0,006 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		
	1.2	210	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	240	0,006 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		
	2.1	180	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	2.2	180	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	3.1	160	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	3.2	160	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	4.1	130	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	□	■		
	4.2	110	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	130	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
	2.7												
	2.8												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1	130	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	150	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	110	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	130	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		
	1.3	90	0,003 x d_1	70	0,002 x d_1	100	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
	1.4	80	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	90	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	□	■		
	1.5	70	0,002 x d_1	60	0,001 x d_1	80	0,002 x d_1	50	0,002 x d_1	□	■		

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

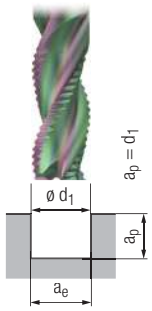
Gültig für · Valid for

2544	2546	2548
2544K	2546K	2548K
2545	2547	2549
2545K	2547K	2549K

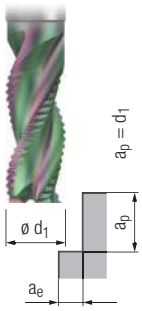
Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

WR

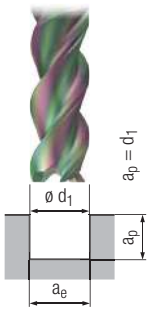


$a_e = d_1$

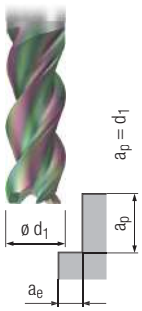


$a_e = 0{,}4 \times d_1$

W



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
	5.1												
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1	300	0,009 x d_1	420	0,011 x d_1	300	0,006 x d_1	420	0,011 x d_1			□	■
	1.2	430	0,008 x d_1	620	0,010 x d_1	430	0,005 x d_1	620	0,010 x d_1			□	■
	1.3	385	0,007 x d_1	550	0,008 x d_1	385	0,005 x d_1	550	0,008 x d_1			□	■
	1.4	270	0,008 x d_1	380	0,010 x d_1	270	0,005 x d_1	380	0,010 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	100	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1		□	□	■
	2.2	100	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1		□	□	■
	2.3	100	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	80	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1		□	□	■
	2.5	80	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1		□	□	■
	2.6	80	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1		□	□	■
	2.7	60	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	2.8												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

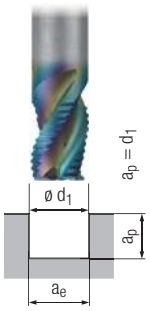
FRANKEN Alu-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

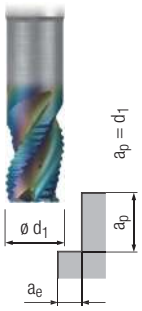
Gültig für · Valid for

2881_Z, 2881RZ, 2882_Z, 2882RZ, 2883_Z, 2883RZ, 2884_Z, 2884RZ, 2888_Z, 2888RZ, 2889_Z, 2889RZ, 2890_Z, 2890RZ, 2891_Z, 2891RZ

WR

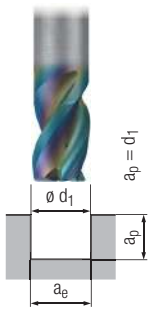


$a_e = d_1$

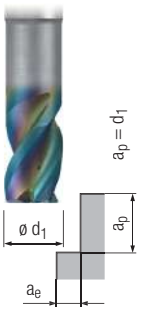


$a_e = 0{,}4 \times d_1$

W



$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$

Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

		WR				W						MMS MQL	
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]				
P	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
	5.1												
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1	420	0,009 x d_1	630	0,011 x d_1	420	0,008 x d_1	760	0,011 x d_1			□	■
	1.2	620	0,008 x d_1	930	0,010 x d_1	620	0,007 x d_1	1120	0,010 x d_1			□	■
	1.3	550	0,007 x d_1	830	0,008 x d_1	550	0,006 x d_1	990	0,008 x d_1			□	■
	1.4	380	0,008 x d_1	570	0,010 x d_1	380	0,007 x d_1	680	0,010 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	220	0,006 x d_1		□	□	■
	2.2	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	220	0,006 x d_1		□	□	■
	2.3	120	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	220	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	200	0,005 x d_1		□	□	■
	2.5	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	200	0,005 x d_1		□	□	■
	2.6	110	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	200	0,005 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	70	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1				■
	2.8												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Micro- und Mini-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
Solid carbide micro and mini end mills – short and long design

$l_3 = 2{,}2 \times d_1$

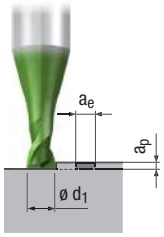
N

Gültig für · Valid for
2760L 2763L

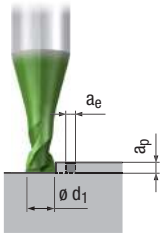
Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



		Schruppen / Roughing						Schlichten / Finishing											
a_p		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1		0,06 x d_1		0,05 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1					
a_e		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,06 x d_1		0,05 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1					
		v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1					120	0,008 x d_1					120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1					120	0,008 x d_1					120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	3.1											95	0,013 x d_1	95	0,013 x d_1			□	■
	4.1											75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
K	1.1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		□
	1.2	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		□
	2.1			120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		□
	2.2			120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		□
	3.1					95	0,005 x d_1									□	■		
	3.2					95	0,005 x d_1					95	0,011 x d_1	95	0,011 x d_1	□	■		
	4.1			175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1			175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		
	4.2			120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		
N	1.1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1			□	■
	1.2	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1			□	■
	1.3			195	0,008 x d_1	195	0,008 x d_1			195	0,015 x d_1	195	0,015 x d_1	195	0,015 x d_1			□	■
	1.4			175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1			175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1			□	■
	1.5													140	0,011 x d_1			□	■
	1.6													95	0,011 x d_1			□	■
	2.1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	2.2	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	2.3	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.4			120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.5			120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.6			120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7					75	0,007 x d_1							75	0,014 x d_1			□	■
	2.8					55	0,006 x d_1							55	0,012 x d_1			□	■
	3.1			175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1			175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1			□	■
	3.2			140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1			140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	4.1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3																		
	4.4																		
	5.1																		
	5.2			95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1			□	■
	5.3			120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	□	■		■
S	1.1			180	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1			□	■
	1.2			140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1			140	0,011 x d_1	140	0,011 x d_1	140	0,011 x d_1			□	■
	1.3					120	0,005 x d_1							120	0,011 x d_1			□	■
	2.1			180	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1			□	■
	2.2																		
	2.3																		
	2.4																		
	2.5																		
	2.6																		
H	1.1											120	0,014 x d_1	120	0,014 x d_1	□	■		
	1.2													75	0,011 x d_1	□	■		
	1.3																		
	1.4																		
	1.5																		

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_f = Vorschubgeschwindigkeit · Feed speed
n = Drehzahl · Speed/rpm

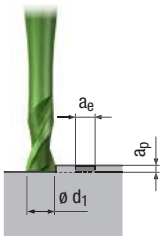
FRANKEN Micro — Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Micro- und Mini-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
Solid carbide micro and mini end mills – short and long design

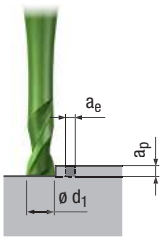
$l_3 = 5 \times d_1$

N

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



Gültig für · Valid for
2761L 2764L

Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,02 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1		0,035 x d_1		0,03 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1		0,035 x d_1		0,03 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1				95	0,008 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1				95	0,008 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.1		75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	3.1										75	0,013 x d_1	75	0,013 x d_1			□	■
	4.1												40	0,010 x d_1			□	■
K	1.1		160	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	□	■		□
	1.2		160	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	□	■		□
	2.1				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		□
	2.2				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		□
	3.1				75	0,005 x d_1							75	0,010 x d_1	□	■		
	3.2				75	0,005 x d_1							75	0,010 x d_1	□	■		
	4.1				160	0,006 x d_1					160	0,012 x d_1	160	0,012 x d_1	□	■		
	4.2				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		
N	1.1		195	0,007 x d_1	195	0,007 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1			□	■
	1.2		195	0,007 x d_1	195	0,007 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1			□	■
	1.3				175	0,006 x d_1					175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1			□	■
	1.4				175	0,006 x d_1					175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.5												120	0,010 x d_1			□	■
	1.6												75	0,014 x d_1			□	■
	2.1		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.2		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.3		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.4				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.5				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.6				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7				70	0,006 x d_1							70	0,012 x d_1			□	■
	2.8				45	0,005 x d_1							45	0,010 x d_1			□	■
	3.1				160	0,006 x d_1					160	0,013 x d_1	160	0,013 x d_1			□	■
	3.2				120	0,007 x d_1					120	0,014 x d_1	120	0,014 x d_1			□	■
	4.1		140	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1		□	□	■
	4.3																	
	4.4																	
	5.1																	
	5.2				75	0,005 x d_1					75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
	5.3				120	0,004 x d_1					120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	□	■		■
S	1.1		120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1			□	■
	1.2		95	0,006 x d_1	95	0,006 x d_1			95	0,012 x d_1	95	0,012 x d_1	95	0,012 x d_1			□	■
	1.3				95	0,005 x d_1							95	0,011 x d_1			□	■
	2.1		120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1			□	■
	2.2																	
	2.3																	
	2.4																	
	2.5																	
	2.6																	
H	1.1										95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		
	1.2												70	0,010 x d_1	□	■		
	1.3																	
	1.4																	
	1.5																	

v_f = Vorschubgeschwindigkeit · Feed speed
n = Drehzahl · Speed/rpm

Hartmetall-Micro- und Mini-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung

Solid carbide micro and mini end mills – short and long design

$l_3 = 10 \times d_1$

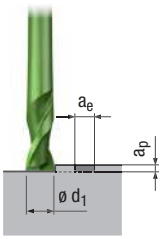
N

Gültig für · Valid for
2762L 2765L

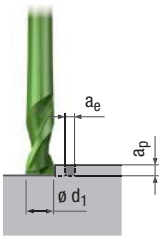
Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



		a_p	0,03 x d_1		0,025 - 1 x d_1		0,02 - 1 x d_1		0,01 - 1 x d_1		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1				75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1					75	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1				75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1					75	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.1		55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,015 x d_1	55	0,015 x d_1	55	0,015 x d_1			□	■
	3.1												55	0,012 x d_1	55	0,012 x d_1			□	■
	4.1														45	0,012 x d_1			□	■
K	1.1		140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2		140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		□
	2.2				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		□
	3.1						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1	□	■		
	3.2						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1	□	■		
	4.1				140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1			140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		
	4.2				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		
N	1.1		175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.2		175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.3				160	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			160	0,011 x d_1	160	0,011 x d_1			□	■
	1.4				160	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1			160	0,010 x d_1	160	0,010 x d_1			□	■
	1.5														95	0,011 x d_1			□	■
	1.6														55	0,015 x d_1			□	■
	2.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1			□	■
	2.2		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1			□	■
	2.3		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	□	□	□	■
	2.4				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.5				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.6				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1			□	■
	2.8								40	0,005 x d_1					40	0,010 x d_1			□	■
	3.1								140	0,005 x d_1					140	0,010 x d_1			□	■
	3.2								95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1			□	■
	4.1						120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2						75	0,005 x d_1	75	0,005 x d_1	75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1		□	□	■
	4.3																			
	4.4																			
	5.1																			
	5.2								55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1			□	■
	5.3								120	0,004 x d_1					120	0,008 x d_1	□	■		■
S	1.1						95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1			□	■
	1.2						75	0,005 x d_1	75	0,005 x d_1			75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
	1.3								75	0,005 x d_1					75	0,010 x d_1			□	■
	2.1						95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,009 x d_1	95	0,009 x d_1			□	■
	2.2																			
	2.3																			
	2.4																			
	2.5																			
	2.6																			
H	1.1												75	0,013 x d_1	75	0,013 x d_1	□	■		
	1.2														55	0,010 x d_1	□	■		
	1.3																			
	1.4																			
	1.5																			

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HM

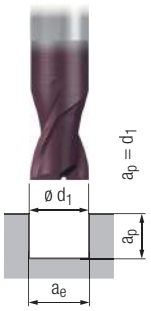
Hartmetall-Schaft- und Langlochfräser – kurze Ausführung (2-4 Schneiden)

Solid carbide end mills and slot drills – short design (2-4 flutes)

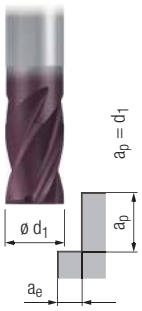
N

Gültig für · Valid for

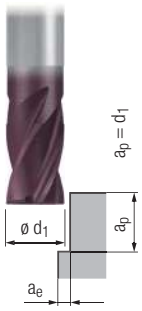
1916A 2510A 2516A
1917A 2511A 2517A



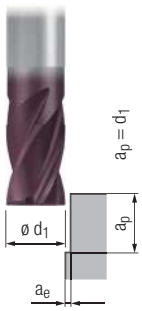
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■	□	■
	4.1	120	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	□	■		
	5.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	2.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	3.1	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
K	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■		
	1.2	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■		
	2.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			□	■
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			□	■
	1.4	200	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,008 x d_1			□	■
	2.2	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,008 x d_1			□	■
	2.3	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1			□	■
	2.5	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1			□	■
	2.6	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	2.8	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	3.1	340	0,009 x d_1	370	0,011 x d_1	410	0,013 x d_1	480	0,014 x d_1			□	■
	3.2	340	0,007 x d_1	370	0,008 x d_1	410	0,010 x d_1	480	0,011 x d_1			□	■
	4.1	340	0,008 x d_1	370	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1	480	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2	500	0,008 x d_1	550	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1	700	0,012 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1				■
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.1	70	0,002 x d_1	80	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1				■
	2.2	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	35	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.3			90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

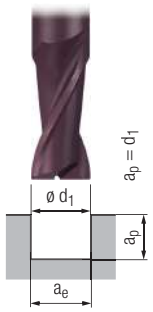
Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung (2-8 Schneiden)

Solid carbide end mills – long design (2-8 flutes)

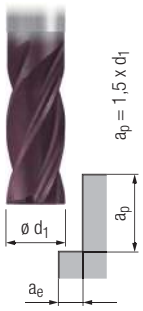
N

Gültig für · Valid for

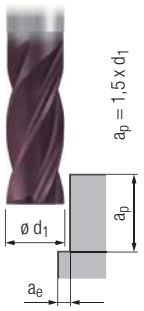
1998A, 1998AZ, 1999A, 1999AZ, 2512A, 2513A, 2518A, 2519A, 2522A, 2523A, 2698A, 2698AZ, 2699A, 2699AZ



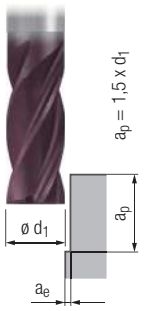
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■	□	■
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	3.1	40	0,002 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		
	1.2	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	4.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			□	■
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			□	■
	1.4	200	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□	■
	2.2	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□	■
	2.3	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1		□	□	■
	2.4	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□	■
	2.5	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□	■
	2.6	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	3.1	290	0,009 x d_1	320	0,010 x d_1	350	0,011 x d_1	410	0,013 x d_1			□	■
	3.2	290	0,007 x d_1	320	0,008 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,010 x d_1			□	■
	4.1	290	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1		□	□	■
	4.2	430	0,008 x d_1	470	0,009 x d_1	520	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	1.3			70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		
	1.4												
	1.5												

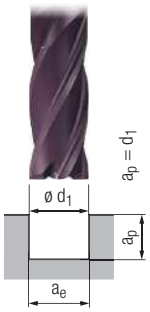
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN TOP-Cut **Schnittwerte** · Cutting Conditions

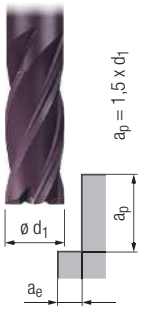
Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung (4 Schneiden)
Solid carbide end mills – extra long design (4 flutes)

N

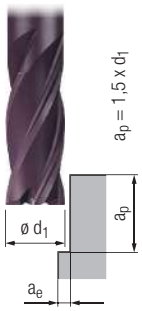
Gültig für · Valid for
3806AZ
3807AZ



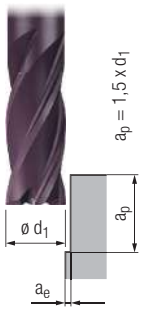
$a_e = d_1$



$a_e = 0,4 \times d_1$



$a_e = 0,2 \times d_1$



$a_e = 0,02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	70	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	3.1	40	0,002 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	□	■		
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	□	■		
	3.1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		
	3.2	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		
	4.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	4.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
N	1.1	200	0,009 x d_1	220	0,010 x d_1	240	0,011 x d_1	260	0,013 x d_1			□	■
	1.2	200	0,008 x d_1	220	0,009 x d_1	240	0,010 x d_1	260	0,011 x d_1			□	■
	1.3	200	0,007 x d_1	220	0,008 x d_1	240	0,009 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	1.4	180	0,008 x d_1	220	0,009 x d_1	240	0,010 x d_1	260	0,011 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1			□	■
	2.2	120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1			□	■
	2.3	120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1		□	□	■
	2.4	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	2.5	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	2.6	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	3.1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1	320	0,011 x d_1	350	0,013 x d_1			□	■
	3.2	280	0,007 x d_1	300	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1	350	0,010 x d_1			□	■
	4.1	280	0,008 x d_1	300	0,009 x d_1	320	0,009 x d_1	350	0,011 x d_1		□	□	■
	4.2	420	0,008 x d_1	450	0,009 x d_1	480	0,009 x d_1	520	0,011 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1				■
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

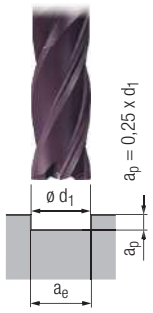
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung (4 Schneiden)
Solid carbide end mills – extra long design (4 flutes)

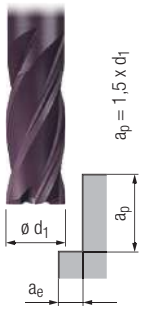
N

$l_3 = 6 \times d_1$

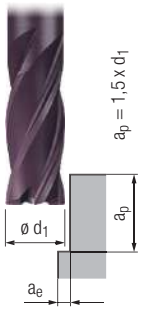
Gültig für · Valid for
3808AZ
3809AZ



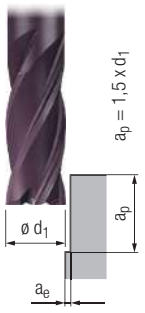
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	80	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	70	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	60	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	60	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	50	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.1	60	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	3.1	40	0,002 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	80	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	70	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		
	2.2	70	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■		
	3.1	70	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■		
	3.2	70	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■		
	4.1	60	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	4.2	60	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
N	1.1	160	0,009 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,011 x d_1	220	0,013 x d_1			□	■
	1.2	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,011 x d_1			□	■
	1.3	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	220	0,010 x d_1			□	■
	1.4	140	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,011 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	100	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.2	100	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.3	100	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1		□	□	■
	2.4	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.5	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.6	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	3.1	240	0,009 x d_1	260	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			□	■
	3.2	240	0,007 x d_1	260	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			□	■
	4.1	240	0,008 x d_1	260	0,009 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,011 x d_1		□	□	■
	4.2	380	0,008 x d_1	400	0,009 x d_1	420	0,009 x d_1	450	0,011 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.2	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1				■
	2.1	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN TOP-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

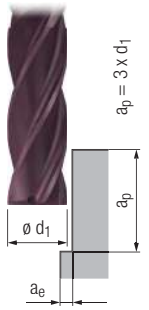
Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung (2-8 Schneiden)
Solid carbide end mills – extra long design (2-8 flutes)

Gültig für · Valid for

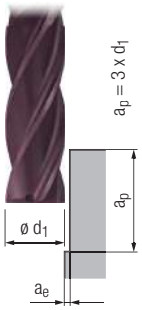
2514A 2524A 2528A
2515A 2525A 2529A
2520A 2526A
2521A 2527A

N

$l_2 = 3 \times d_1$

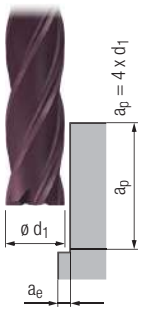


$a_e = 0{,}1 \times d_1$

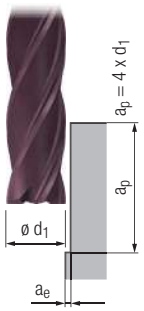


$a_e = 0{,}02 \times d_1$

$l_2 = 4 \times d_1$



$a_e = 0{,}05 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■	□	■
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	120	0,003 x d_1	140	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1			□	■
	2.1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1			□	■
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1			□	■
	4.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
N	1.1	360	0,009 x d_1	430	0,011 x d_1	300	0,009 x d_1	430	0,009 x d_1			□	■
	1.2	360	0,008 x d_1	430	0,010 x d_1	300	0,008 x d_1	430	0,009 x d_1			□	■
	1.3	360	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1	300	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1			□	■
	1.4	240	0,008 x d_1	290	0,010 x d_1	200	0,008 x d_1	290	0,009 x d_1			□	■
	1.5	230	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1	180	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1			□	■
	1.6	160	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1			□	■
	2.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1		□	□	■
	2.7	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	2.8	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	1.3	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	2.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	2.2	30	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.6	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

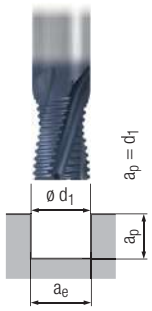
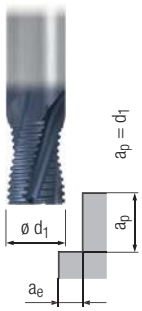
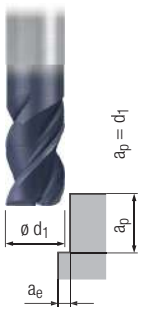
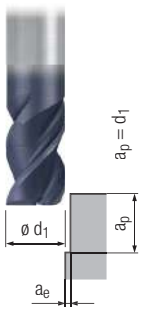
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Schaft- und Langlochfräser – extra kurze und kurze Ausführung

Solid carbide end mills and slot drills – extra short and short design

Gültig für · Valid for

1805A 1806A 1819A 1824A 1929A 1930A 2821A

NR	N	W	N	W
				
$a_e = d_1$	$a_e = 0{,}4 \times d_1$	$a_e = 0{,}2 \times d_1$	$a_e = 0{,}02 \times d_1$	

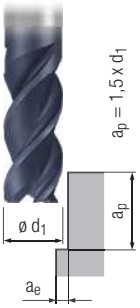
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■	□	■
	4.1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■	□	
	5.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■	□	
M	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	3.1												
	4.1												
K	1.1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■		
	1.2	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■		
	2.1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1	630	0,009 x d_1	720	0,011 x d_1	820	0,013 x d_1	880	0,014 x d_1				■
	1.2	630	0,008 x d_1	720	0,010 x d_1	820	0,011 x d_1	880	0,013 x d_1				■
	1.3	630	0,007 x d_1	720	0,008 x d_1	820	0,010 x d_1	880	0,011 x d_1				■
	1.4	380	0,008 x d_1	440	0,010 x d_1	490	0,011 x d_1	530	0,013 x d_1				■
	1.5	300	0,007 x d_1	350	0,008 x d_1	390	0,010 x d_1	420	0,011 x d_1				■
	1.6	190	0,006 x d_1	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	270	0,010 x d_1				■
	2.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	170	0,008 x d_1			□	■
	2.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	170	0,008 x d_1			□	■
	2.3	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	170	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.4	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.5	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.6	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	□	□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	3.1	280	0,009 x d_1	320	0,011 x d_1	360	0,013 x d_1	390	0,014 x d_1	□	□	□	■
	3.2	280	0,007 x d_1	320	0,008 x d_1	360	0,010 x d_1	390	0,011 x d_1	□	□	□	■
	4.1	280	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1	360	0,011 x d_1	390	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2	420	0,008 x d_1	480	0,009 x d_1	550	0,011 x d_1	590	0,012 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	5.3	140	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,010 x d_1	□	■		
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	15	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	35	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5												
	2.6												
H	1.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

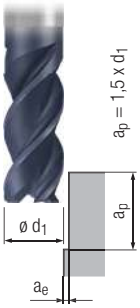
FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

W



a_e = 0,2 x d_1



a_e = 0,02 x d_1

Gültig für · Valid for

1818A 1909
1856A 1909R

Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■	□	■
	3.1								
	4.1								
	5.1								
M	1.1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	2.1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1			□	■
	3.1								
	4.1								
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1	680	0,011 x d_1	760	0,013 x d_1				■
	1.2	680	0,010 x d_1	760	0,011 x d_1				■
	1.3	680	0,009 x d_1	760	0,010 x d_1				■
	1.4	400	0,010 x d_1	450	0,011 x d_1				■
	1.5	330	0,009 x d_1	360	0,010 x d_1				■
	1.6	200	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1				■
	2.1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.2	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	2.3	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	□	□	□	■
	2.4	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.5	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.6	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	□	□	□	■
	2.7	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	2.8	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	3.1	300	0,011 x d_1	340	0,013 x d_1	□	□	□	■
	3.2	300	0,009 x d_1	340	0,010 x d_1	□	□	□	■
	4.1	300	0,009 x d_1	340	0,011 x d_1		□	□	■
	4.2	450	0,009 x d_1	500	0,011 x d_1			□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3	150	0,008 x d_1	170	0,008 x d_1	□	■		
S	1.1	80	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1				■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

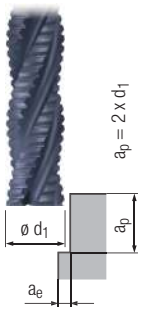
Hartmetall-Schaftfräser – extra lange Ausführung

Solid carbide end mills – extra long design

Gültig für · Valid for

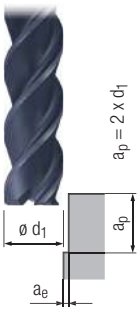
1956A 2854A
1957A 2855A

NF

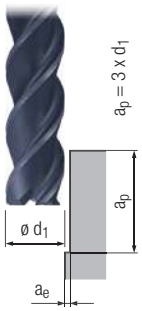


$a_e = 0{,}1 \times d_1$

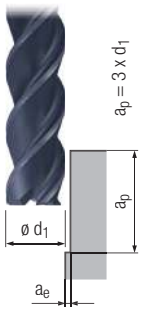
W



$a_e = 0{,}02 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$



$a_e = 0{,}01 \times d_1$

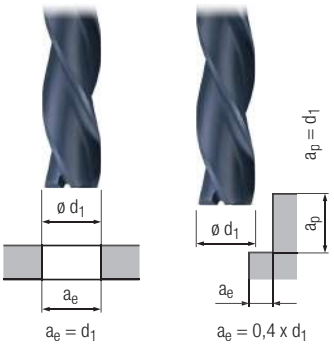
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	110	0,006 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	80	0,004 x d_1							□	■	□	■
	4.1												
	5.1												
M	1.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1			□	■
	2.1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	4.1												
K	1.1	100	0,005 x d_1							□	■		
	1.2	100	0,005 x d_1							□	■		
	2.1	90	0,004 x d_1							□	■		
	2.2	90	0,004 x d_1							□	■		
	3.1	80	0,004 x d_1							□	■		
	3.2	80	0,004 x d_1							□	■		
	4.1	60	0,003 x d_1							□	■		
	4.2	50	0,003 x d_1							□	■		
N	1.1			540	0,011 x d_1	500	0,011 x d_1	590	0,011 x d_1				■
	1.2			540	0,010 x d_1	500	0,010 x d_1	590	0,010 x d_1				■
	1.3			540	0,008 x d_1	500	0,008 x d_1	590	0,008 x d_1				■
	1.4			320	0,010 x d_1	300	0,010 x d_1	350	0,010 x d_1				■
	1.5			260	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	290	0,008 x d_1				■
	1.6			160	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	170	0,007 x d_1				■
	2.1			110	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	2.2			110	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	2.3			110	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1	□	□	□	■
	2.4			100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	2.5			100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	2.6			100	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	□	□	□	■
	2.7			60	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1			□	■
	2.8			60	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1			□	■
	3.1			240	0,011 x d_1	220	0,011 x d_1	260	0,011 x d_1	□	□	□	■
	3.2			240	0,008 x d_1	220	0,008 x d_1	260	0,008 x d_1	□	□	□	■
	4.1			240	0,009 x d_1	220	0,009 x d_1	260	0,009 x d_1		□	□	■
	4.2			360	0,009 x d_1	330	0,009 x d_1	390	0,009 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1			60	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	1.2			50	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1				■
	1.3												
	2.1			50	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	50	0,002 x d_1				■
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Schaftfräser – lange Ausführung
Solid carbide end mills – long design

W



Gültig für · Valid for
2818
2818A

Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

		v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1						
	2.1						
	3.1						
	4.1						
	5.1						
M	1.1						
	2.1						
	3.1						
	4.1						
K	1.1						
	1.2						
	2.1						
	2.2						
	3.1						
	3.2						
	4.1						
	4.2						
N	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						
	1.6						
	2.1						
	2.2						
	2.3						
	2.4						
	2.5						
	2.6						
	2.7						
	2.8						
	3.1						
	3.2						
	4.1	250	0,009 x d_1	□	■		
	4.2	340	0,008 x d_1	□	□		■
	4.3	130	0,007 x d_1	□	■		
	4.4	100	0,007 x d_1	□	■		
	5.1						
	5.2						
	5.3	170	0,007 x d_1	□	■		
S	1.1						
	1.2						
	1.3						
	2.1						
	2.2						
	2.3						
	2.4						
	2.5						
	2.6						
H	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Kugel- und Torusfräser
Solid Carbide Ball Nose and Torus End Mills

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	438 - 443
Produktseiten	Product pages	444 - 476
Schnittwerte	Cutting conditions	477 - 492

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der Hartmetall-Kugel- und Torusfräser ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittwerte sind auf den Seiten 477 - 492 zu finden.

Product finder

Please note:
The suitability of the solid carbide ball nose and torus end mills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

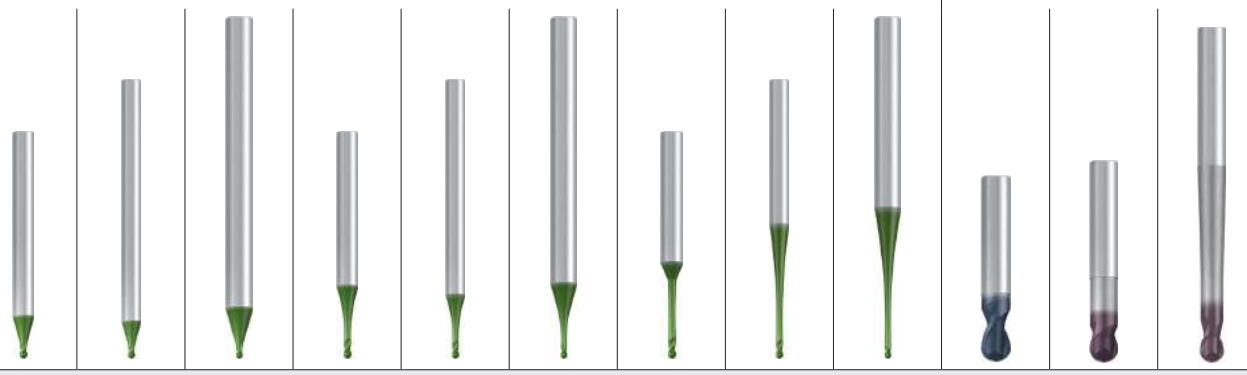
Please find the cutting conditions on pages 477 - 492.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

HM

Hartmetall-Micro- und Mini-Kugelfräser
Solid carbide micro and mini ball nose end mills

Hartmetall-Kugelfräser
Solid carbide ball nose end mills



Allround

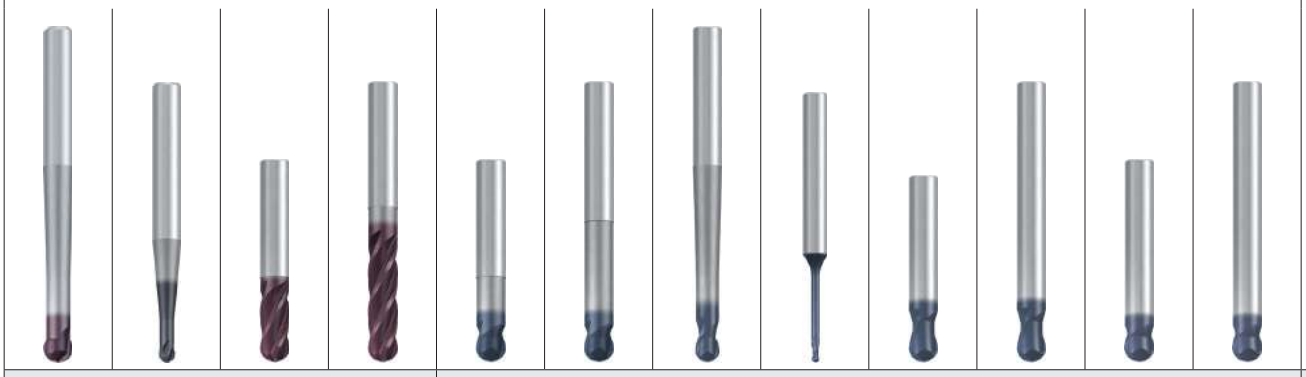
N

2,2 x d_1			5 x d_1			10 x d_1			ø0,2 - 20 mm	ø0,5 - 12 mm	ø1 - 12 mm		
ø0,2 - 2 mm			ø0,2 - 2 mm			ø0,2 - 2 mm			2	2	2	Z (Flutes)	
2			2			2			**1820A**	**2550A**	**2551A**		
2770L	**2773L**	**2776L**	**2771L**	**2774L**	**2777L**	**2772L**	**2775L**	**2778L**					
444	444	444	445	445	445	446	446	446	447	448	449	Seite · Page	
480	480	480	481	481	481	482	482	482	492	487	487	v_c / f_z	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	P
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	M
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	3.1	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	4.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	K
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	3.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	3.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	4.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	4.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■				1.1	N
■	■	■	■	■	■	■	■	■		□	□	1.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■		□	□	1.3	
■	■	■	■	■	■	■	■	■		□	□	1.4	
■	■	■	■	■	■	■	■	■				1.5	
■	■	■	■	■	■	■	■	■				1.6	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.3	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.4	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.5	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.6	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.7	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.8	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			3.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			3.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			4.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			4.2	
												4.3	
												4.4	
												5.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			5.3	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■			1.1	S
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■			1.2	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■			1.3	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	2.1	
									□	■	■	2.2	
									□	■	■	2.3	
									□	□	□	2.4	
									□	□	□	2.5	
									□	□	□	2.6	
□	□	□	□	□	□	□	□	□		■	■	1.1	H
□	□	□	□	□	□	□	□	□		■	■	1.2	
												1.3	
												1.4	
												1.5	

HM

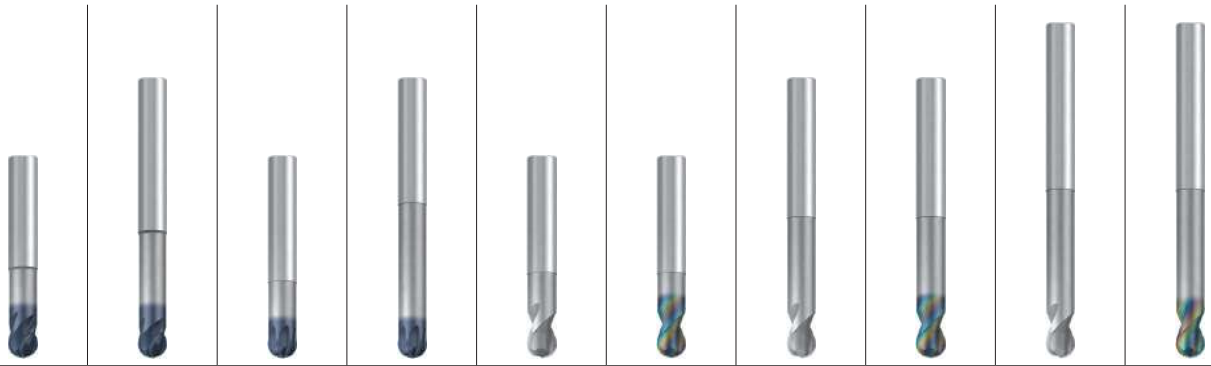
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Kugelfräser
Solid carbide ball nose end mills



		Allround				Hard materials							
		N				H							
		ø2 - 12 mm	ø4 - 10 mm	ø2 - 16 mm	ø6 - 16 mm	ø0,5 - 16 mm	ø8 - 16 mm	ø1 - 16 mm	ø0,4 - 6 mm	ø1 - 20 mm	ø2 - 20 mm	ø2 - 12 mm	ø6 - 12 mm
Z (Flutes)		2	4	3 - 4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
		1935A	**2564L**	**2502A**	**2504A**	**1976A**	**1974A**	**1963A**	**2806A**	**1877A**	**1879A**	**1973A**	**2819A**
Seite · Page		450	451	452	452	453	453	454	455	456	456	457	457
v_c / f_z		486	491	488	488	477	477	477	477	477	477	477	477
P	1.1	■	■	■	■	□	□	□	□				
	2.1	■	■	■	■	□	□	□	□				
	3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
	4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
	5.1	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□
M	1.1		■	■	■								
	2.1		■	■	■								
	3.1		■	□	□								
	4.1		■	□	□								
K	1.1	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1.2	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.2	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.1	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.2	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■
	4.1	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■
	4.2	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■
N	1.1												
	1.2	□											
	1.3	□											
	1.4	□											
	1.5												
	1.6												
	2.1	■	■	■	■								
	2.2	■	■	■	■				□				
	2.3	■	■	■	■				□				
	2.4	■	■	■	■				□				
	2.5	■	■	■	■				□				
	2.6	■	■	■	■				□				
	2.7	■	■	■	■				□				
	2.8	■	■	■	■				□				
	3.1												
	3.2												
	4.1			■	■								
	4.2			■	■								
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	□		■	■				□				
	5.3			■	■								
S	1.1		■	□	□								
	1.2		■	□	□								
	1.3		■	□	□								
	2.1		■	□	□								
	2.2		■	□	□								
	2.3		■	□	□								
	2.4		■	□	□								
	2.5		■	□	□								
	2.6		■	□	□								
H	1.1	■	□			■	■	■	■	■	■	■	■
	1.2	■	□			■	■	■	■	■	■	■	■
	1.3		□			■	■	■	■	■	■	■	■
	1.4					■	■	■	■	■	■	■	■
	1.5								■	■	■	■	■

Hartmetall-Kugelfräser
Solid carbide ball nose end mills



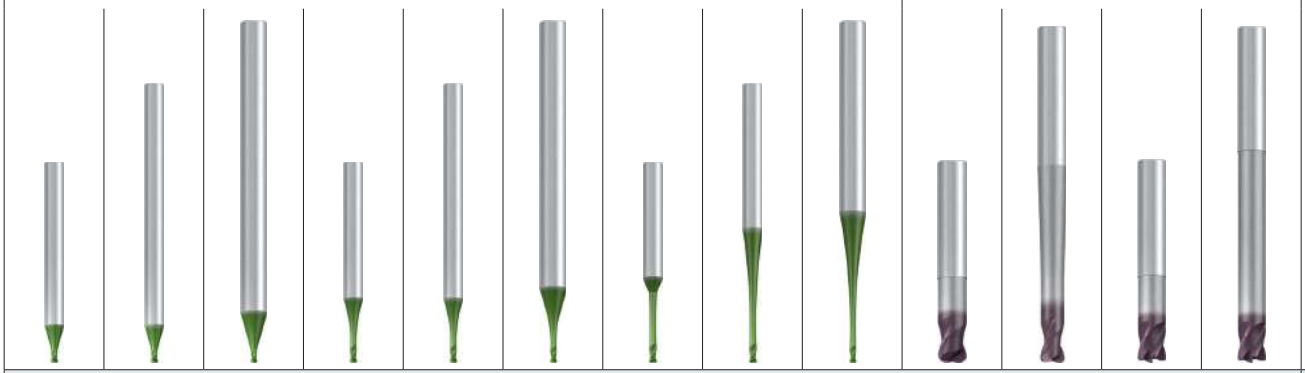
	Hard materials				Al	Al/Cu	Al	Al/Cu	Al	Al/Cu	
	H				W						
	ø3 - 12 mm	ø6 - 12 mm	ø10 - 12 mm	ø10 - 16 mm	ø0,5 - 12 mm	ø0,5 - 12 mm	ø8 - 16 mm	ø8 - 16 mm	ø3 - 12 mm	ø3 - 12 mm	
	4	4	6 - 8	6 - 8	2	2	2	2	2	2	Z (Flutes)
	2834A	**2842A**	**2836A**	**2837A**	**1921**	**1921R**	**2830**	**2830R**	**1943**	**1943R**	
	458	459	460	460	461	461	462	462	462	462	Seite · Page
	478	478	478	478	479	479	479	479	479	479	v_c / f_z
	□	□									1.1 P
	□	□									2.1 P
	■	■	□	□							3.1 P
	■	■	□	□							4.1 P
	■	■	□	□							5.1 P
											1.1 M
											2.1 M
											3.1 M
											4.1 M
	■	■	■	■							1.1 K
	■	■	■	■							1.2 K
	■	■	■	■							2.1 K
	■	■	■	■							2.2 K
	■	■	■	■							3.1 K
	■	■	■	■							3.2 K
	■	■	■	■							4.1 K
	■	■	■	■							4.2 K
					■	■	■	■	■	■	1.1 N
					■	■	■	■	■	■	1.2 N
					■	■	■	■	■	■	1.3 N
						■		■		■	1.4 N
											1.5 N
											1.6 N
						■		■		■	2.1 N
	□	□				■		■		■	2.2 N
	■	■	□	□		■		■		■	2.3 N
	□	□				□		□		□	2.4 N
	□	□				□		□		□	2.5 N
	■	■	□	□		□		□		□	2.6 N
	■	■				□		□		□	2.7 N
	■	■				□		□		□	2.8 N
						■		■		■	3.1 N
						■		■		■	3.2 N
					■	■	■	■	■	■	4.1 N
					■	■	■	■	■	■	4.2 N
						■		■		■	4.3 N
						■		■		■	4.4 N
											5.1 N
											5.2 N
					□	■	□	■	□	■	5.3 N
						■		■		■	1.1 S
			■	■		■		■		■	1.2 S
			■	■		■		■		■	1.3 S
			■	■		■		■		■	2.1 S
			■	■		□		□		□	2.2 S
			■	■		□		□		□	2.3 S
			■	■							2.4 S
			■	■							2.5 S
			■	■							2.6 S
	■	■	■	■							1.1 H
	■	■	■	■							1.2 H
	■	■	■	■							1.3 H
	■	■	■	■							1.4 H
	■	■	■	■							1.5 H

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Micro- und Mini-Torusfräser
Solid carbide micro and mini torus end mills

Hartmetall-Torusfräser
Solid carbide torus end mills

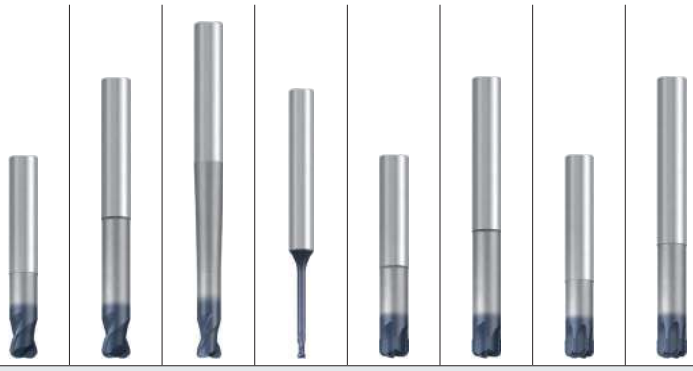


Allround

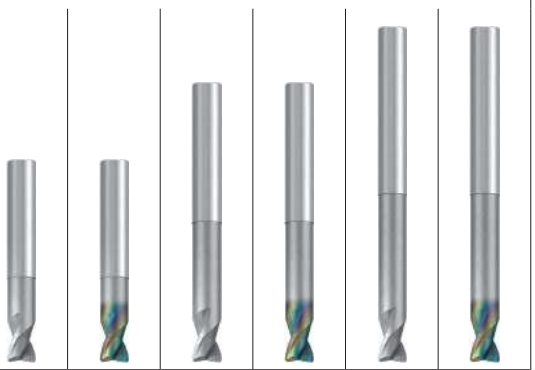
N

		ø0,5 - 2 mm			ø0,5 - 2 mm			ø0,5 - 2 mm			ø0,5 - 12 mm	ø1 - 12 mm	ø3 - 12 mm	ø3 - 12 mm
Z (Flutes)		2			2			2			2	2	4	4
		2780L	**2783L**	**2786L**	**2781L**	**2784L**	**2787L**	**2782L**	**2785L**	**2788L**	**2552A**	**2553A**	**2554A**	**2555A**
Seite · Page		463	463	463	464	464	464	465	465	465	466	467	468	469
v_c / f_z		483	483	483	484	484	484	485	485	485	489	489	490	490
P	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■		
	4.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■		
K	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
N	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□		
	1.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□		
	1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□		
	1.5	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	1.6	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
	2.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	3.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	4.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	4.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	4.3													
	4.4													
	5.1													
	5.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
S	1.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□			■	■
	1.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□			■	■
	1.3	□	□	□	□	□	□	□	□	□			■	■
	2.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■
	2.2										■	■	■	■
	2.3										■	■	■	■
	2.4										□	□	■	■
	2.5										□	□	■	■
	2.6										□	□	■	■
H	1.1										■	■	■	■
	1.2										■	■	■	■
	1.3													
	1.4													
	1.5													

Hartmetall-Torusfräser
Solid carbide torus end mills



Hartmetall-Torusfräser
Solid carbide torus end mills



	Hard materials								Al	Al/Cu	Al	Al/Cu	Al	Al/Cu		
	H								W							
	ø0,5 - 16mm	ø8 - 16mm	ø1 - 16mm	ø0,5 - 6mm	ø3 - 16mm	ø6 - 16mm	ø10 - 12mm	ø10 - 16mm	ø0,5 - 12mm	ø0,5 - 12mm	ø8 - 16mm	ø8 - 16mm	ø3 - 12mm	ø3 - 12mm		
	2	2	2	2	4	4	6 - 8	6 - 8	2	2	2	2	2	2	Z (Flutes)	
	1996A	**1993A**	**1983A**	**2807A**	**1936A**	**2832A**	**2876A**	**2877A**	**1942**	**1942R**	**2838**	**2838R**	**1941**	**1941R**		
	470	470	471	472	473	473	474	474	475	475	476	476	476	476	Seite · Page	
	477	477	477	477	478	478	478	478	479	479	479	479	479	479	v_c / f_z	
	□	□	□	□	■	■									1.1	P
	□	□	□	□	■	■									2.1	
	■	■	■	■	■	■	□	□							3.1	
	■	■	■	■	■	■	□	□							4.1	
	■	■	■	■	■	■	□	□							5.1	
															1.1	M
															2.1	
															3.1	
															4.1	
	■	■	■	■	■	■	■	■							1.1	K
	■	■	■	■	■	■	■	■							1.2	
	■	■	■	■	■	■	■	■							2.1	
	■	■	■	■	■	■	■	■							2.2	
	■	■	■	■	■	■	■	■							3.1	
	■	■	■	■	■	■	■	■							3.2	
	■	■	■	■	■	■	■	■							4.1	
	■	■	■	■	■	■	■	■							4.2	
									■	■	■	■	■	■	1.1	N
									■	■	■	■	■	■	1.2	
									■	■	■	■	■	■	1.3	
										■		■		■	1.4	
															1.5	
															1.6	
										■		■		■	2.1	
				□	□	□				■		■		■	2.2	
				□	■	■	□	□		■		■		■	2.3	
				□	□	□				□		□		□	2.4	
				□	□	□				□		□		□	2.5	
				□	■	■	□	□		□		□		□	2.6	
				□	■	■				□		□		□	2.7	
				□	■	■				□		□		□	2.8	
										■		■		■	3.1	
										■		■			3.2	
									■	■	■	■	■	■	4.1	
									■	■	■	■	■	■	4.2	
										■		■		■	4.3	
										■		■		■	4.4	
															5.1	
				□											5.2	
									□	■	□	■	□	■	5.3	
										■		■		■	1.1	S
							■	■		■		■		■	1.2	
							■	■		■		■		■	1.3	
							■	■		■		■		■	2.1	
							■	■		□		□		□	2.2	
							■	■		□		□			2.3	
							■	■							2.4	
							■	■							2.5	
							■	■							2.6	
	■	■	■	■	■	■	■	■							1.1	H
	■	■	■	■	■	■	■	■							1.2	
	■	■	■	■	■	■	■	■							1.3	
	■	■	■	■	■	■	■	■							1.4	
				■	■	■	■	■							1.5	

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Micro — Hartmetall-Micro- und Mini-Kugelfräser · Solid Carbide Micro and Mini Ball Nose End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Optimierte Querschneide
- Spezielle Halsausführungen
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Special neck designs
- 3 neck lengths available

N

HM

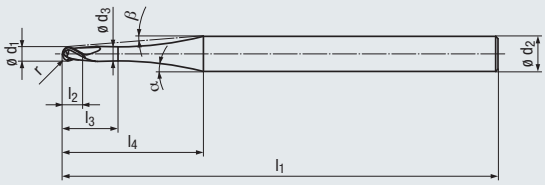
DIN 6535 HA HB

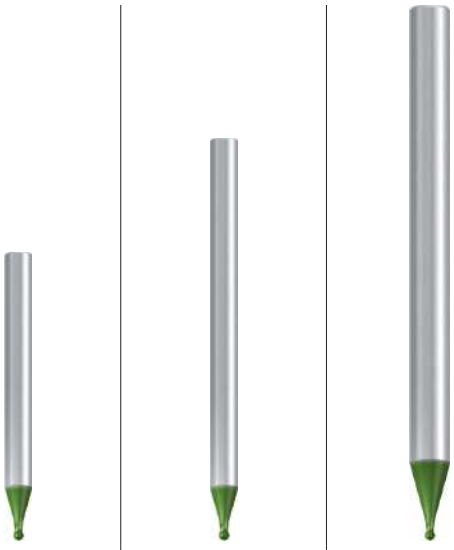
30°

Kugel

v_c/f_z 480

$l_3 = 2{,}2 \times d_1$





Allround | Allround | Allround

Beschichtung · Coating

ALCR | ALCR | ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1, 3.1-4.1	1.1-2.1, 3.1-4.1	1.1-2.1, 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2770L		
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,2	0,1	0,12	0,44	38	0,16	5,7	3	15°	14°	**2**	.0002	●		
0,3	0,15	0,18	0,66	38	0,24	5,8	3	16,5°	14°	**2**	.0003	●		
0,4	0,2	0,24	0,88	38	0,32	5,8	3	16,5°	13,5°	**2**	.0004	●		
0,5	0,25	0,3	1,1	38	0,4	5,8	3	15°	13°	**2**	.0005	●		
0,6	0,3	0,36	1,32	38	0,48	5,9	3	16,5°	12°	**2**	.0006	●		
0,7	0,35	0,42	1,54	38	0,56	5,9	3	16,5°	11,5°	**2**	.0007	●		
0,8	0,4	0,48	1,76	38	0,64	5,9	3	15°	11°	**2**	.0008	●		
0,9	0,45	0,54	1,98	38	0,72	5,9	3	17°	10,5°	**2**	.0009	●		
1	0,5	0,6	2,2	43	0,8	7,8	4	15°	11°	**2**	.001	●		
1,1	0,55	0,66	2,42	43	0,88	7,9	4	16,5°	11°	**2**	.0011	●		
1,2	0,6	0,72	2,64	43	0,96	7,9	4	15°	11°	**2**	.0012	●		
1,3	0,65	0,78	2,86	43	1,04	8	4	16,5°	10,5°	**2**	.0013	●		
1,4	0,7	0,84	3,08	43	1,12	8	4	16,5°	10°	**2**	.0014	●		
1,5	0,75	0,9	3,3	43	1,2	8	4	15°	9°	**2**	.0015	●		
1,6	0,8	0,96	3,52	43	1,28	8,1	4	16,5°	9°	**2**	.0016	●		
1,7	0,85	1,02	3,74	43	1,36	8,1	4	16,5°	9°	**2**	.0017	●		
1,8	0,9	1,08	3,96	43	1,44	8,1	4	15°	8°	**2**	.0018	●		
1,9	0,95	1,14	4,18	43	1,52	8,2	4	16,5°	8°	**2**	.0019	●		
2	1	1,2	4,4	57	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	.002	●		

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2773L	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,2	0,1	0,12	0,6	50	0,16	5,7	3	15°	14°	**2**	.0002	●	
0,5	0,25	0,3	1,1	50	0,4	5,8	3	15°	13°	**2**	.0005	●	
0,8	0,4	0,48	1,76	50	0,64	5,9	3	15°	11°	**2**	.0008	●	
1	0,5	0,6	2,2	60	0,8	7,8	4	15°	11°	**2**	.001	●	
1,2	0,6	0,72	2,64	60	0,96	7,9	4	15°	11°	**2**	.0012	●	
1,5	0,75	0,9	3,3	60	1,2	8	4	15°	9°	**2**	.0015	●	
1,8	0,9	1,08	3,96	60	1,44	8,1	4	15°	8°	**2**	.0018	●	
2	1	1,2	4,4	70	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	.002	●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code												2776L
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,2	0,1	0,12	0,6	80	0,16	11,3	6	15°	15°	**2**	.0002	●
0,5	0,25	0,3	1,1	80	0,4	11,4	6	15°	14°	**2**	.0005	●
0,8	0,4	0,48	1,76	80	0,64	11,5	6	15°	13°	**2**	.0008	●
1	0,5	0,6	2,2	80	0,8	11,5	6	15°	13°	**2**	.001	●
1,2	0,6	0,72	2,64	80	0,96	11,6	6	15°	12°	**2**	.0012	●
1,5	0,75	0,9	3,3	80	1,2	11,7	6	15°	11°	**2**	.0015	●
1,8	0,9	1,08	3,96	80	1,44	11,8	6	15°	11°	**2**	.0018	●
2	1	1,2	4,4	80	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	.002	●

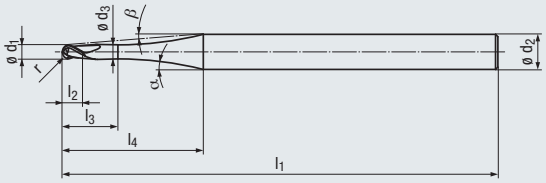
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2770A.0002**

- Multifunktionales Werkzeug
- Optimierte Querschneide
- Spezielle Halsausführungen
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Special neck designs
- 3 neck lengths available

N | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | Kugel | v_c / f_z 481

$l_3 = 5 \times d_1$



Allround

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR | ALCR | ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1	1.1-2.1	3.1-4.1	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2771L		
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,2	0,1	0,2	1	38	0,16	6,4	3	15°	13°	**2**	.0002	●		
0,3	0,15	0,3	1,5	38	0,24	6,9	3	16°	11,5°	**2**	.0003	●		
0,4	0,2	0,4	2	38	0,32	7,4	3	15,5°	10,5°	**2**	.0004	●		
0,5	0,25	0,5	2,5	38	0,4	7,8	3	15°	10°	**2**	.0005	●		
0,6	0,3	0,6	3	38	0,48	8,3	3	15°	9°	**2**	.0006	●		
0,7	0,35	0,7	3,5	38	0,56	8,8	3	14°	8°	**2**	.0007	●		
0,8	0,4	0,8	4	38	0,64	9	3	15°	8°	**2**	.0008	●		
0,9	0,45	0,9	4,5	38	0,72	9,5	3	14°	7°	**2**	.0009	●		
1	0,5	1	5	43	0,8	11,6	4	15°	8°	**2**	.001	●		
1,1	0,55	1,1	5,5	43	0,88	12	4	14,5°	7,5°	**2**	.0011	●		
1,2	0,6	1,2	6	43	0,96	12,4	4	15°	7°	**2**	.0012	●		
1,3	0,65	1,3	6,5	43	1,04	12,8	4	14°	6,5°	**2**	.0013	●		
1,4	0,7	1,4	7	43	1,12	13,2	4	14°	6,5°	**2**	.0014	●		
1,5	0,75	1,5	7,5	43	1,2	13,7	4	15°	6°	**2**	.0015	●		
1,6	0,8	1,6	8	43	1,28	14,1	4	13°	5,5°	**2**	.0016	●		
1,7	0,85	1,7	8,5	43	1,36	14,5	4	12,5°	5°	**2**	.0017	●		
1,8	0,9	1,8	9	43	1,44	15	4	15°	5°	**2**	.0018	●		
1,9	0,95	1,9	9,5	43	1,52	15,5	4	11,5°	4,5°	**2**	.0019	●		
2	1	2	10	57	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	.002	●		

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2774L	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,2	0,1	0,2	1	50	0,16	6,4	3	15°	13°	**2**	.0002	●	
0,5	0,25	0,5	2,5	50	0,4	7,8	3	15°	10°	**2**	.0005	●	
0,8	0,4	0,8	4	50	0,64	9	3	15°	8°	**2**	.0008	●	
1	0,5	1	5	60	0,8	11,6	4	15°	8°	**2**	.001	●	
1,2	0,6	1,2	6	60	0,96	12,4	4	15°	7°	**2**	.0012	●	
1,5	0,75	1,5	7,5	60	1,2	13,7	4	15°	6°	**2**	.0015	●	
1,8	0,9	1,8	9	60	1,44	15	4	15°	5°	**2**	.0018	●	
2	1	2	10	70	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	.002	●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code												2777L
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,2	0,1	0,2	1	80	0,16	12	6	15°	14°	**2**	.0002	●
0,5	0,25	0,5	2,5	80	0,4	13,4	6	15°	12°	**2**	.0005	●
0,8	0,4	0,8	4	80	0,64	14,6	6	15°	11°	**2**	.0008	●
1	0,5	1	5	80	0,8	15,3	6	15°	10°	**2**	.001	●
1,2	0,6	1,2	6	80	0,96	16,2	6	15°	9°	**2**	.0012	●
1,5	0,75	1,5	7,5	80	1,2	17,4	6	15°	8°	**2**	.0015	●
1,8	0,9	1,8	9	80	1,44	18,7	6	15°	7°	**2**	.0018	●
2	1	2	10	80	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	.002	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Micro — Hartmetall-Micro- und Mini-Kugelfräser · Solid Carbide Micro and Mini Ball Nose End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Optimierte Querschneide
- Spezielle Halsausführungen
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Special neck designs
- 3 neck lengths available

N

HM

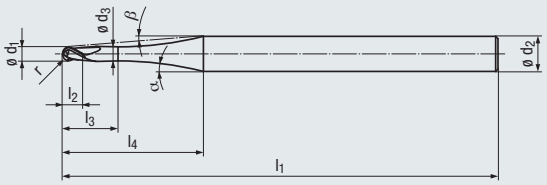
DIN 6535 HA HB

30°

Kugel

v_c/f_z 482

$l_3 = 10 \times d_1$



Allround

Allround

Allround

Beschichtung · Coating: ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

	Allround	Allround	Allround
P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2772L		
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,2	0,1	0,2	2	38	0,16	9,2	3	15°	9°	**2**	**.0002**	●		
0,3	0,15	0,3	3	38	0,24	9,7	3	13,5°	8,5°	**2**	**.0003**	●		
0,4	0,2	0,4	4	38	0,32	10,2	3	14°	8°	**2**	**.0004**	●		
0,5	0,25	0,5	5	38	0,4	10,7	3	13°	6°	**2**	**.0005**	●		
0,6	0,3	0,6	6	38	0,48	10,6	3	17°	7°	**2**	**.0006**	●		
0,7	0,35	0,7	7	38	0,56	10,6	3	20,5°	7°	**2**	**.0007**	●		
0,8	0,4	0,8	8	38	0,64	10,5	3	8,2°	4°	**2**	**.0008**	●		
0,9	0,45	0,9	9	38	0,72	10,5	3	39,5°	6,5°	**2**	**.0009**	●		
1	0,5	1	10	43	0,8	18,3	4	8°	5°	**2**	**.001**	●		
1,1	0,55	1,1	11	43	0,88	18,3	4	13,5°	5,5°	**2**	**.0011**	●		
1,2	0,6	1,2	12	43	0,96	18,2	4	9,3°	4°	**2**	**.0012**	●		
1,3	0,65	1,3	13	43	1,04	18,2	4	17°	5°	**2**	**.0013**	●		
1,4	0,7	1,4	14	43	1,12	18,1	4	20,5°	5°	**2**	**.0014**	●		
1,5	0,75	1,5	15	43	1,2	18,1	4	13,5°	4°	**2**	**.0015**	●		
1,6	0,8	1,6	16	43	1,28	18,5	4	29,5°	4,5°	**2**	**.0016**	●		
1,7	0,85	1,7	17	43	1,36	18,9	4	35,5°	4°	**2**	**.0017**	●		
1,8	0,9	1,8	18	43	1,44	19,5	4	31,1°	3°	**2**	**.0018**	●		
1,9	0,95	1,9	19	43	1,52	19,9	4	54,5°	3,5°	**2**	**.0019**	●		
2	1	2	20	57	1,6	32	6	9,5°	4°	**2**	**.002**	●		

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2775L	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,2	0,1	0,2	2	50	0,16	9,2	3	15°	9°	**2**	**.0002**	●	
0,5	0,25	0,5	5	50	0,4	14,5	3	13°	6°	**2**	**.0005**	●	
0,8	0,4	0,8	8	50	0,64	18,7	3	9,8°	4°	**2**	**.0008**	●	
1	0,5	1	10	60	0,8	23,7	4	10,2°	4°	**2**	**.001**	●	
1,2	0,6	1,2	12	60	0,96	26,1	4	9,1°	4°	**2**	**.0012**	●	
1,5	0,75	1,5	15	60	1,2	29,2	4	7,8°	3°	**2**	**.0015**	●	
1,8	0,9	1,8	18	60	1,44	31,9	4	6,8°	2°	**2**	**.0018**	●	
2	1	2	20	70	1,6	41,4	6	8,5°	3°	**2**	**.002**	●	

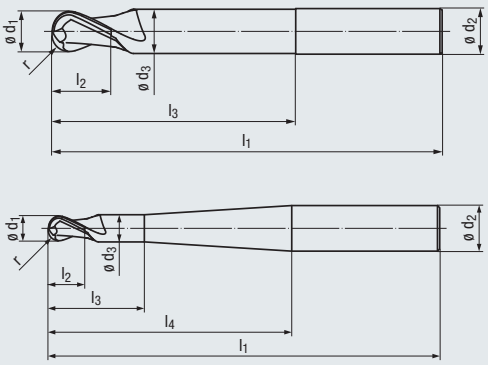
Extra lange Ausführung · Extra long design

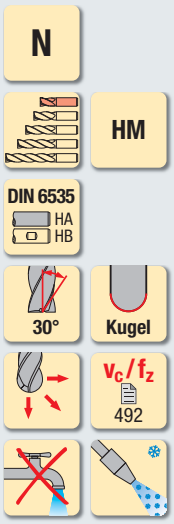
Bestell-Code · Order code												2778L
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,2	0,1	0,2	2	80	0,16	14,8	6	15°	12°	**2**	**.0002**	●
0,5	0,25	0,5	5	80	0,4	20,2	6	15°	8°	**2**	**.0005**	●
0,8	0,4	0,8	8	80	0,64	25,9	6	14,8°	6°	**2**	**.0008**	●
1	0,5	1	10	80	0,8	28,7	6	13°	6°	**2**	**.001**	●
1,2	0,6	1,2	12	80	0,96	31,8	6	11,7°	5°	**2**	**.0012**	●
1,5	0,75	1,5	15	80	1,2	35,8	6	10,2°	4°	**2**	**.0015**	●
1,8	0,9	1,8	18	80	1,44	39,3	6	9,1°	4°	**2**	**.0018**	●
2	1	2	20	80	1,6	41,4	6	8,5°	3°	**2**	**.002**	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2772A.0002**

- Multifunktionales Werkzeug
- Optimierte Querschneide
- Extra kurze, stabile Ausführung

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Extra short, stable design





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleiner Gravuren und Bauteile
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining small engravings and components
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.1-4.2, 5.2-5.3	
S	1.1-2.1	2.2-2.6

Extra kurze Ausführung · Extra short design

Bestell-Code · Order code

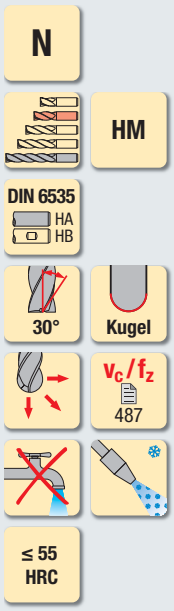
ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1820A
0,2	0,1	0,3	–	38	–	5	3	**2**	**.0002**	●
0,3	0,15	0,5	–	38	–	8	3	**2**	**.0003**	●
0,4	0,2	1,4	–	38	–	8	3	**2**	**.0004**	●
0,5	0,25	1,5	–	38	–	8	3	**2**	**.0005**	●
0,6	0,3	1,6	–	38	–	8	3	**2**	**.0006**	●
0,8	0,4	1,8	–	38	–	8	3	**2**	**.0008**	●
1	0,5	2	–	38	–	7	3	**2**	**.001**	●
1,2	0,6	2,2	–	38	–	7	3	**2**	**.0012**	●
1,4	0,7	2,4	–	38	–	7	3	**2**	**.0014**	●
1,5	0,75	2,5	–	38	–	7	3	**2**	**.0015**	●
2	1	3	8	38	1,9	10	3	**2**	**.002**	●
2,5	1,25	4	8	38	2,4	10	3	**2**	**.0025**	●
3	1,5	5	10	38	2,9	–	3	**2**	**.00303**	●
3	1,5	5	9	50	2,9	14	6	**2**	**.003**	●
3,5	1,75	6	20	50	3,3	22	4	**2**	**.0035**	●
4	2	8	12	54	3,8	18	6	**2**	**.004**	●
5	2,5	9	16	54	4,8	18	6	**2**	**.005**	●
6	3	10	16	54	5,8	–	6	**2**	**.006**	●
8	4	12	20	58	7,7	–	8	**2**	**.008**	●
10	5	14	24	66	9,7	–	10	**2**	**.010**	●
12	6	16	26	73	11,6	–	12	**2**	**.012**	●
14	7	18	28	75	13,6	–	14	**2**	**.014**	●
16	8	22	32	82	15,5	–	16	**2**	**.016**	●
18	9	24	34	84	17,5	–	18	**2**	**.018**	●
20	10	26	40	92	19,5	–	20	**2**	**.020**	●

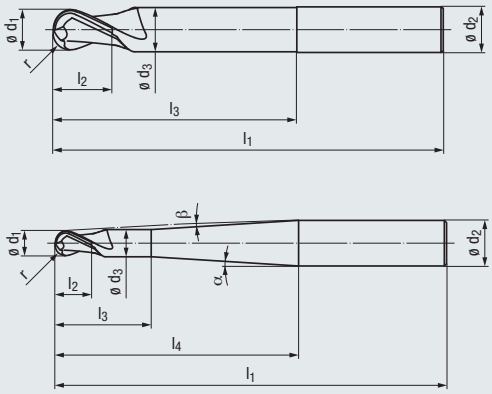
Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 1821A
Tool with side-lock clamping: order code 1821A

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Patented chisel edge
- 2 lengths available





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.4
S	2.1-2.3	2.4-2.6
H	1.1-1.2	

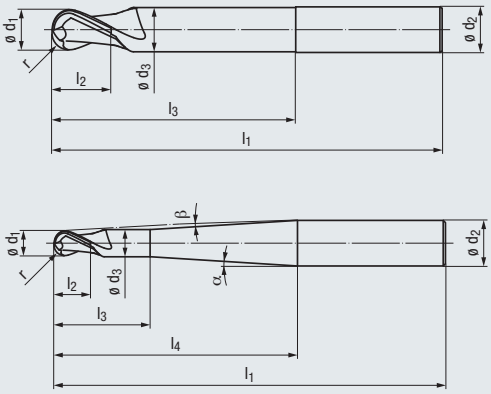
Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code — **2550A**

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2550A
0,5	0,25	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	**2**	**.0005**	●
1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.001**	●
1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.0015**	●
2	1	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.002**	●
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.003**	●
4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.004**	●
5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.005**	●
6	3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●
8	4	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●
10	5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●
12	6	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Patented chisel edge
- 2 lengths available



N

HM

DIN 6535 HA HB

30°

Kugel

v_c / f_z 487

≤ 55 HRC

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.4
S	2.1-2.3	2.4-2.6
H	1.1-1.2	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **2551A**

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2551A
1	0,5	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	**2**	**.001**	●
1,5	0,75	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	**2**	**.0015**	●
2	1	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	**2**	**.002**	●
3	1,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.003**	●
4	2	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**	●
5	2,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.005**	●
6	3	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●
8	4	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●
10	5	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.110**	●
10	5	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●
12	6	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.112**	●
12	6	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●

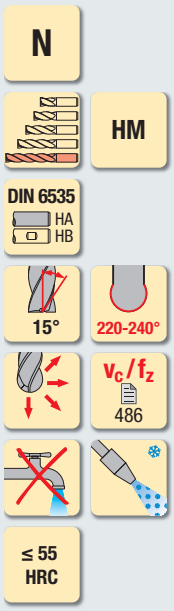
HM

FRANKEN TOP-Cut

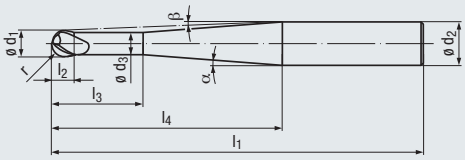
Hartmetall-Kugelfräser „Lollipop“ · Solid Carbide Ball Nose End Mills “Lollipop”

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Mit 220-240° Kugelschneide

- Multi-functional, high performance tool
- Patented chisel edge
- With 220-240° ball nose



Allround



Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In vielen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet
- Hinterschnittige Bearbeitung möglich

Applications – material (see page 438)

- For many materials
- Suitable for roughing and finishing
- Machining of undercuts

P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8	1.2-1.4, 5.2
H	1.1-1.2	

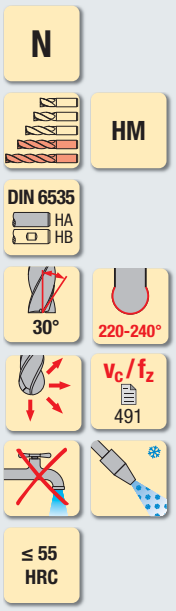
Extra lange Ausführung · Extra long design

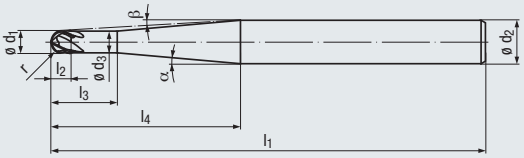
Bestell-Code · Order code												**1935A**			
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
2	1	1,3	17	80	1,8	40	6	6°	3°	**2**	**.002**	●			
3	1,5	2	17	80	2,7	40	6	4,5°	2,5°	**2**	**.003**	●			
4	2	2,8	18	80	3,2	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**	●			
6	3	4,3	20	80	5	40	6	2°	–	**2**	**.006**	●			
8	4	5,7	26	100	6,8	60	8	1,5°	–	**2**	**.008**	●			
10	5	7	28	120	8	75	10	1,5°	–	**2**	**.010**	●			
12	6	9	30	120	8	75	12	3°	–	**2**	**.012**	●			
12	6	9	40	160	8	110	12	2°	–	**2**	**.012160**	●			

Kugel auf bis zu 240° schneidend einsetzbar
Ball nose with fully functional cutting edge up to 240°

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Mit 220-240° Kugelschneide
- 4 Schneiden zur Mitte
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- With 220-240° ball nose
- 4 centre cutting edges
- 2 lenghts available





Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In vielen Werkstoffen einsetzbar
- Hinterschnittige Bearbeitung möglich
- Zum HSC-Schlichten von Turbinenschaufeln
- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet

Applications – material (see page 438)

- For many materials
- Machining of undercuts
- Suitable for High-Speed finishing of turbine blades
- Especially suitable for difficult to cut materials

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K		1.1-4.2
N	2.1-2.8	
S	1.1-2.6	
H		1.1-1.3

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2564L			
ø d_1 -0,04	r -0,002	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4	2	3,3	10	90	3	38,6	8	5°	3,5°	**4**	**.04010B**	●			
6	3	4,6	15	100	5	43,6	10	5°	3°	**4**	**.06015B**	●			
8	4	6,6	20	108	6	54,3	12	5°	2,5°	**4**	**.08020B**	●			
10	5	8,3	25	125	7,5	73,6	16	5°	2°	**4**	**.10025B**	●			

Extra lange Ausführung · Extra long design

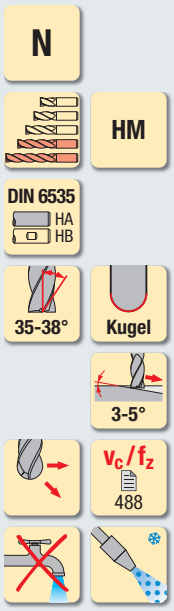
Bestell-Code · Order code													2564L		
ø d_1 -0,04	r -0,002	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4	2	3,3	10	95	3	57,7	8	3°	2,5°	**4**	**.04010A**		●		
6	3	4,6	15	105	5	62,7	10	3°	2°	**4**	**.06015A**		●		
8	4	6,6	20	125	6	77,2	12	3°	2°	**4**	**.08020A**		●		
10	5	8,3	25	160	7,5	106,1	16	3°	2°	**4**	**.10025A**		●		

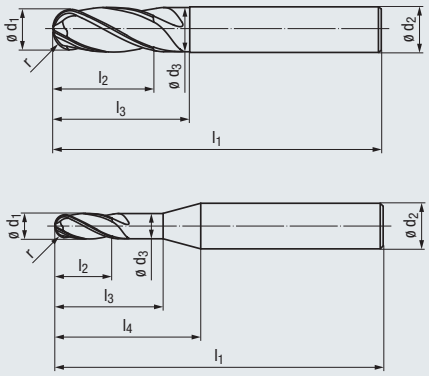
Kugel auf bis zu 240° schneidend einsetzbar
Ball nose with fully functional cutting edge up to 240°

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- 2 Schneiden zur Mitte
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- 2 lengths available





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN | **TIALN**

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.1-2.8, 4.1-4.2	
N	5.2-5.3	
S		1.1-2.6

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code — **2502A**

ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
2	1	6	10	57	1,9	20	6	**3**	**.002**	●			
3	1,5	8	14	57	2,9	20	6	**3**	**.003**	●			
4	2	11	18	57	3,8	20	6	**3**	**.004**	●			
5	2,5	13	19	57	4,8	20	6	**3**	**.005**	●			
6	3	13	20	57	5,8	–	6	**4**	**.006**	●			
8	4	19	25	63	7,7	–	8	**4**	**.008**	●			
10	5	22	30	72	9,5	–	10	**4**	**.010**	●			
12	6	26	35	83	11,5	–	12	**4**	**.012**	●			
16	8	32	40	92	15,5	–	16	**4**	**.016**	●			

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **2504A**

ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	3	40	60	100	5,8	–	6	**4**	**.006**			●	
8	4	40	60	100	7,7	–	8	**4**	**.008**			●	
10	5	40	55	100	9,5	–	10	**4**	**.010**			●	
12	6	45	50	100	11,5	–	12	**4**	**.012**			●	
16	8	65	90	150	15,5	–	16	**4**	**.016**			●	

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- 3 lengths available

H

HM

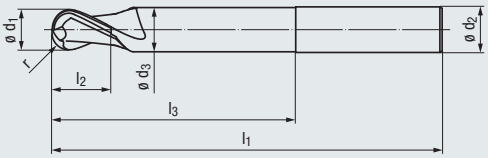
DIN 6535 HA HB

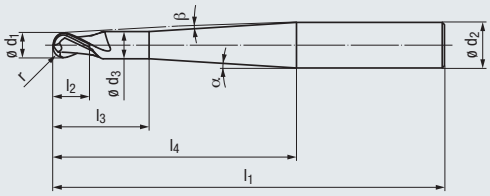
30°

Kugel

v_c / f_z 477

≤ 63 HRC





Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code — 1976A

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
0,5	0,25	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	**2**	**.0005**	●			
1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.001**	●			
1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.0015**	●			
2	1	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.002**	●			
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.003**	●			
4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.004**	●			
5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.005**	●			
6	3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●			
8	4	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●			
10	5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●			
12	6	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●			
12	6	10	35	92	11,5	40	16	35°	3,5°	**2**	**.01216**	●			
16	8	12	40	92	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**	●			

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code — 1974A

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
8	4	7	40	90	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**			●	
10	5	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**			●	
12	6	10	65	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**			●	
16	8	12	80	140	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**			●	

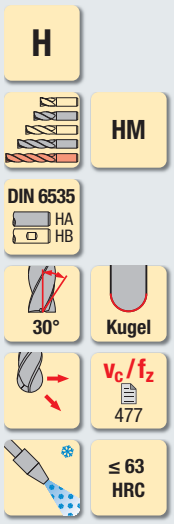
HM

FRANKEN Hard-Cut

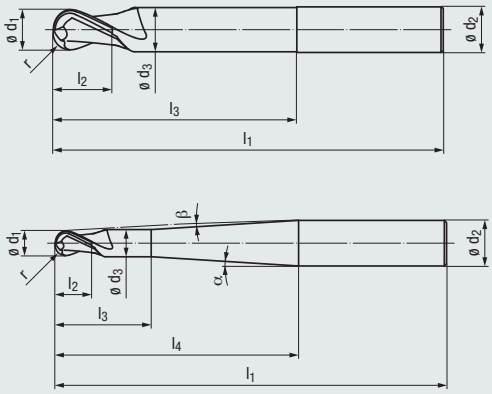
Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- 3 lengths available



Hard materials



Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

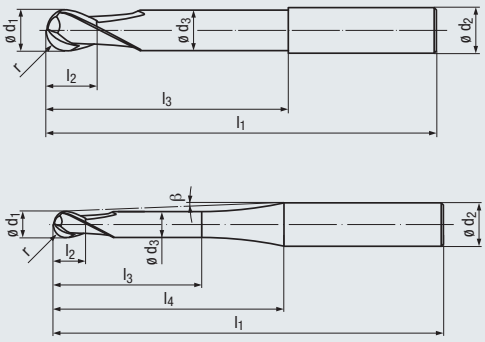
Extra lange Ausführung · Extra long design

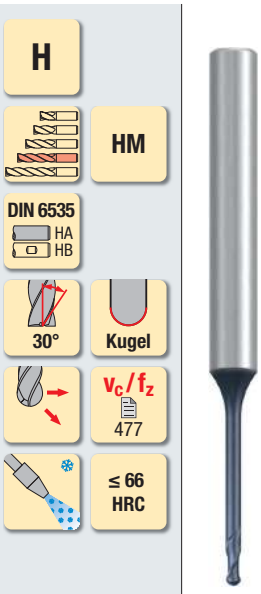
Bestell-Code · Order code												**1963A**
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**	
1	0,5	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	**2**	**.001**	●
1,5	0,75	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	**2**	**.0015**	●
2	1	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	**2**	**.002**	●
3	1,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.003**	●
4	2	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**	●
5	2,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.005**	●
6	3	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●
6	3	6	25	100	5,6	60	8	2°	1°	**2**	**.00608**	●
8	4	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●
8	4	7	30	120	7,6	75	10	2°	1°	**2**	**.00810**	●
10	5	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●
10	5	8	40	160	9,6	110	12	1°	1°	**2**	**.01012**	●
12	6	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●
12	6	10	50	200	11,5	150	16	1,5°	1°	**2**	**.01216**	●
16	8	12	80	200	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**	●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **1963A.001**

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Halsausführung
- Patentierte Querschneide

- High performance tool
- Special neck design
- Patented chisel edge





Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Fräsen von zylindrischen Kavitäten bis 16 x d_1
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Milling of cylindrical cavities up to 16 x d_1
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N		2.2-2.8, 5.2
H	1.1-1.5	

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code — **2806A**

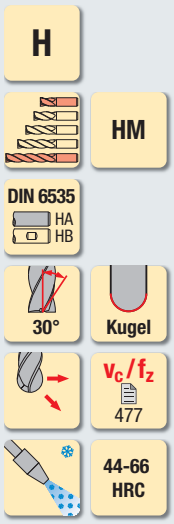
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,4	0,2	0,3	2	57	0,35	8,5	6	18°	**2**	**.1004**	●
0,4	0,2	0,3	3,2	57	0,35	9,5	6	16°	**2**	**.2004**	●
0,4	0,2	0,3	4	57	0,35	10,5	6	15°	**2**	**.3004**	●
0,4	0,2	0,3	4,8	57	0,35	11,5	6	14°	**2**	**.4004**	●
0,5	0,25	0,5	2,5	57	0,45	9,5	6	17°	**2**	**.0005**	●
0,5	0,25	0,5	4	57	0,45	11	6	15°	**2**	**.1005**	●
0,5	0,25	0,5	5	57	0,45	12	6	13,5°	**2**	**.2005**	●
0,5	0,25	0,5	6	57	0,45	13	6	12,5°	**2**	**.3005**	●
0,6	0,3	0,5	1,5	57	0,55	8	6	19°	**2**	**.0006**	●
0,6	0,3	0,5	3	57	0,55	9,5	6	16°	**2**	**.1006**	●
0,6	0,3	0,5	4,8	57	0,55	11	6	13,5°	**2**	**.2006**	●
0,6	0,3	0,5	6	57	0,55	12,5	6	12,5°	**2**	**.3006**	●
0,6	0,3	0,5	7,2	57	0,55	13,5	6	11,5°	**2**	**.4006**	●
0,8	0,4	0,5	2	57	0,75	8,5	6	18°	**2**	**.0008**	●
0,8	0,4	0,5	4	57	0,75	10,5	6	14,5°	**2**	**.1008**	●
0,8	0,4	0,5	6,4	57	0,75	13	6	12°	**2**	**.2008**	●
0,8	0,4	0,5	8	57	0,75	14,5	6	10,5°	**2**	**.3008**	●
0,8	0,4	0,5	9,6	57	0,75	16	6	9,5°	**2**	**.4008**	●
1	0,5	1	2,5	57	0,95	9	6	17°	**2**	**.401**	●
1	0,5	1	5	57	0,95	11,5	6	13°	**2**	**.101**	●
1	0,5	1	8	57	0,95	14,5	6	10,5°	**2**	**.201**	●
1	0,5	1	10	57	0,95	16,5	6	9°	**2**	**.001**	●
1	0,5	1	12	57	0,95	18,5	6	8°	**2**	**.301**	●
1	0,5	1	16	57	0,95	20,5	6	9,5°	**2**	**.501**	●
1,2	0,6	1	6	57	1,15	12	6	12,5°	**2**	**.0012**	●
1,2	0,6	1	12	57	1,15	18,5	6	8,5°	**2**	**.2012**	●
1,5	0,75	1,25	7,5	57	1,4	13,5	6	10°	**2**	**.1015**	●
1,5	0,75	1,25	12	57	1,4	18	6	7,5°	**2**	**.0015**	●
1,5	0,75	1,25	18	57	1,4	21	6	5,5°	**2**	**.2015**	●
2	1	1,5	5	57	1,9	10,5	6	14°	**2**	**.302**	●
2	1	1,5	10	57	1,9	14	6	9°	**2**	**.102**	●
2	1	1,5	16	57	1,9	20	6	6°	**2**	**.002**	●
2	1	1,5	24	57	1,9	28	6	4,5°	**2**	**.202**	●
2	1	1,5	32	80	1,9	37,5	6	4°	**2**	**.402**	●
3	1,5	2	15	57	2,9	20,5	6	3,5°	**2**	**.103**	●
3	1,5	2	20	80	2,9	34,5	6	3°	**2**	**.003**	●
3	1,5	2	24	80	2,9	38,5	6	2,5°	**2**	**.203**	●
3	1,5	2	36	80	2,9	42,5	6	2°	**2**	**.303**	●
4	2	2,5	22	80	3,9	35	6	2°	**2**	**.004**	●
4	2	2,5	32	80	3,9	42	6	1,5°	**2**	**.104**	●
4	2	2,5	48	100	3,9	61	6	1°	**2**	**.204**	●
5	2,5	3	25	80	4,9	35	6	1°	**2**	**.005**	●
5	2,5	3	40	80	4,9	43	6	1°	**2**	**.105**	●
5	2,5	3	60	100	4,9	63	6	0,5°	**2**	**.205**	●
6	3	3,5	29	80	5,9	–	6	–	**2**	**.006**	●
6	3	3,5	48	100	5,9	–	6	–	**2**	**.106**	●
6	3	3,5	72	100	5,9	–	6	–	**2**	**.206**	●

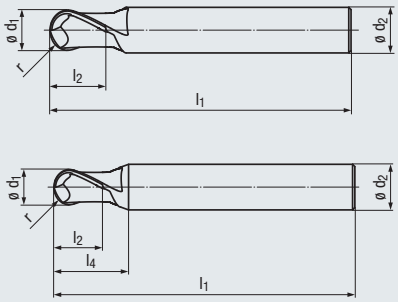
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Hard-Cut — Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Ausführung ohne Hals
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Design without neck
- 2 lengths available





Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Suitable for finishing and HSC finishing

P	3.1-5.1	3.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
H	1.1-1.5	1.1-1.5

Extra kurze Ausführung · Extra short design

Bestell-Code · Order code — **1877A**

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h5	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1877A			
1	0,5	4	40	12	4	**2**	**.001**	●			
1	0,5	4	50	13	6	**2**	**.00106**	●			
1,5	0,75	4	40	12	4	**2**	**.0015**	●			
1,5	0,75	4	50	13	6	**2**	**.001506**	●			
2	1	4	50	14	6	**2**	**.002**	●			
3	1,5	5	50	14	6	**2**	**.003**	●			
4	2	8	54	17	6	**2**	**.004**	●			
5	2,5	9	54	17	6	**2**	**.005**	●			
6	3	10	54	–	6	**2**	**.006**	●			
7	3,5	11	58	21	8	**2**	**.007**	●			
8	4	12	58	–	8	**2**	**.008**	●			
10	5	14	66	–	10	**2**	**.010**	●			
12	6	16	73	–	12	**2**	**.012**	●			
14	7	18	75	–	14	**2**	**.014**	●			
16	8	22	82	–	16	**2**	**.016**	●			
18	9	24	84	–	18	**2**	**.018**	●			
20	10	26	92	–	20	**2**	**.020**	●			

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **1879A**

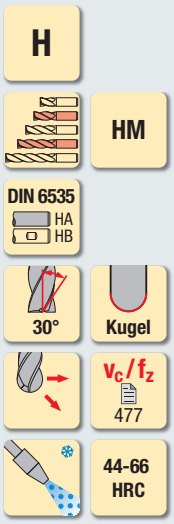
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h5	Z (Flutes)	Dimens.-Code			1879A	
2	1	4	60	22	6	**2**	**.002**			●	
3	1,5	5	60	22	6	**2**	**.003**			●	
4	2	8	75	38	6	**2**	**.004**			●	
5	2,5	9	75	38	6	**2**	**.005**			●	
6	3	10	100	–	6	**2**	**.006**			●	
7	3,5	11	100	63	8	**2**	**.007**			●	
8	4	12	100	–	8	**2**	**.008**			●	
10	5	14	100	–	10	**2**	**.010**			●	
12	6	16	100	–	12	**2**	**.012**			●	
14	7	18	120	–	14	**2**	**.014**			●	
16	8	22	150	–	16	**2**	**.016**			●	
18	9	24	150	–	18	**2**	**.018**			●	
20	10	26	150	–	20	**2**	**.020**			●	

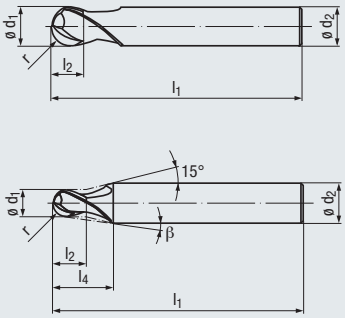
Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 1977A (extra kurze Ausführung) und 1979A (extra lange Ausführung)
Tool with side-lock clamping: order code 1977A (extra short design) and 1979A (extra long design)

Bestell-Beispiel · Ordering example: **1877A.001**

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Ausführung ohne Hals
- Extra kurze, stabile Schneidenlänge
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Design without neck
- Extra short, stable flute length
- 2 lengths available





Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	3.1-5.1	P 3.1-5.1
K	1.1-4.2	K 1.1-4.2
H	1.1-1.5	H 1.1-1.5

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code									**1973A**			
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h5	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
2	1	1,5	38	3,3	3	9°	**2**	**.002**	●			
3	1,5	2	57	7,5	6	12°	**2**	**.003**	●			
4	2	2,5	57	6	6	9°	**2**	**.004**	●			
5	2,5	3	57	5	6	6°	**2**	**.005**	●			
6	3	3,5	57	–	6	–	**2**	**.006**	●			
8	4	4,5	63	–	8	–	**2**	**.008**	●			
10	5	5,5	72	–	10	–	**2**	**.010**	●			
12	6	6,5	83	–	12	–	**2**	**.012**	●			

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code											**2819A**	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h5	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	3	3,5	80	–	6	–	**2**	**.006**			●	
8	4	4,5	90	–	8	–	**2**	**.008**			●	
10	5	5,5	100	–	10	–	**2**	**.010**			●	
12	6	6,5	120	–	12	–	**2**	**.012**			●	

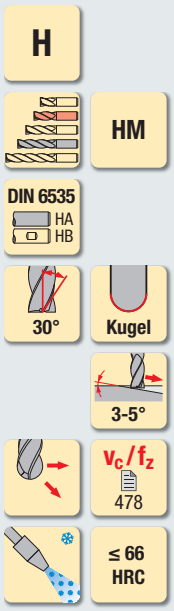
HM

FRANKEN Hard-Cut

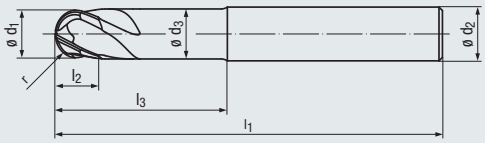
Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

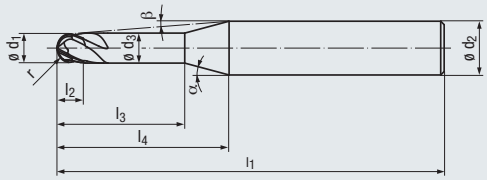
- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Mit 4 Schneiden
- 2 Schneiden zur Mitte
- Kurze, stabile Schneidenlänge
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- With 4 flutes
- 2 centre cutting edges
- Short, stable flute length
- 2 lengths available



Hard materials





Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe
- Zur Schlichtbearbeitung mit sehr guter Oberflächenqualität
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6-2.8	
N	2.2, 2.4-2.5	
H	1.1-1.5	

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code — **2834A**

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2834A
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**4**	**.003**	●
4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**4**	**.004**	●
5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**4**	**.005**	●
6	3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**4**	**.006**	●
8	4	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008**	●
10	5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010**	●
12	6	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012**	●

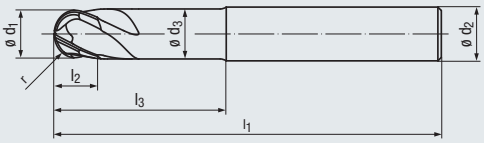
Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 2835A
Tool with side-lock clamping: order code 2835A

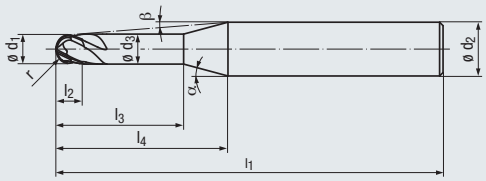
15-90° Alle Schneiden effektiv im Einsatz
All cutting edges in operation

0-15° 2 Schneiden effektiv im Einsatz
2 cutting edges in operation

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Mit 4 Schneiden
- 2 Schneiden zur Mitte
- Kurze, stabile Schneidenlänge
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- With 4 flutes
- 2 centre cutting edges
- Short, stable flute length
- 2 lengths available





H

HM

DIN 6535 HA HB

30°

Kugel

3-5°

v_c / f_z 478

≤ 66 HRC

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe
- Zur Schlichtbearbeitung mit sehr guter Oberflächenqualität
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6-2.8	
N		2.2, 2.4-2.5
H	1.1-1.5	

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code — **2842A**

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2842A
6	3	6	30	80	5,6	–	6	–	–	**4**	**.006**	●
8	4	7	35	80	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008**	●
10	5	8	45	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010**	●
12	6	10	50	100	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012**	●

Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 2843A
Tool with side-lock clamping: order code 2843A

HM

15-90° Alle Schneiden effektiv im Einsatz
All cutting edges in operation

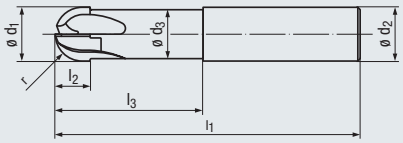
0-15° 2 Schneiden effektiv im Einsatz
2 cutting edges in operation

FRANKEN Hard-Cut — Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Mit 6 und 8 Schneiden
- 2 Schneiden zur Mitte
- Kurze, stabile Schneidenlänge
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- With 6 and 8 flutes
- 2 centre cutting edges
- Short, stable flute length
- 2 lengths available

H | HM | DIN 6535 HA HB | 0° | Kugel | 1-2° | v_c / f_z 478 | 44-66 HRC



Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN | TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe
- Zur Schlichtbearbeitung mit sehr guter Oberflächenqualität
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	3.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.3, 2.6	2.3, 2.6
S	1.2-2.6	1.2-2.6
H	1.1-1.5	1.1-1.5

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code									2836A			
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
10	5	6	30	72	9,6	10	**6**	**.010**	●			
12	6	7	35	83	11,5	12	**8**	**.012**	●			

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code											2837A	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
10	5	6	45	100	9,6	10	**6**	**.010**			●	
12	6	7	50	100	11,5	12	**8**	**.012**			●	
16	8	8	60	120	15,5	16	**8**	**.016**			●	

15-90° Alle Schneiden effektiv im Einsatz
All cutting edges in operation

0-15° 2 Schneiden effektiv im Einsatz
2 cutting edges in operation

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Scharfe Schneidkanten
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Sharp cutting edges
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

W

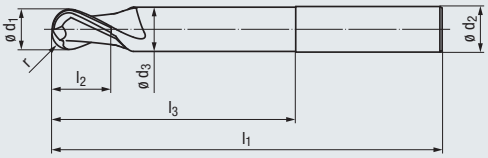
HM

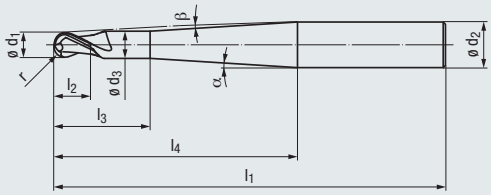
DIN 6535 HA HB

30°

Kugel

v_c / f_z 479





Al

Al/Cu

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 438)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

Al	Al/Cu (CRN)
N 1.1-1.3	N 1.1-1.4
N 4.1-4.2 5.3	N 2.1-2.3 2.4-2.8
	N 3.1-4.4, 5.3
	S 1.1-2.1 2.2-2.3

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code												1921		1921R	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
0,5	0,25	1	2	38	0,45	9	3	10°	8°	**2**	**.0005**	●		●	
0,5	0,25	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	**2**	**.000506**	●		●	
1	0,5	2	4	38	0,95	9	3	12,5°	6,5°	**2**	**.001**	●		●	
1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.00106**	●		●	
1,5	0,75	2,5	7,5	38	1,4	9	3	32°	5°	**2**	**.0015**	●		●	
1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.001506**	●		●	
2	1	3	8	38	1,8	9	3	31°	3,5°	**2**	**.002**	●		●	
2	1	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.00206**	●		●	
3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.003**	●		●	
4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.004**	●		●	
5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.005**	●		●	
6	3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●		●	
8	4	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●		●	
10	5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●		●	
12	6	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●		●	

Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 1922/1922R
Tool with side-lock clamping: order code 1922/1922R

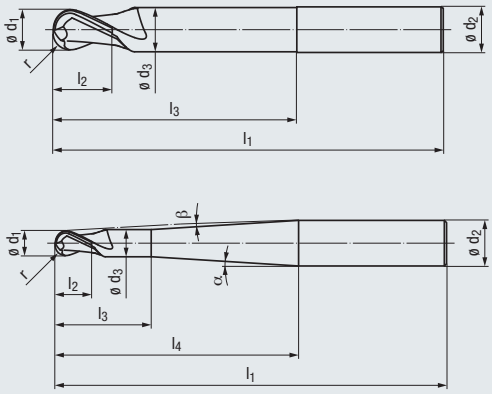
HM

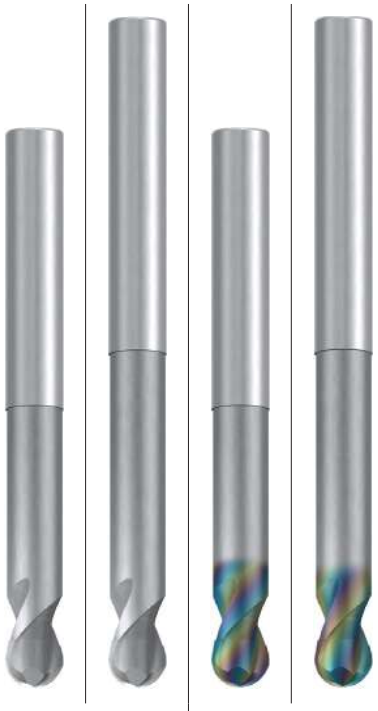
FRANKEN Alu-Cut — Hartmetall-Kugelfräser · Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Patentierte Querschneide
- Scharfe Schneidkanten
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Sharp cutting edges
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

W | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | Kugel | v_c / f_z 479





Al | Al/Cu

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 438)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

Al	Al/Cu
N 1.1-1.3	N 1.1-1.4
N 4.1-4.2 5.3	N 2.1-2.3 2.4-2.8
	N 3.1-4.4, 5.3
	S 1.1-2.1 2.2-2.3

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2830		2830R	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
8	4	7	40	90	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●		●	
10	5	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●		●	
12	6	10	65	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●		●	
16	8	12	80	140	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**	●		●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code													1943		1943R
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	1,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.003**		●		●
4	2	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**		●		●
5	2,5	5	10	100	4,7	40	6	1,5°	1°	**2**	**.005**		●		●
6	3	6	40	100	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**		●		●
8	4	7	60	120	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**		●		●
10	5	8	60	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**		●		●
12	6	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**		●		●

Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 2831/2831R (lange Ausführung) und 1843/1843R (extra lange Ausführung)
Tool with side-lock clamping: order code 2831/2831R (long design) and 1843/1843R (extra long design)

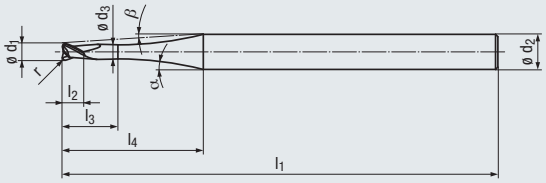
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2830.008**

- Multifunktionales Werkzeug
- Spezielle Halsausführungen
- Hochgenauer Eckenradius
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- High-precision corner radius
- 3 neck lengths available

N | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | Torus | v_c / f_z 483

$l_3 = 2{,}2 \times d_1$



Allround

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR | ALCR | ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1, 3.1-4.1	1.1-2.1, 3.1-4.1	1.1-2.1, 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2780L		
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,5	0,1	0,3	1,1	38	0,4	5,8	3	15°	13°	**2**	.0005	●		
0,6	0,1	0,36	1,32	38	0,48	5,9	3	16,5°	12°	**2**	.0006	●		
0,8	0,2	0,48	1,76	38	0,64	5,9	3	16,5°	11°	**2**	.0008	●		
1	0,2	0,6	2,2	43	0,8	7,8	4	15°	11°	**2**	.001	●		
1,2	0,2	0,72	2,64	43	0,96	8	4	16,5°	10,5°	**2**	.0012	●		
1,5	0,3	0,9	3,3	43	1,2	8	4	15°	9°	**2**	.0015	●		
1,6	0,3	0,96	3,52	43	1,28	8,1	4	16,5°	9°	**2**	.0016	●		
1,8	0,4	1,08	3,96	43	1,44	8,1	4	16,5°	8,5°	**2**	.0018	●		
2	0,5	1,2	4,4	57	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	.002	●		

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2783L	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,5	0,1	0,3	1,1	50	0,4	5,8	3	15°	13°	**2**	.0005		
1	0,2	0,6	2,2	60	0,8	7,8	4	15°	11°	**2**	.001	●	
1,5	0,3	0,9	3,3	60	1,2	8	4	15°	9°	**2**	.0015	●	
2	0,5	1,2	4,4	70	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	.002	●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code													2786L
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,5	0,1	0,3	1,1	80	0,4	11,4	6	15°	14°	**2**	.0005		●
1	0,2	0,6	2,2	80	0,8	11,5	6	15°	13°	**2**	.001		●
1,5	0,3	0,9	3,3	80	1,2	11,7	6	15°	11°	**2**	.0015		●
2	0,5	1,2	4,4	80	1,6	11,9	6	15°	10°	**2**	.002		●

HM

FRANKEN Micro

Hartmetall-Micro- und Mini-Torusfräser · Solid Carbide Micro and Mini Torus End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Spezielle Halsausführungen
- Hochgenauer Eckenradius
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- High-precision corner radius
- 3 neck lengths available

N

HM

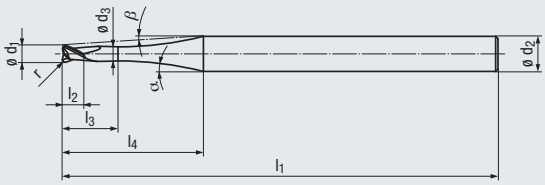
DIN 6535 HA HB

30°

Torus

v_c/f_z 484

$l_3 = 5 \times d_1$



Allround

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR | ALCR | ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1	1.1-2.1	3.1-4.1	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2781L		
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,5	0,1	0,5	2,5	38	0,4	7,8	3	15°	10°	**2**	**.0005**	●		
0,6	0,1	0,6	3	38	0,48	8,3	3	15°	9°	**2**	**.0006**	●		
0,8	0,2	0,8	4	38	0,64	9	3	14,5°	7,5°	**2**	**.0008**	●		
1	0,2	1	5	43	0,8	11,6	4	15°	8°	**2**	**.001**	●		
1,2	0,2	1,2	6	43	0,96	12,4	4	14,5°	7°	**2**	**.0012**	●		
1,5	0,3	1,5	7,5	43	1,2	13,7	4	15°	6°	**2**	**.0015**	●		
1,6	0,3	1,6	8	43	1,28	14,1	4	13°	5,5°	**2**	**.0016**	●		
1,8	0,4	1,8	9	43	1,44	15	4	12°	5°	**2**	**.0018**	●		
2	0,5	2	10	57	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	**.002**	●		

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2784L	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,5	0,1	0,5	2,5	50	0,4	7,8	3	15°	10°	**2**	**.0005**	●	
1	0,2	1	5	60	0,8	11,6	4	15°	8°	**2**	**.001**	●	
1,5	0,3	1,5	7,5	60	1,2	13,7	4	15°	6°	**2**	**.0015**	●	
2	0,5	2	10	70	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	**.002**	●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

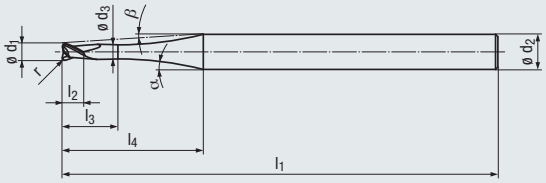
Bestell-Code · Order code												2787L
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,5	0,1	0,5	2,5	80	0,4	13,4	6	15°	12°	**2**	**.0005**	●
1	0,2	1	5	80	0,8	15,3	6	15°	10°	**2**	**.001**	●
1,5	0,3	1,5	7,5	80	1,2	17,4	6	15°	8°	**2**	**.0015**	●
2	0,5	2	10	80	1,6	19,7	6	15°	6°	**2**	**.002**	●

- Multifunktionales Werkzeug
- Spezielle Halsausführungen
- Hochgenauer Eckenradius
- 3 Halslängen verfügbar

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- High-precision corner radius
- 3 neck lengths available

N | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | Torus | v_c / f_z 485

$l_3 = 10 \times d_1$



Allround

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR | ALCR | ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Bearbeiten kleinster Gravuren und Bauteile

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

P	1.1-5.1		P	1.1-5.1		P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2		K	1.1-4.2		K	1.1-4.2	
N	1.1-4.2, 5.2-5.3		N	1.1-4.2, 5.2-5.3		N	1.1-4.2, 5.2-5.3	
S	1.1-2.1		S	1.1-2.1		S	1.1-2.1	
H	1.1-1.2		H	1.1-1.2		H	1.1-1.2	

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											2782L		
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
0,5	0,1	0,5	5	38	0,4	10,7	3	13°	6°	**2**	**.0005**	●		
0,6	0,1	0,6	6	38	0,48	10,6	3	17°	7°	**2**	**.0006**	●		
0,8	0,2	0,8	8	38	0,64	10,5	3	27°	6,5°	**2**	**.0008**	●		
1	0,2	1	10	43	0,8	18,3	4	8°	5°	**2**	**.001**	●		
1,2	0,2	1,2	12	43	0,96	18,2	4	15°	5°	**2**	**.0012**	●		
1,5	0,3	1,5	15	43	1,2	18,1	4	13,5°	4°	**2**	**.0015**	●		
1,6	0,3	1,6	16	43	1,28	18,5	4	29,5°	4,5°	**2**	**.0016**	●		
1,8	0,4	1,8	18	43	1,44	19,5	4	41°	4°	**2**	**.0018**	●		
2	0,5	2	20	57	1,6	32	6	9,5°	4°	**2**	**.002**	●		

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2785L	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
0,5	0,1	0,5	5	50	0,4	14,5	3	13°	6°	**2**	**.0005**		
1	0,2	1	10	60	0,8	23,7	4	10,2°	4°	**2**	**.001**	●	
1,5	0,3	1,5	15	60	1,2	29,2	4	7,8°	3°	**2**	**.0015**	●	
2	0,5	2	20	70	1,6	41,4	6	8,5°	3°	**2**	**.002**	●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

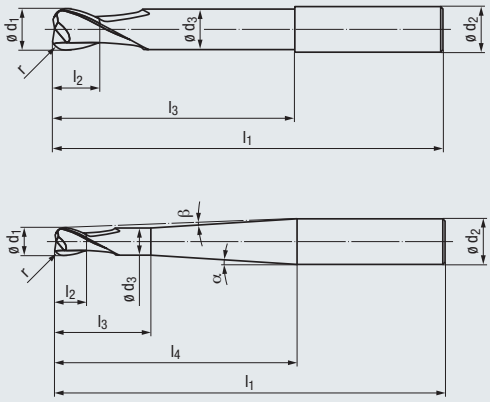
Bestell-Code · Order code												2788L
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,5	0,1	0,5	5	80	0,4	20,2	6	15°	8°	**2**	**.0005**	●
1	0,2	1	10	80	0,8	28,7	6	13°	6°	**2**	**.001**	●
1,5	0,3	1,5	15	80	1,2	35,8	6	10,2°	4°	**2**	**.0015**	●
2	0,5	2	20	80	1,6	41,4	6	8,5°	3°	**2**	**.002**	●

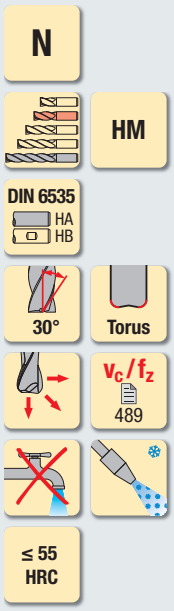
HM

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Hochgenauer Eckenradius
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 2 lengths available





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.4
S	2.1-2.3	2.4-2.6
H	1.1-1.2	

Kurze Ausführung · Short design

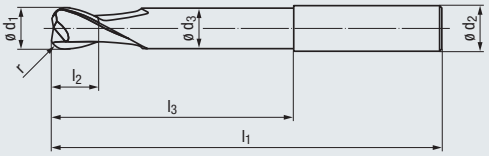
Bestell-Code · Order code — **2552A**

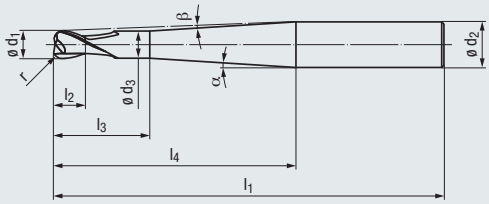
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
0,5	0,1	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	**2**	**.0005**	●
1	0,2	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.101**	●
1	0,25	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.001**	●
1,5	0,2	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.1015**	●
1,5	0,3	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.0015**	●
2	0,2	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.102**	●
2	0,5	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.002**	●
3	0,2	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.103**	●
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.003**	●
4	0,3	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.204**	●
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.104**	●
4	1	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.004**	●
5	0,3	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.305**	●
5	0,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.205**	●
5	1	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.105**	●
5	1,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.005**	●
6	0,3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.306**	●
6	0,5	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.206**	●
6	1	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.106**	●
6	2	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●
8	0,3	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.408**	●
8	0,5	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.308**	●
8	1	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.208**	●
8	2	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●
10	0,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.710**	●
10	1	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.610**	●
10	1,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.210**	●
10	2	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.410**	●
10	3	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●
12	0,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.612**	●
12	1	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.512**	●
12	1,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.112**	●
12	2	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.312**	●
12	4	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Hochgenauer Eckenradius
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 2 lengths available

N | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | Torus | v_c / f_z 489 | ≤ 55 HRC





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.4
S	2.1-2.3	2.4-2.6
H	1.1-1.2	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **2553A**

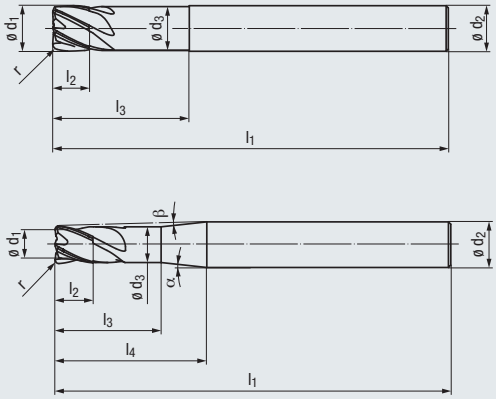
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2553A
1	0,2	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	**2**	**.101**	●
1	0,25	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	**2**	**.001**	●
1,5	0,2	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	**2**	**.1015**	●
1,5	0,3	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	**2**	**.0015**	●
2	0,2	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	**2**	**.102**	●
2	0,5	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	**2**	**.002**	●
3	0,2	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.103**	●
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.003**	●
4	0,3	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.204**	●
4	0,5	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.104**	●
4	1	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**	●
5	0,3	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.305**	●
5	0,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.205**	●
5	1	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.105**	●
5	1,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.005**	●
6	0,3	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.306**	●
6	0,5	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.206**	●
6	1	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.106**	●
6	2	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●
8	0,3	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.408**	●
8	0,5	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.308**	●
8	1	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.208**	●
8	2	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●
8	2,5	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.108**	●
10	0,5	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.710**	●
10	1	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.610**	●
10	1,5	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.510**	●
10	1,5	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.210**	●
10	2	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.410**	●
10	2,5	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.110**	●
10	3	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.310**	●
10	3	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●
12	0,5	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.612**	●
12	1	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.512**	●
12	1,5	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.412**	●
12	1,5	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.112**	●
12	2	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.312**	●
12	4	8	70	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.212**	●
12	4	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●

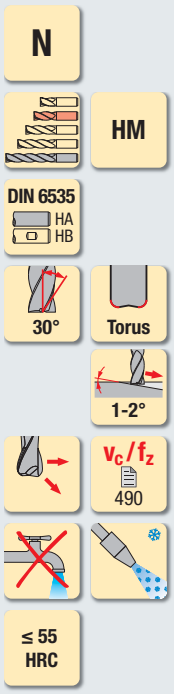
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Hochgenauer Eckenradius
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 2 lengths available





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In schwer zerspanbaren Materialien einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For difficult to cut materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	
K	1.1-4.2	
N	2.2-2.8, 5.2	2.1
S	1.1-2.6	
H	1.1-1.2	

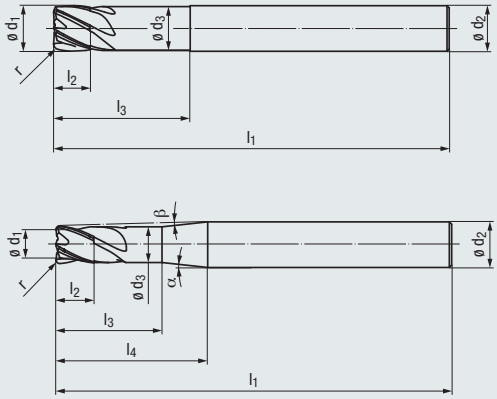
Kurze Ausführung · Short design

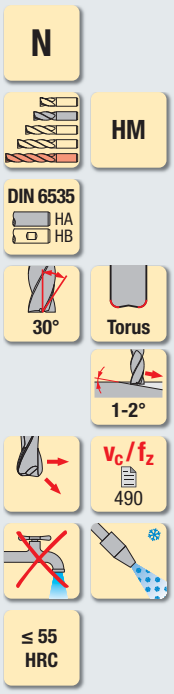
Bestell-Code · Order code — **2554A**

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2554A
3	0,2	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**4**	**.103**	●
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**4**	**.003**	●
4	0,3	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**4**	**.104**	●
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**4**	**.004**	●
4	1	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**4**	**.204**	●
5	0,3	5	14	57	4,7	20	6	10°	1,5°	**4**	**.105**	●
5	0,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	1,5°	**4**	**.005**	●
5	1	5	14	57	4,7	20	6	10°	1,5°	**4**	**.205**	●
6	0,3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**4**	**.406**	●
6	0,5	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**4**	**.506**	●
6	0,8	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**4**	**.006004**	●
6	1	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**4**	**.606**	●
8	0,3	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**4**	**.408**	●
8	0,5	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**4**	**.508**	●
8	1	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008004**	●
10	0,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.410**	●
10	1	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010004**	●
10	1,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.510**	●
10	2	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.610**	●
12	0,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.312**	●
12	1	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.412**	●
12	1,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012004**	●
12	2	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.512**	●

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Hochgenauer Eckenradius
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 2 lengths available





Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In schwer zerspanbaren Materialien einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For difficult to cut materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	
K	1.1-4.2	
N	2.2-2.8, 5.2	2.1
S	1.1-2.6	
H	1.1-1.2	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **2555A**

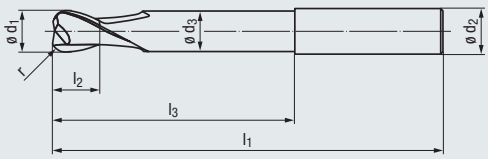
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2555A
3	0,2	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**4**	**.103**	●
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**4**	**.003**	●
4	0,3	4	20	80	3,8	40	6	4°	3,5°	**4**	**.104**	●
4	0,5	4	20	80	3,8	40	6	4°	3,5°	**4**	**.004**	●
4	1	4	20	80	3,8	40	6	4°	3,5°	**4**	**.204**	●
5	0,3	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**4**	**.105**	●
5	0,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**4**	**.005**	●
5	1	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**4**	**.205**	●
6	0,3	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**4**	**.406**	●
6	0,5	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**4**	**.506**	●
6	0,8	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**4**	**.006**	●
6	1	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**4**	**.606**	●
8	0,3	7	40	80	7,6	–	8	–	–	**4**	**.408**	●
8	0,5	7	40	80	7,6	–	8	–	–	**4**	**.508**	●
8	1	7	40	80	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008**	●
10	0,5	8	55	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.410**	●
10	1	8	55	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010**	●
10	1,5	8	55	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.510**	●
10	2	8	55	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.610**	●
12	0,5	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**4**	**.312**	●
12	1	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**4**	**.412**	●
12	1,5	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012**	●
12	2	10	70	120	11,5	–	12	–	–	**4**	**.512**	●

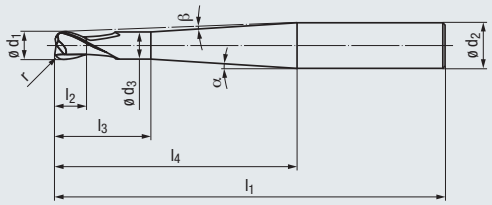
HM

FRANKEN Hard-Cut — Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Hochgenauer Eckenradius
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available





H

HM

DIN 6535 HA HB

30°

Torus

v_c / f_z 477

≤ 63 HRC

Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen, Schlichten sowie zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1996A			
0,5	0,1	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	**2**	**.0005**	●			
1	0,25	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.001**	●			
1,5	0,3	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.0015**	●			
2	0,5	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.002**	●			
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.003**	●			
4	1	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.004**	●			
5	1,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.005**	●			
6	2	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●			
8	2	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●			
10	3	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●			
12	4	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●			
12	4	10	35	92	11,5	40	16	35°	3,5°	**2**	**.01216**	●			
16	5	12	40	92	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**	●			

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			1993A	
8	2	7	40	90	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**			●	
10	3	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**			●	
12	4	10	65	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**			●	
16	5	12	80	140	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**			●	

- Hochleistungswerkzeug
- Hochgenauer Eckenradius
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available

H

HM

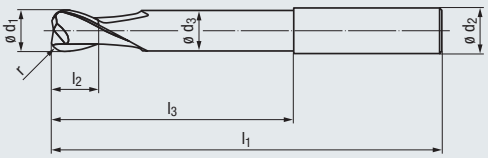
DIN 6535 HA HB

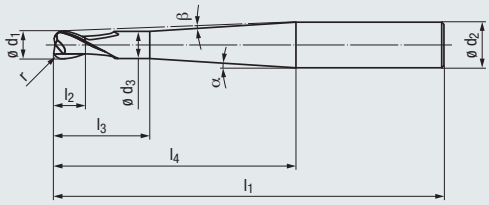
30°

Torus

v_c / f_z 477

≤ 63 HRC





Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code — **1983A**

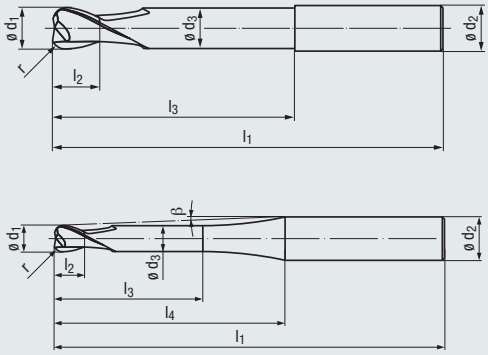
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1983A
1	0,25	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	**2**	**.001**	●
1,5	0,3	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	**2**	**.0015**	●
2	0,5	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	**2**	**.002**	●
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.003**	●
4	1	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**	●
5	1,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	**2**	**.005**	●
6	2	6	40	80	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●
6	2	6	25	100	5,6	60	8	2°	1°	**2**	**.00608**	●
8	2	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●
8	2	7	30	120	7,6	75	10	2°	1°	**2**	**.00810**	●
8	2,5	7	60	100	7,6	–	8	–	–	**2**	**.108**	●
10	2,5	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.110**	●
10	3	8	75	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●
10	3	8	40	160	9,6	110	12	1°	0,5°	**2**	**.01012**	●
12	4	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●
12	4	10	50	200	11,5	150	16	1,5°	1°	**2**	**.01216**	●
16	5	12	80	200	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**	●

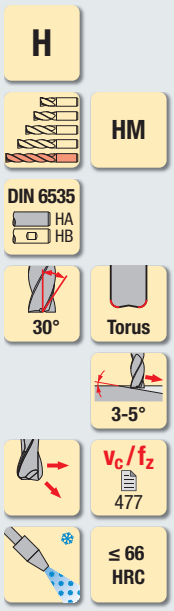
FRANKEN Hard-Cut

Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Halsausführung
- Hochgenauer Eckenradius

- High performance tool
- Special neck design
- High-precision corner radius





Hard materials

Beschichtung · Coating

TiAlN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- In gehärteten Werkstoffen einsetzbar
- Fräsen von zylindrischen Kavitäten bis 12 x d_1
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For hardened materials
- Milling of cylindrical cavities of up to 12 x d_1
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N	2.2-2.8, 5.2	
H	1.1-1.5	

Extra lange Ausführung · Extra long design

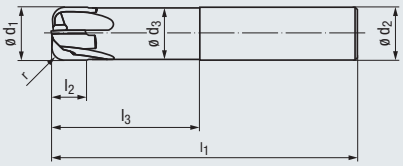
Bestell-Code · Order code — **2807A**

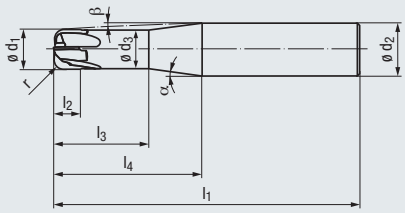
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2807A
0,5	0,1	0,5	2,5	57	0,45	9,5	6	17°	**2**	**.0005**	●
0,5	0,1	0,5	4	57	0,45	11	6	15°	**2**	**.1005**	●
0,5	0,1	0,5	5	57	0,45	12	6	13,5°	**2**	**.2005**	●
0,5	0,1	0,5	6	57	0,45	13	6	12,5°	**2**	**.3005**	●
1	0,2	1	5	57	0,95	11,5	6	13°	**2**	**.101**	●
1	0,2	1	8	57	0,95	14,5	6	10,5°	**2**	**.201**	●
1	0,2	1	10	57	0,95	16,5	6	9°	**2**	**.001**	●
1	0,2	1	12	57	0,95	18,5	6	8°	**2**	**.301**	●
1,5	0,3	1,25	7,5	57	1,4	13,5	6	10°	**2**	**.1015**	●
1,5	0,3	1,25	12	57	1,4	18	6	7,5°	**2**	**.0015**	●
1,5	0,3	1,25	18	57	1,4	21	6	5,5°	**2**	**.2015**	●
2	0,4	1,5	10	57	1,9	14	6	9°	**2**	**.102**	●
2	0,4	1,5	16	57	1,9	20	6	6°	**2**	**.002**	●
2	0,4	1,5	24	57	1,9	28	6	4,5°	**2**	**.202**	●
3	0,5	2	15	57	2,9	20,5	6	3,5°	**2**	**.103**	●
3	0,5	2	20	80	2,9	34,5	6	3°	**2**	**.003**	●
3	0,5	2	24	80	2,9	38,5	6	2,5°	**2**	**.203**	●
3	0,5	2	36	80	2,9	42,5	6	2°	**2**	**.303**	●
4	0,6	2,5	22	80	3,9	35	6	2°	**2**	**.004**	●
4	0,6	2,5	32	80	3,9	42	6	1,5°	**2**	**.104**	●
4	0,6	2,5	48	100	3,9	61	6	1°	**2**	**.204**	●
5	0,8	3	25	80	4,9	35	6	1°	**2**	**.005**	●
5	0,8	3	40	80	4,9	43	6	1°	**2**	**.105**	●
5	0,8	3	60	100	4,9	63	6	–	**2**	**.205**	●
6	1	3,5	29	80	5,9	–	6	–	**2**	**.006**	●
6	1	3,5	48	100	5,9	–	6	–	**2**	**.106**	●
6	1	3,5	72	100	5,9	–	6	–	**2**	**.206**	●

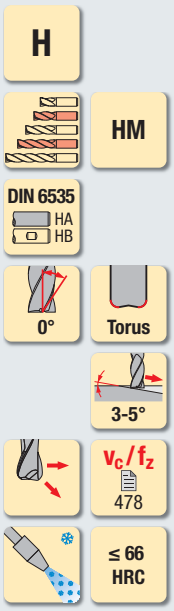
Bestell-Beispiel · Ordering example: **2807A.0005**

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 4 Schneiden
- Hochgenauer Eckenradius
- Kurze, stabile Schneidenlänge
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- With 4 flutes
- High-precision corner radius
- Short, stable flute length
- 2 lengths available







Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe
- Zur Schlichtbearbeitung mit sehr guter Oberflächenqualität
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.3, 2.6-2.8	2.3, 2.6-2.8
N	2.2, 2.4-2.5	2.2, 2.4-2.5
H	1.1-1.5	1.1-1.5

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1936A		2832A	
3	0,75	2	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**4**	**.003**	●			
4	1	2,5	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**4**	**.004**	●			
5	1,25	3	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**4**	**.005**	●			
6	1,5	4	20	57	5,6	–	6	–	–	**4**	**.006**	●			
8	2	5	25	63	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008**	●			
8	1	5	25	63	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008010**	●			
10	2,5	6	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010**	●			
10	1	6	30	72	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010010**	●			
12	3	7	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012**	●			
12	1	7	35	83	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012010**	●			
16	4	8	40	92	15,5	–	16	–	–	**4**	**.016**	●			

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

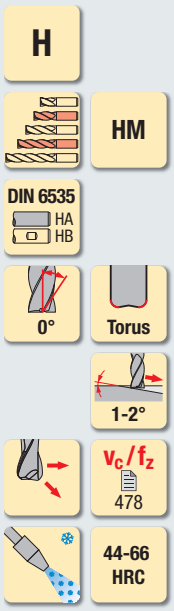
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code			2832A	
6	1,5	4	30	80	5,6	–	6	–	–	**4**	**.006**			●	
8	2	5	35	80	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008**			●	
8	1	5	35	80	7,6	–	8	–	–	**4**	**.008010**			●	
10	2,5	6	45	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010**			●	
10	1	6	45	100	9,6	–	10	–	–	**4**	**.010010**			●	
12	3	7	50	100	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012**			●	
12	1	7	50	100	11,5	–	12	–	–	**4**	**.012010**			●	
16	4	8	60	120	15,5	–	16	–	–	**4**	**.016**			●	

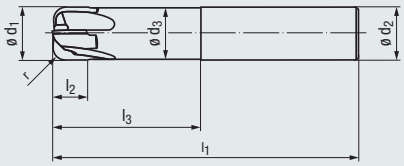
Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 1937A (kurze Ausführung) und 2833A (lange Ausführung)
Tool with side-lock clamping: order code 1937A (short design) and 2833A (long design)

FRANKEN Hard-Cut — Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 6 und 8 Schneiden
- Hochgenauer Eckenradius
- Kurze, stabile Schneidenlänge
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- With 6 and 8 flutes
- High-precision corner radius
- Short, stable flute length
- 2 lengths available





Hard materials

Hard materials

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe
- Zur Schlichtbearbeitung mit sehr guter Oberflächenqualität
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 438)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6	
S	1.2-2.6	
H	1.1-1.5	

P	3.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6	
S	1.2-2.6	
H	1.1-1.5	

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code									**2876A**			
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
10	1	6	30	72	9,6	10	**6**	**.010010**	●			
10	2,5	6	30	72	9,6	10	**6**	**.010**	●			
12	1	7	35	83	11,5	12	**8**	**.012010**	●			
12	3	7	35	83	11,5	12	**8**	**.012**	●			

Lange Ausführung · Long design

HM

Bestell-Code · Order code											**2877A**	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h5	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
10	1	6	45	100	9,6	10	**6**	**.010010**			●	
10	2,5	6	45	100	9,6	10	**6**	**.010**			●	
12	1	7	50	100	11,5	12	**8**	**.012010**			●	
12	3	7	50	100	11,5	12	**8**	**.012**			●	
16	4	8	60	120	15,5	16	**8**	**.016**			●	

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2876.010010**

- Hochleistungswerkzeug
- Scharfe Schneidkanten
- Hochgenauer Eckenradius
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Sharp cutting edges
- High-precision corner radius
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

W

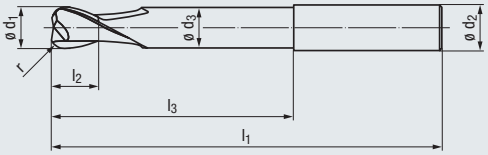
HM

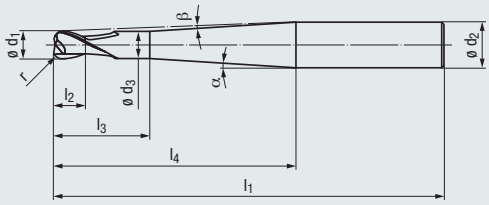
DIN 6535 HA HB

30°

Torus

v_c / f_z 479





Al

Al/Cu

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 438)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

Al	Al/Cu
N 1.1-1.3	N 1.1-1.4
N 4.1-4.2 5.3	N 2.1-2.3 2.4-2.8
	N 3.1-4.4, 5.3
	S 1.1-2.1 2.2-2.3

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code												1942		1942R	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
0,5	0,1	1	2	38	0,45	9	3	10°	8°	**2**	**.0005**	●		●	
0,5	0,1	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	**2**	**.000506**	●		●	
1	0,25	2	4	38	0,95	9	3	12,5°	6,5°	**2**	**.001**	●		●	
1	0,25	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	**2**	**.00106**	●		●	
1,5	0,25	2,5	7,5	38	1,4	9	3	32°	5°	**2**	**.0015**	●		●	
1,5	0,25	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	**2**	**.001506**	●		●	
2	0,5	3	8	38	1,8	9	3	31°	3,5°	**2**	**.002**	●		●	
2	0,5	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	**2**	**.00206**	●		●	
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	**2**	**.003**	●		●	
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	**2**	**.004**	●		●	
5	0,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	**2**	**.005**	●		●	
6	0,8	6	20	57	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**	●		●	
8	1	7	25	63	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●		●	
10	1	8	30	72	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●		●	
12	1,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●		●	

Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 1944/1944R
Tool with side-lock clamping: order code 1944/1944R

HM

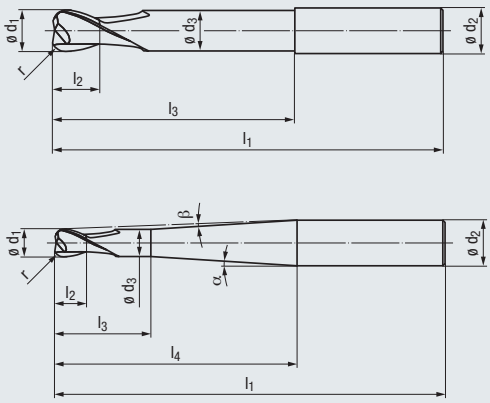
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

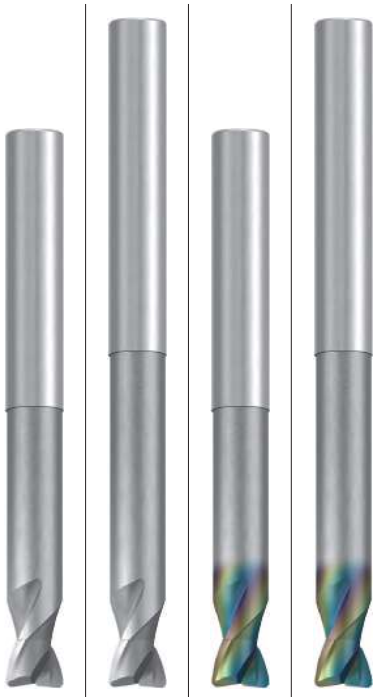
FRANKEN Alu-Cut — Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Scharfe Schneidkanten
- Hochgenauer Eckenradius
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- 3 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Sharp cutting edges
- High-precision corner radius
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

W | HM | DIN 6535 HA HB | 30° | Torus | v_c / f_z 479





Al | Al/Cu

Beschichtung · Coating

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 438)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit CRN-Beschichtung auch in Kupfer-Legierungen einsetzbar

Applications – material (see page 438)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

Al	Al/Cu (CRN)
N 1.1-1.3	N 1.1-1.4
N 4.1-4.2 5.3	N 2.1-2.3 2.4-2.8
	N 3.1-4.4, 5.3
	S 1.1-2.1 2.2-2.3

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												2838		2838R	
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
8	1	7	40	90	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**	●		●	
10	1	8	50	100	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**	●		●	
12	1,5	10	65	120	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**	●		●	
16	2	12	80	140	15,5	–	16	–	–	**2**	**.016**	●		●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code													1941		1941R
ø d_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	**2**	**.003**		●		●
4	0,5	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	**2**	**.004**		●		●
5	0,5	5	10	100	4,7	40	6	1,5°	1°	**2**	**.005**		●		●
6	0,8	6	40	100	5,6	–	6	–	–	**2**	**.006**		●		●
8	1	7	60	120	7,6	–	8	–	–	**2**	**.008**		●		●
10	1	8	60	120	9,6	–	10	–	–	**2**	**.010**		●		●
12	1,5	10	70	160	11,5	–	12	–	–	**2**	**.012**		●		●

Werkzeug mit seitlicher Mitnahmefläche: Bestell-Code 2839/2839R (lange Ausführung) und 1841/1841R (extra lange Ausführung)
Tool with side-lock clamping: order code 2839/2839R (long design) and 1841/1841R (extra long design)

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2838.008**

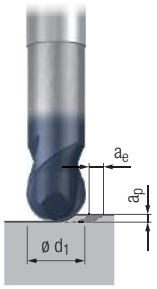
Hartmetall-Kugel- und Torusfräser – extra kurze, kurze, lange und extra lange Ausführung (mit 2 Schneiden)
Solid carbide ball nose and torus end mills – extra short, short, long and extra long design (with 2 flutes)

H

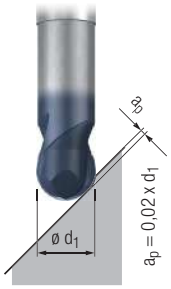
Gültig für · Valid for

1877A	1974A	1996A
1879A	1976A	2806A
1963A	1983A	2807A
1973A	1993A	2819A

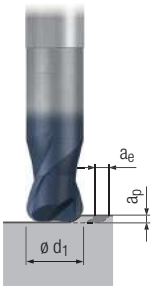
Schruppen
Roughing



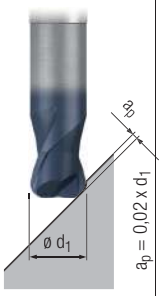
Schlichten
Finishing



Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_e [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_e [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	240	0,014 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	320	0,010 x d_1	240	0,014 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	320	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	220	0,013 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	280	0,009 x d_1	220	0,013 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	280	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	180	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	240	0,008 x d_1	180	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	150	0,010 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	200	0,007 x d_1	150	0,010 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	130	0,008 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	160	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1																
	2.1																
	3.1																
	4.1																
K	1.1	240	0,014 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	320	0,010 x d_1	240	0,014 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	320	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	240	0,014 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	320	0,010 x d_1	240	0,014 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	320	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	210	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	280	0,008 x d_1	210	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	280	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	210	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	280	0,008 x d_1	210	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	280	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	180	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	240	0,008 x d_1	180	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	180	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	240	0,008 x d_1	180	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	150	0,008 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	180	0,006 x d_1	150	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	130	0,008 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	160	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1																
	1.2																
	1.3																
	1.4																
	1.5																
	1.6																
	2.1																
	2.2	220	0,014 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	280	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	280	0,010 x d_1			□	■
	2.3	220	0,014 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	280	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	280	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	180	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	240	0,008 x d_1	180	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	240	0,008 x d_1			□	■
	2.5	180	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	240	0,008 x d_1	180	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	240	0,008 x d_1			□	■
	2.6	180	0,011 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	240	0,008 x d_1	180	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	240	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	110	0,008 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.8	110	0,008 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	3.1																
	3.2																
	4.1																
	4.2																
	4.3																
	4.4																
	5.1																
	5.2	130	0,008 x d_1	0,2 x d_1	0,075 x d_1	170	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	170	0,006 x d_1			□	■
	5.3																
S	1.1																
	1.2																
	1.3																
	2.1																
	2.2																
	2.3																
	2.4																
	2.5																
	2.6																
H	1.1	110	0,008 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	100	0,007 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	130	0,005 x d_1	100	0,007 x d_1	0,4 x d_1	0,05 x d_1	130	0,005 x d_1	□	■		
	1.3					120	0,005 x d_1	90	0,006 x d_1	0,2 x d_1	0,02 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■		
	1.4					100	0,004 x d_1	70	0,005 x d_1	0,2 x d_1	0,02 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	1.5					80	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	0,2 x d_1	0,01 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

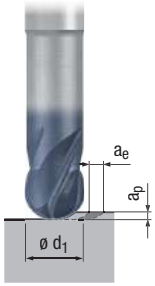
HM

Hartmetall-Kugel- und Torusfräser – kurze und lange Ausführung (4 - 8 Schneiden)
Solid carbide ball nose and torus end mills – short and long design (4 - 8 flutes)

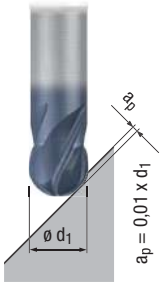
H

Gültig für · Valid for
1936A 2836A 2876A
2832A 2837A 2877A
2834A 2842A

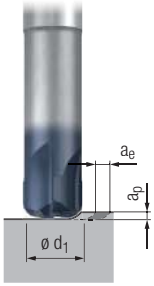
Schruppen (4 Schneiden) Roughing (4 flutes)



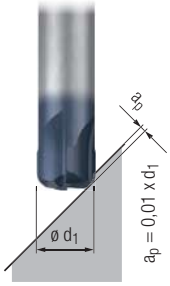
Schlichten (4 - 8 Schneiden) Finishing (4 - 8 flutes)



Schruppen (4 Schneiden) Roughing (4 flutes)



Schlichten (4 - 8 Schneiden) Finishing (4 - 8 flutes)



		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_e [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_e [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	280	0,011 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	360	0,008 x d_1	280	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	360	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	240	0,011 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	320	0,008 x d_1	240	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	320	0,008 x d_1	□	■	□	■
	3.1	210	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	270	0,007 x d_1	210	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	270	0,007 x d_1	□	■	□	
	4.1	170	0,008 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	220	0,006 x d_1	170	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	220	0,006 x d_1	□	■	□	
	5.1	140	0,006 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	180	0,0054 x d_1	140	0,006 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■	□	
M	1.1																
	2.1																
	3.1																
	4.1																
K	1.1	280	0,011 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	360	0,008 x d_1	280	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	360	0,008 x d_1	□	■		□
	1.2	280	0,011 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	360	0,008 x d_1	280	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	360	0,008 x d_1	□	■		□
	2.1	250	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	320	0,006 x d_1	250	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	320	0,006 x d_1	□	■		□
	2.2	250	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	320	0,006 x d_1	250	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	320	0,006 x d_1	□	■		□
	3.1	210	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	270	0,006 x d_1	210	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	270	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	210	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	270	0,006 x d_1	210	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	270	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	170	0,006 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	220	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	220	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	150	0,006 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	180	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1																
	1.2																
	1.3																
	1.4																
	1.5																
	1.6																
	2.1																
	2.2	250	0,011 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	320	0,008 x d_1	250	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	320	0,008 x d_1			□	■
	2.3	250	0,011 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	320	0,008 x d_1	250	0,011 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	320	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.4	210	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	270	0,007 x d_1	210	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	270	0,007 x d_1			□	■
	2.5	210	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	270	0,007 x d_1	210	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	270	0,007 x d_1			□	■
	2.6	210	0,009 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	270	0,007 x d_1	210	0,009 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	270	0,007 x d_1	□	□	□	■
	2.7	130	0,006 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	170	0,006 x d_1	130	0,006 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	170	0,005 x d_1			□	■
	2.8	130	0,006 x d_1	0,1 x d_1	0,05 x d_1	170	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	170	0,005 x d_1			□	■
	3.1																
	3.2																
	4.1																
	4.2																
	4.3																
	4.4																
	5.1																
	5.2																
	5.3																
S	1.1					150	0,007 x d_1					150	0,007 x d_1			□	■
	1.2					120	0,006 x d_1					120	0,006 x d_1			□	■
	1.3					70	0,005 x d_1					70	0,005 x d_1			□	■
	2.1					110	0,006 x d_1					110	0,006 x d_1			□	■
	2.2					50	0,004 x d_1					50	0,004 x d_1			□	■
	2.3					40	0,004 x d_1					40	0,004 x d_1			□	■
	2.4					40	0,004 x d_1					40	0,004 x d_1			□	■
	2.5					30	0,004 x d_1					30	0,004 x d_1			□	■
	2.6					40	0,004 x d_1					40	0,004 x d_1			□	■
H	1.1	130	0,008 x d_1	0,05 x d_1	0,02 x d_1	180	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	120	0,007 x d_1	0,05 x d_1	0,02 x d_1	160	0,005 x d_1	120	0,007 x d_1	0,4 x d_1	0,03 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■		
	1.3					140	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1	0,2 x d_1	0,02 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■		
	1.4					110	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1	0,2 x d_1	0,02 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.5					90	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	0,2 x d_1	0,01 x d_1	90	0,003 x d_1	□	■		

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

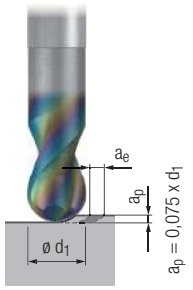
Hartmetall-Kugel- und Torusfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide ball nose and torus end mills – short, long and extra long design

W

Gültig für · Valid for

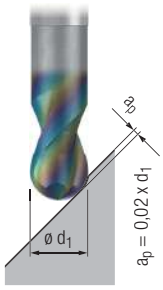
1921	1942	2830
1921R	1942R	2830R
1941	1943	2838
1941R	1943R	2838R

Schruppen
Roughing

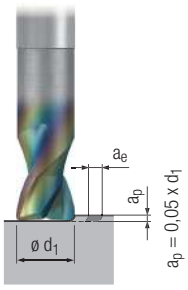


a_e = 0,2 x d_1

Schlichten
Finishing

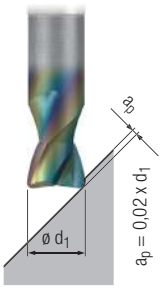


Schruppen
Roughing



a_e = 0,4 x d_1

Schlichten
Finishing



Achtung:
Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

Please note:
For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

		Schruppen Roughing		Schlichten Finishing		Schruppen Roughing		Schlichten Finishing					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
	5.1												
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1	900	0,022 x d_1	1200	0,016 x d_1	900	0,022 x d_1	1200	0,016 x d_1			□	■
	1.2	900	0,020 x d_1	1200	0,014 x d_1	900	0,020 x d_1	1200	0,014 x d_1			□	■
	1.3	900	0,017 x d_1	1200	0,012 x d_1	900	0,017 x d_1	1200	0,012 x d_1			□	■
	1.4	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.2	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.3	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.5	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.6	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	100	0,008 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	2.8	100	0,008 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	140	0,006 x d_1			□	■
	3.1	450	0,025 x d_1	600	0,018 x d_1	450	0,025 x d_1	600	0,018 x d_1			□	■
	3.2	450	0,020 x d_1	600	0,014 x d_1	450	0,020 x d_1	600	0,014 x d_1			□	■
	4.1	350	0,021 x d_1	450	0,015 x d_1	350	0,021 x d_1	450	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2	500	0,021 x d_1	650	0,015 x d_1	500	0,021 x d_1	650	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3	200	0,017 x d_1	250	0,012 x d_1	200	0,017 x d_1	250	0,012 x d_1		□	□	■
	4.4	140	0,017 x d_1	180	0,012 x d_1	140	0,017 x d_1	180	0,012 x d_1		□	□	■
	5.1												
	5.2												
	5.3	220	0,017 x d_1	300	0,012 x d_1	220	0,017 x d_1	300	0,012 x d_1	□	■		■
S	1.1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	1.2	90	0,010 x d_1	120	0,006 x d_1	90	0,010 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	1.3	50	0,008 x d_1	70	0,005 x d_1	50	0,008 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	20	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	20	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HM

FRANKEN Micro — Schnittwerte · Cutting Conditions

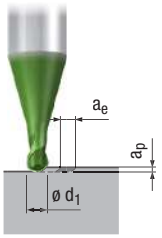
Hartmetall-Micro- und Mini-Kugelfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide micro and mini ball nose end mills – short, long and extra long design

$l_3 = 2{,}2 \times d_1$

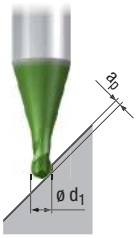
N

Gültig für · Valid for
2770L 2773L 2776L

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1		0,06 x d_1		0,05 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,06 x d_1		0,05 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1						120	0,008 x d_1					120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1						120	0,008 x d_1					120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	3.1												95	0,013 x d_1	95	0,013 x d_1			□	■
	4.1												75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
K	1.1		175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		□
	1.2		175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		□
	2.1				120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		□
	2.2				120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		□
	3.1						95	0,005 x d_1					95	0,011 x d_1	95	0,011 x d_1	□	■		
	3.2						95	0,005 x d_1					95	0,011 x d_1	95	0,011 x d_1	□	■		
	4.1				175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1			175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		
	4.2				120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		
N	1.1		240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1			□	■
	1.2		240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1			□	■
	1.3				195	0,008 x d_1	195	0,008 x d_1			195	0,015 x d_1	195	0,015 x d_1	195	0,015 x d_1			□	■
	1.4				175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1			175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1			□	■
	1.5														140	0,011 x d_1			□	■
	1.6														95	0,011 x d_1			□	■
	2.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	2.2		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	2.3		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.4				120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.5				120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.6				120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7						75	0,007 x d_1							75	0,014 x d_1			□	■
	2.8						55	0,006 x d_1							55	0,012 x d_1			□	■
	3.1				175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1			175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1			□	■
	3.2				140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1			140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	4.1		175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3																			
	4.4																			
	5.1																			
	5.2				95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1			□	■
	5.3				120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	□	■		■
S	1.1				180	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1			□	■
	1.2				140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1			140	0,011 x d_1	140	0,011 x d_1	140	0,011 x d_1			□	■
	1.3						120	0,005 x d_1							120	0,011 x d_1			□	■
	2.1				180	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1			□	■
	2.2																			
	2.3																			
	2.4																			
	2.5																			
	2.6																			
H	1.1												120	0,014 x d_1	120	0,014 x d_1	□	■		
	1.2														75	0,011 x d_1	□	■		
	1.3																			
	1.4																			
	1.5																			

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

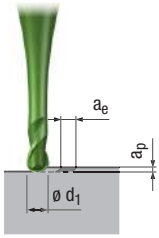
Hartmetall-Micro- und Mini-Kugelfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide micro and mini ball nose end mills – short, long and extra long design

$l_3 = 5 \times d_1$

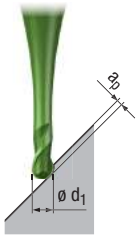
N

Gültig für · Valid for
2771L 2774L 2777L

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,02 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1		0,035 x d_1		0,03 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1		0,035 x d_1		0,03 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1				95	0,008 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1				95	0,008 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.1		75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	3.1										75	0,013 x d_1	75	0,013 x d_1			□	■
	4.1												40	0,010 x d_1			□	■
K	1.1		160	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	□	■		□
	1.2		160	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	□	■		□
	2.1				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		□
	2.2				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		□
	3.1				75	0,005 x d_1							75	0,010 x d_1	□	■		
	3.2				75	0,005 x d_1							75	0,010 x d_1	□	■		
	4.1				160	0,006 x d_1					160	0,012 x d_1	160	0,012 x d_1	□	■		
	4.2				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		
N	1.1		195	0,007 x d_1	195	0,007 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1			□	■
	1.2		195	0,007 x d_1	195	0,007 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1			□	■
	1.3				175	0,006 x d_1					175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1			□	■
	1.4				175	0,006 x d_1					175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.5												120	0,010 x d_1			□	■
	1.6												75	0,014 x d_1			□	■
	2.1		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.2		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.3		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.4				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.5				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.6				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7				70	0,006 x d_1							70	0,012 x d_1			□	■
	2.8				45	0,005 x d_1							45	0,010 x d_1			□	■
	3.1				160	0,006 x d_1					160	0,013 x d_1	160	0,013 x d_1			□	■
	3.2				120	0,007 x d_1					120	0,014 x d_1	120	0,014 x d_1			□	■
	4.1		140	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1		□	□	■
	4.3																	
	4.4																	
	5.1																	
	5.2				75	0,005 x d_1					75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
	5.3				120	0,004 x d_1					120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	□	■		■
S	1.1		120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1			□	■
	1.2		95	0,006 x d_1	95	0,006 x d_1			95	0,012 x d_1	95	0,012 x d_1	95	0,012 x d_1			□	■
	1.3				95	0,005 x d_1							95	0,011 x d_1			□	■
	2.1		120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1			□	■
	2.2																	
	2.3																	
	2.4																	
	2.5																	
	2.6																	
H	1.1										95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		
	1.2												70	0,010 x d_1	□	■		
	1.3																	
	1.4																	
	1.5																	

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

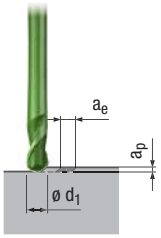
FRANKEN Micro — Schnittwerte · Cutting Conditions

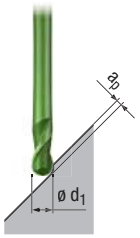
Hartmetall-Micro- und Mini-Kugelfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide micro and mini ball nose end mills – short, long and extra long design

$l_3 = 10 \times d_1$

N

Gültig für · Valid for
2772L 2775L 2778L





Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1		0,01 x d_1		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1				75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1					75	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1				75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1					75	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.1		55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,015 x d_1	55	0,015 x d_1	55	0,015 x d_1			□	■
	3.1												55	0,012 x d_1	55	0,012 x d_1			□	■
	4.1														45	0,012 x d_1			□	■
K	1.1		140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2		140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		□
	2.2				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		□
	3.1						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1	□	■		
	3.2						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1	□	■		
	4.1				140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1			140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		
	4.2				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		
N	1.1		175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.2		175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.3				160	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			160	0,011 x d_1	160	0,011 x d_1			□	■
	1.4				160	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1			160	0,010 x d_1	160	0,010 x d_1			□	■
	1.5														95	0,011 x d_1			□	■
	1.6														55	0,015 x d_1			□	■
	2.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1			□	■
	2.2		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1			□	■
	2.3		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	□	□	□	■
	2.4				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.5				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.6				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1			□	■
	2.8								40	0,005 x d_1					40	0,010 x d_1			□	■
	3.1								140	0,005 x d_1					140	0,010 x d_1			□	■
	3.2								95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1			□	■
	4.1						120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2						75	0,005 x d_1	75	0,005 x d_1	75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1		□	□	■
	4.3																			
	4.4																			
	5.1																			
	5.2								55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1			□	■
	5.3								120	0,004 x d_1					120	0,008 x d_1	□	■		■
S	1.1						95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1			□	■
	1.2						75	0,005 x d_1	75	0,005 x d_1			75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
	1.3								75	0,005 x d_1					75	0,010 x d_1			□	■
	2.1						95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,009 x d_1	95	0,009 x d_1			□	■
	2.2																			
	2.3																			
	2.4																			
	2.5																			
	2.6																			
H	1.1												75	0,013 x d_1	75	0,013 x d_1	□	■		
	1.2														55	0,010 x d_1	□	■		
	1.3																			
	1.4																			
	1.5																			

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

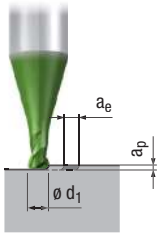
Hartmetall-Micro- und Mini-Torusfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide micro and mini torus end mills – short, long and extra long design

$l_3 = 2{,}2 \times d_1$

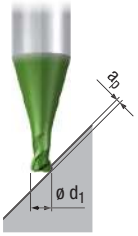
N

Gültig für · Valid for
2780L 2783L 2786L

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1		0,06 x d_1		0,05 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1				MMS MQL	
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,06 x d_1		0,05 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z				
P	1.1		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1						120	0,008 x d_1					120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1						120	0,008 x d_1					120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	3.1												95	0,013 x d_1	95	0,013 x d_1			□	■
	4.1												75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
K	1.1		175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		□
	1.2		175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		□
	2.1				120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		□
	2.2				120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		□
	3.1						95	0,005 x d_1					95	0,011 x d_1	95	0,011 x d_1	□	■		
	3.2						95	0,005 x d_1					95	0,011 x d_1	95	0,011 x d_1	□	■		
	4.1				175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1			175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	□	■		
	4.2				120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1			120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	□	■		
N	1.1		240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1			□	■
	1.2		240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,008 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1	240	0,015 x d_1			□	■
	1.3				195	0,008 x d_1	195	0,008 x d_1			195	0,015 x d_1	195	0,015 x d_1	195	0,015 x d_1			□	■
	1.4				175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1			175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1			□	■
	1.5														140	0,011 x d_1			□	■
	1.6														95	0,011 x d_1			□	■
	2.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	2.2		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	2.3		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.4				120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.5				120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.6				120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1			120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7						75	0,007 x d_1							75	0,014 x d_1			□	■
	2.8						55	0,006 x d_1							55	0,012 x d_1			□	■
	3.1				175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1			175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1			□	■
	3.2				140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1			140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1			□	■
	4.1		175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,008 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1	175	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2		160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3																			
	4.4																			
	5.1																			
	5.2				95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1			□	■
	5.3				120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	□	■		■
S	1.1				180	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1			□	■
	1.2				140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1			140	0,011 x d_1	140	0,011 x d_1	140	0,011 x d_1			□	■
	1.3						120	0,005 x d_1							120	0,011 x d_1			□	■
	2.1				180	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1			180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1	180	0,010 x d_1			□	■
	2.2																			
	2.3																			
	2.4																			
	2.5																			
	2.6																			
H	1.1												120	0,014 x d_1	120	0,014 x d_1	□	■		
	1.2														75	0,011 x d_1	□	■		
	1.3																			
	1.4																			
	1.5																			

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

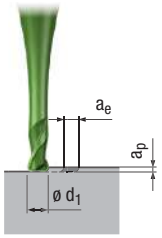
FRANKEN Micro — Schnittwerte · Cutting Conditions

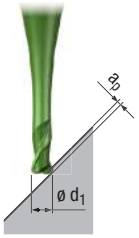
Hartmetall-Micro- und Mini-Torusfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide micro and mini torus end mills – short, long and extra long design

$l_3 = 5 \times d_1$

N

Gültig für · Valid for
2781L 2784L 2787L





Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,02 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1		0,035 x d_1		0,03 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,045 x d_1		0,04 x d_1		0,035 x d_1		0,03 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		140	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1				95	0,008 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1				95	0,008 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.1		75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	3.1										75	0,013 x d_1	75	0,013 x d_1			□	■
	4.1												40	0,010 x d_1			□	■
K	1.1		160	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	□	■		□
	1.2		160	0,007 x d_1	160	0,007 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	160	0,014 x d_1	□	■		□
	2.1				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		□
	2.2				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		□
	3.1				75	0,005 x d_1							75	0,010 x d_1	□	■		
	3.2				75	0,005 x d_1							75	0,010 x d_1	□	■		
	4.1				160	0,006 x d_1					160	0,012 x d_1	160	0,012 x d_1	□	■		
	4.2				95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		
N	1.1		195	0,007 x d_1	195	0,007 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1			□	■
	1.2		195	0,007 x d_1	195	0,007 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1	195	0,014 x d_1			□	■
	1.3				175	0,006 x d_1					175	0,013 x d_1	175	0,013 x d_1			□	■
	1.4				175	0,006 x d_1					175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.5												120	0,010 x d_1			□	■
	1.6												75	0,014 x d_1			□	■
	2.1		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.2		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1			□	■
	2.3		120	0,007 x d_1	120	0,007 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.4				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.5				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1			□	■
	2.6				95	0,007 x d_1					95	0,015 x d_1	95	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7				70	0,006 x d_1							70	0,012 x d_1			□	■
	2.8				45	0,005 x d_1							45	0,010 x d_1			□	■
	3.1				160	0,006 x d_1					160	0,013 x d_1	160	0,013 x d_1			□	■
	3.2				120	0,007 x d_1					120	0,014 x d_1	120	0,014 x d_1			□	■
	4.1		140	0,007 x d_1	140	0,007 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1	140	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1	95	0,016 x d_1		□	□	■
	4.3																	
	4.4																	
	5.1																	
	5.2				75	0,005 x d_1					75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
	5.3				120	0,004 x d_1					120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	□	■		■
S	1.1		120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1			□	■
	1.2		95	0,006 x d_1	95	0,006 x d_1			95	0,012 x d_1	95	0,012 x d_1	95	0,012 x d_1			□	■
	1.3				95	0,005 x d_1							95	0,011 x d_1			□	■
	2.1		120	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1	120	0,011 x d_1			□	■
	2.2																	
	2.3																	
	2.4																	
	2.5																	
	2.6																	
H	1.1										95	0,014 x d_1	95	0,014 x d_1	□	■		
	1.2												70	0,010 x d_1	□	■		
	1.3																	
	1.4																	
	1.5																	

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Micro- und Mini-Torusfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung

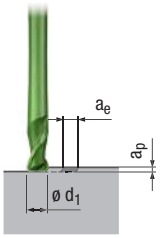
Solid carbide micro and mini torus end mills – short, long and extra long design

$l_3 = 10 \times d_1$

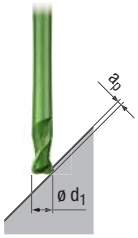
N

Gültig für · Valid for
2782L 2785L 2788L

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1		0,01 x d_1		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1					
		a_e	0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,3 - 1 x d_1		0,03 x d_1		0,025 x d_1		0,02 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z			MMS MQL	
P	1.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	■
	3.1		120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	120	0,015 x d_1	□	■	□	
	4.1				75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1					75	0,015 x d_1	□	■	□	
	5.1				75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1					75	0,015 x d_1	□	■	□	
M	1.1		75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,008 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.1		55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,008 x d_1	55	0,015 x d_1	55	0,015 x d_1	55	0,015 x d_1			□	■
	3.1												55	0,012 x d_1	55	0,012 x d_1			□	■
	4.1														45	0,012 x d_1			□	■
K	1.1		140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2		140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		□
	2.2				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		□
	3.1						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1	□	■		
	3.2						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1	□	■		
	4.1				140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1			140	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	□	■		
	4.2				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	■		
N	1.1		175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.2		175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,006 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1	175	0,011 x d_1			□	■
	1.3				160	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1			160	0,011 x d_1	160	0,011 x d_1			□	■
	1.4				160	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1			160	0,010 x d_1	160	0,010 x d_1			□	■
	1.5														95	0,011 x d_1			□	■
	1.6														55	0,015 x d_1			□	■
	2.1		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1			□	■
	2.2		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1			□	■
	2.3		95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,008 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	95	0,017 x d_1	□	□	□	■
	2.4				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.5				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1			□	■
	2.6				75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1	75	0,007 x d_1			75	0,015 x d_1	75	0,015 x d_1	□	□	□	■
	2.7						55	0,005 x d_1	55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1			□	■
	2.8								40	0,005 x d_1					40	0,010 x d_1			□	■
	3.1								140	0,005 x d_1					140	0,010 x d_1			□	■
	3.2								95	0,007 x d_1					95	0,014 x d_1			□	■
	4.1						120	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1	120	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2						75	0,005 x d_1	75	0,005 x d_1	75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1		□	□	■
	4.3																			
	4.4																			
	5.1																			
	5.2								55	0,005 x d_1					55	0,010 x d_1			□	■
	5.3								120	0,004 x d_1					120	0,008 x d_1	□	■		■
S	1.1						95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,010 x d_1	95	0,010 x d_1			□	■
	1.2						75	0,005 x d_1	75	0,005 x d_1			75	0,010 x d_1	75	0,010 x d_1			□	■
	1.3								75	0,005 x d_1					75	0,010 x d_1			□	■
	2.1						95	0,005 x d_1	95	0,005 x d_1			95	0,009 x d_1	95	0,009 x d_1			□	■
	2.2																			
	2.3																			
	2.4																			
	2.5																			
	2.6																			
H	1.1												75	0,013 x d_1	75	0,013 x d_1	□	■		
	1.2														55	0,010 x d_1	□	■		
	1.3																			
	1.4																			
	1.5																			

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

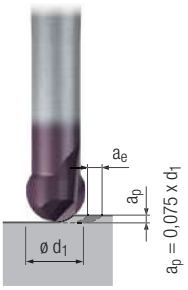
HM

Hartmetall-Kugel- und Torusfräser – kurze und extra lange Ausführung
Solid carbide ball nose and torus end mills – short and extra long design

N

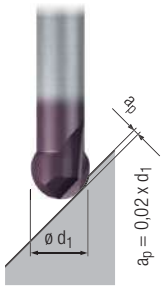
Gültig für · Valid for
1935A

Schruppen
Roughing



a_e = 0,2 x d_1

Schlichten
Finishing



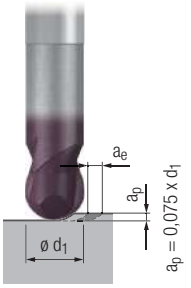
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	3.1	70	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1			□	■
	4.1	50	0,006 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
K	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1								
	1.2	900	0,020 x d_1	1200	0,014 x d_1			□	■
	1.3	900	0,017 x d_1	1200	0,012 x d_1			□	■
	1.4	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1			□	■
	1.5								
	1.6								
	2.1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.2	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.3	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.5	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.6	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.8	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	5.3								
S	1.1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	1.2	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	1.3	50	0,007 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
H	1.1			150	0,006 x d_1	□	■		
	1.2			130	0,005 x d_1	□	■		
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Kugelfräser – kurze Ausführung
Solid carbide ball nose end mills – short design

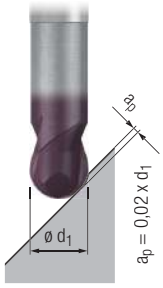
N

Schruppen
Roughing



a_e = 0,2 x d_1

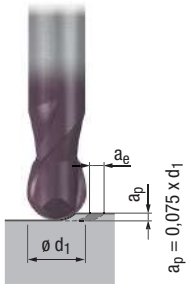
Schlichten
Finishing



Hartmetall-Kugelfräser – extra lange Ausführung
Solid carbide ball nose end mills – extra long design

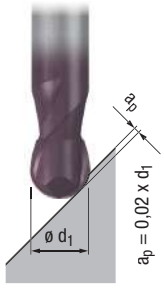
N

Schruppen
Roughing



a_e = 0,2 x d_1

Schlichten
Finishing



Gültig für · Valid for
2550A
2551A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	3.1	70	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	70	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1			□	■
	4.1	50	0,006 x d_1	70	0,005 x d_1	50	0,006 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
K	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2	900	0,020 x d_1	1200	0,014 x d_1	900	0,020 x d_1	1200	0,014 x d_1			□	■
	1.3	900	0,017 x d_1	1200	0,012 x d_1	900	0,017 x d_1	1200	0,012 x d_1			□	■
	1.4	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.2	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.3	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.5	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.6	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.8	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
H	1.1			150	0,006 x d_1			150	0,006 x d_1	□	■		
	1.2			130	0,005 x d_1			130	0,005 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HM

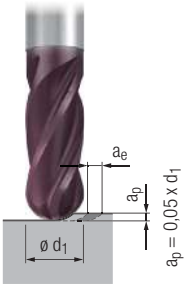
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Kugelfräser – lange und extra lange Ausführung
Solid carbide ball nose end mills – long and extra long design

N

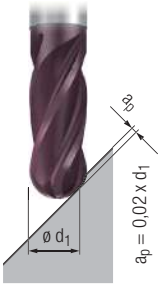
Gültig für · Valid for
2502A
2504A

Schruppen
Roughing



a_e = 0,2 x d_1

Schlichten
Finishing



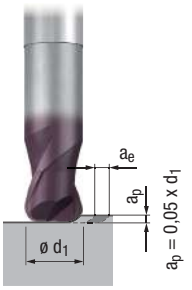
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	170	0,013 x d_1	230	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	110	0,010 x d_1	160	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	3.1	60	0,006 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	4.1	40	0,006 x d_1	60	0,005 x d_1			□	■
K	1.1	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	180	0,011 x d_1	230	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	180	0,011 x d_1	230	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	110	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1			□	■
	2.2	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1			□	■
	2.3	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1			□	■
	2.5	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1			□	■
	2.6	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	2.8	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	3.1								
	3.2								
	4.1	290	0,020 x d_1	400	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2	430	0,020 x d_1	580	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	5.3	180	0,017 x d_1	270	0,012 x d_1	□	■		■
S	1.1	100	0,010 x d_1	130	0,007 x d_1			□	■
	1.2	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	1.3	40	0,007 x d_1	60	0,005 x d_1			□	■
	2.1	70	0,008 x d_1	100	0,006 x d_1			□	■
	2.2	25	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.3	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.4	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.5	15	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1			□	■
	2.6	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Torusfräser – kurze Ausführung
Solid carbide torus end mills – short design

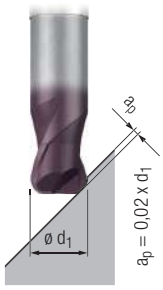
N

Schruppen
Roughing



a_e = 0,4 x d_1

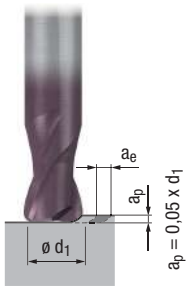
Schlichten
Finishing



Hartmetall-Torusfräser – extra lang Ausführung
Solid carbide torus end mills – extra long design

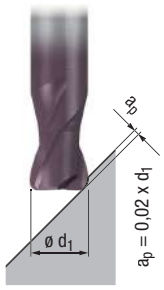
N

Schruppen
Roughing



a_e = 0,4 x d_1

Schlichten
Finishing



Gültig für · Valid for
2552A
2553A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	3.1	70	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	70	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1			□	■
	4.1	50	0,006 x d_1	70	0,005 x d_1	50	0,006 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
K	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2	1000	0,020 x d_1	1350	0,014 x d_1	1000	0,020 x d_1	1350	0,014 x d_1			□	■
	1.3	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1			□	■
	1.4	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.2	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.3	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.5	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.6	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.8	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
H	1.1			150	0,006 x d_1			150	0,006 x d_1	□	■		
	1.2			130	0,005 x d_1			130	0,005 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HM

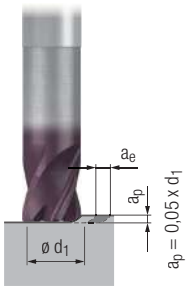
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN TOP-Cut **Schnittwerte** · Cutting Conditions

Hartmetall-Torusfräser – kurze Ausführung
Solid carbide torus end mills – short design

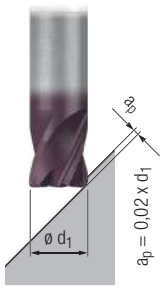
N

Schruppen
Roughing



a_e = 0,4 x d_1

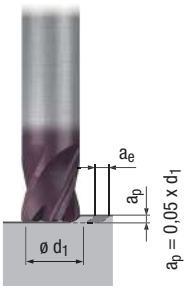
Schlichten
Finishing



Hartmetall-Torusfräser – extra lang Ausführung
Solid carbide torus end mills – extra long design

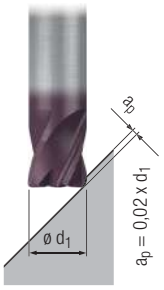
N

Schruppen
Roughing



a_e = 0,4 x d_1

Schlichten
Finishing



Gültig für · Valid for
2554A
2555A

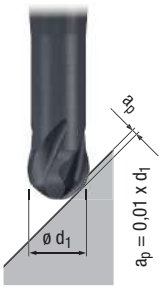
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	2.1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	3.1												
	4.1												
K	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.2	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1			□	■
	2.3	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.5	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1			□	■
	2.6	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.8	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1			□	■
	5.3												
S	1.1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1			□	■
	1.2	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	1.3	50	0,007 x d_1	70	0,005 x d_1	50	0,007 x d_1	70	0,005 x d_1			□	■
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
H	1.1			150	0,006 x d_1			150	0,006 x d_1	□	■		
	1.2			130	0,005 x d_1			130	0,005 x d_1	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Kugelfräser „Lollipop“ – lange Ausführung (4 Schneiden)
Solid carbide ball nose end mills “Lollipop” – long design (4 flutes)

N

Schlichten (4 Schneiden)
Finishing (4 flutes)



Gültig für · Valid for
2564L

		v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	280	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	260	0,008 x d_1	□	■	□	■
	3.1	240	0,007 x d_1	□	■	□	
	4.1	220	0,006 x d_1	□	■	□	
	5.1	180	0,0054 x d_1	□	■	□	
M	1.1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.1	110	0,006 x d_1			□	■
	3.1	80	0,005 x d_1			□	■
	4.1	80	0,005 x d_1			□	■
K	1.1	280	0,008 x d_1	□	■		□
	1.2	260	0,008 x d_1	□	■		□
	2.1	240	0,006 x d_1	□	■		□
	2.2	220	0,006 x d_1	□	■		□
	3.1	200	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	200	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	180	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	150	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						
	1.6						
	2.1	260	0,008 x d_1			□	■
	2.2	260	0,008 x d_1			□	■
	2.3	260	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.4	220	0,007 x d_1			□	■
	2.5	220	0,007 x d_1			□	■
	2.6	220	0,007 x d_1	□	□	□	■
	2.7	130	0,006 x d_1			□	■
	2.8	130	0,005 x d_1			□	■
	3.1						
	3.2						
	4.1						
	4.2						
	4.3						
	4.4						
	5.1						
	5.2						
	5.3						
S	1.1	150	0,006 x d_1				■
	1.2	120	0,005 x d_1				■
	1.3	70	0,005 x d_1				■
	2.1	110	0,006 x d_1				■
	2.2	50	0,004 x d_1				■
	2.3	40	0,004 x d_1				■
	2.4	40	0,004 x d_1				■
	2.5	30	0,003 x d_1				■
	2.6	40	0,003 x d_1				■
H	1.1	160	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	140	0,005 x d_1	□	■		
	1.3	120	0,005 x d_1	□	■		
	1.4						
	1.5						

HM

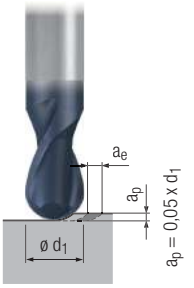
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Kugelfräser – extra kurze, lange und extra lange Ausführung
Solid carbide ball nose end mills – extra short, long and extra long design

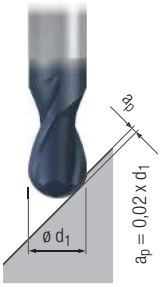
N

Gültig für · Valid for
1820A

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1	170	0,013 x d_1	230	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1	110	0,010 x d_1	160	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	3.1	60	0,006 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	4.1	40	0,006 x d_1	60	0,005 x d_1			□	■
K	1.1	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	□	■		□
	1.2	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	□	■		□
	2.1	180	0,011 x d_1	230	0,008 x d_1	□	■		□
	2.2	180	0,011 x d_1	230	0,008 x d_1	□	■		□
	3.1	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■		
	3.2	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	■		
	4.1	110	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	□	■		
	4.2	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	□	■		
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1			□	■
	2.2	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1			□	■
	2.3	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1			□	■
	2.5	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1			□	■
	2.6	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	2.8	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1			□	■
	3.1	400	0,025 x d_1	500	0,018 x d_1	□	□	□	■
	3.2	400	0,020 x d_1	500	0,014 x d_1	□	□	□	■
	4.1	290	0,020 x d_1	400	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2	430	0,020 x d_1	580	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1			□	■
	5.3	180	0,017 x d_1	270	0,012 x d_1	□	■		■
S	1.1	100	0,010 x d_1	130	0,007 x d_1			□	■
	1.2	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	1.3	40	0,007 x d_1	60	0,005 x d_1			□	■
	2.1	70	0,008 x d_1	100	0,006 x d_1			□	■
	2.2	25	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.3	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.4	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.5	15	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1			□	■
	2.6	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

PKD-, CBN- und diamantbeschichtete Fräser
PCD, CBN and Diamond Coated End Mills

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	494 - 497
Produktseiten	Product pages	498 - 513
Schnittwerte	Cutting conditions	514 - 520

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der PKD-, CBN- und diamantbeschichteten Fräser ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittwerte sind auf den Seiten 514 - 520 zu finden.

Product finder

Please note:
The suitability of the PCD, CBN and diamond coated end mills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

Please find the cutting conditions on pages 514 - 520.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

PKD/CBN Diamant

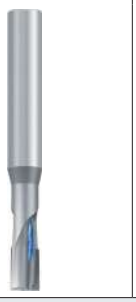
Diamantbeschichtete Hartmetall-Fräser
Diamond coated solid carbide end mills

Graphite			Al		Graphite			
N			W		N			
ø2 - 5 mm	ø6 - 12 mm	ø2 - 12 mm	ø2 - 20 mm	ø2 - 20 mm	ø0,5 - 10 mm	ø2 - 12 mm	ø2 - 12 mm	
2	2	2	2 - 3	3 - 6	2	2	2	Z (Flutes)
2901D	**2903D**	**2802D**	**1934G**	**1939G**	**2921D**	**2800D**	**2801D**	
498	498	498	499	500	501	501	502	Seite · Page
514	514	514	514	514	515	515	515	v_c / f_z
								P 1.1
								2.1
								3.1
								4.1
								5.1
								M 1.1
								2.1
								3.1
								4.1
								K 1.1
								1.2
								2.1
								2.2
								3.1
								3.2
								4.1
								4.2
								N 1.1
								1.2
								1.3
□	□	□	■	■	□	□	□	1.4
□	□	□	■	■	□	□	□	1.5
□	□	□	■	■	□	□	□	1.6
								2.1
								2.2
								2.3
								2.4
								2.5
								2.6
								2.7
								2.8
								3.1
								3.2
□	□	□	□	□	□	□	□	4.1
								4.2
								4.3
								4.4
■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
								5.2
			□	□				5.3
								S 1.1
								1.2
								1.3
								2.1
								2.2
								2.3
								2.4
								2.5
								2.6
								H 1.1
								1.2
								1.3
								1.4
								1.5

PKD/CBN Diamant

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

PKD-Fräser
PCD end mills

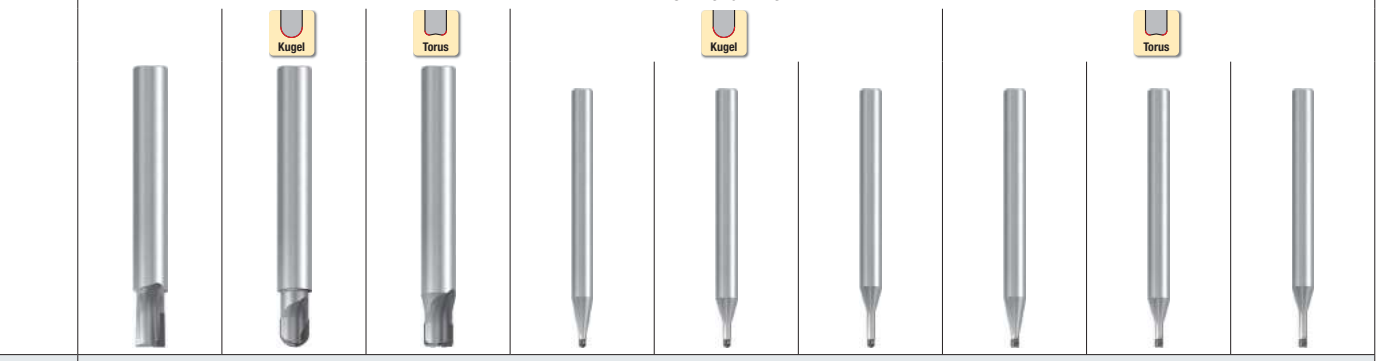


Al

N

	ø4 - 12 mm	ø10 - 20 mm	ø14 - 20 mm	ø4 - 12 mm	ø4 - 12 mm	ø32 - 160 mm
Z (Flutes)	2	3	5	2	2	8 - 28
	2805_Z	**2856_Z**	**2857_Z**	**2803_Z**	**2804_Z**	**2885_Z**
Seite · Page	503	504	504	505	506	507
v_c / f_z	516	516	516	516	516	517
P 1.1						
P 2.1						
P 3.1						
P 4.1						
P 5.1						
M 1.1						
M 2.1						
M 3.1						
M 4.1						
K 1.1						
K 1.2						
K 2.1						
K 2.2						
K 3.1						
K 3.2						
K 4.1						
K 4.2						
N 1.1	■	■	■	■	■	■
N 1.2	■	■	■	■	■	■
N 1.3	■	■	■	■	■	■
N 1.4	■	■	■	■	■	■
N 1.5	■	■	■	■	■	■
N 1.6	■	■	■	■	■	■
N 2.1						□
N 2.2						□
N 2.3						□
N 2.4						□
N 2.5						□
N 2.6						□
N 2.7						□
N 2.8						□
N 3.1						■
N 3.2						■
N 4.1	□	□	□	□	□	□
N 4.2	□	□	□	□	□	□
N 4.3	■	■	■	■	■	■
N 4.4	■	■	■	■	■	■
N 5.1	■	■	■	■	■	■
N 5.2						□
N 5.3	■	■	■	■	■	■
S 1.1						
S 1.2						
S 1.3						
S 2.1						
S 2.2						
S 2.3						
S 2.4						
S 2.5						
S 2.6						
H 1.1						
H 1.2						
H 1.3						
H 1.4						
H 1.5						

CBN-Fräser
CBN end mills



Hard materials

H

ø4 - 12 mm	ø4 - 12 mm	ø4 - 12 mm	ø0,3 - 1 mm	ø0,3 - 2 mm	ø0,3 - 2 mm	ø0,4 - 1 mm	ø0,4 - 2 mm	ø0,4 - 2 mm	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	Z (Flutes)
2810	**2808**	**2809**	**2618**	**2619**	**2620**	**2638**	**2639**	**2640**	
508	509	510	511	511	511	512	512	513	Seite · Page
518	518	518	519	519	519	520	520	520	v_c / f_z
									1.1 P
									2.1 P
									3.1 P
									4.1 P
									5.1 P
									1.1 M
									2.1 M
									3.1 M
									4.1 M
□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.1 K
□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.2 K
□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.1 K
□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2 K
■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1 K
■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2 K
■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1 K
■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2 K
									1.1 N
									1.2 N
									1.3 N
									1.4 N
									1.5 N
									1.6 N
			■	■	■	■	■	■	2.1 N
			□	□	□	□	□	□	2.2 N
			□	□	□	□	□	□	2.3 N
			□	□	□	□	□	□	2.4 N
			□	□	□	□	□	□	2.5 N
			□	□	□	□	□	□	2.6 N
			□	□	□	□	□	□	2.7 N
			□	□	□	□	□	□	2.8 N
									3.1 N
									3.2 N
									4.1 N
									4.2 N
									4.3 N
									4.4 N
									5.1 N
									5.2 N
									5.3 N
									1.1 S
									1.2 S
									1.3 S
									2.1 S
									2.2 S
									2.3 S
									2.4 S
									2.5 S
									2.6 S
■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1 H
■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2 H
■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.3 H
■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.4 H
■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.5 H

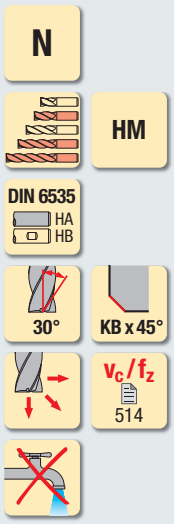
PKD/CBN Diamant

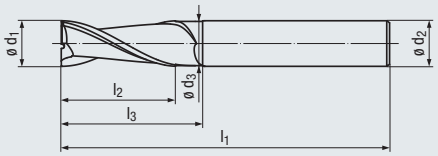
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Diamantbeschichtet
- Schneiden zur Mitte
- 3 Baulängen verfügbar

- Diamond coated
- Centre cutting
- 3 lengths available





Graphite

Graphite

Graphite

Beschichtung · Coating			
	DIAMANT	DIAMANT	DIAMANT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für die Grafitbearbeitung
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12%
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For machining graphite
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 12%
- Suitable for HSC finishing

N 5.1 1.4-1.6, 4.1	N 5.1 1.4-1.6, 4.1	N 5.1 1.4-1.6, 4.1

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code									2901D		
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
2	3	13	50	–	6	0,04	**2**	**.002**	●		
3	4	14	50	–	6	0,07	**2**	**.003**	●		
4	5	18	54	–	6	0,07	**2**	**.004**	●		
5	6	18	54	–	6	0,12	**2**	**.005**	●		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code										2903D	
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
6	10	–	57	–	6	0,12	**2**	**.006**		●	
8	16	–	63	–	8	0,12	**2**	**.008**		●	
10	19	–	72	–	10	0,2	**2**	**.010**		●	
12	22	–	83	–	12	0,2	**2**	**.012**		●	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code											2802D
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
2	8	31	60	1,8	2	0,04	**2**	**.002**			●
3	12	41	70	2,8	3	0,07	**2**	**.003**			●
4	15	51	80	3,8	4	0,07	**2**	**.004**			●
5	20	71	100	4,8	5	0,12	**2**	**.005**			●
6	20	63	100	5,8	6	0,12	**2**	**.006**			●
8	20	83	120	7,8	8	0,12	**2**	**.008**			●
10	25	99	140	9,8	10	0,2	**2**	**.010**			●
12	25	104	150	11,8	12	0,2	**2**	**.012**			●

PKD/CBN Diamant

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2901D.002**

- Diamantbeschichtet
- Mit 2 und 3 Schneiden
- Schneiden zur Mitte

- Diamond coated
- With 2 and 3 flutes
- Centre cutting

W

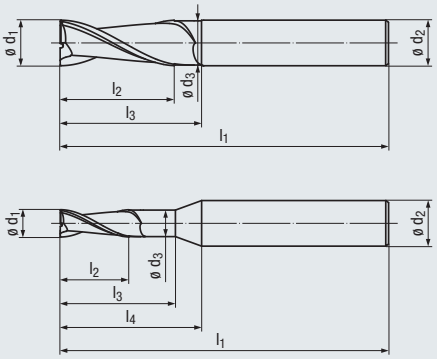
HM

DIN 6535 HA HB

30°

KB x 45°

v_c / f_z 514



Al

Beschichtung · Coating

DIAMANT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Gut zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- Suitable for z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N 1.4-1.6, 5.1 4.1, 5.3

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

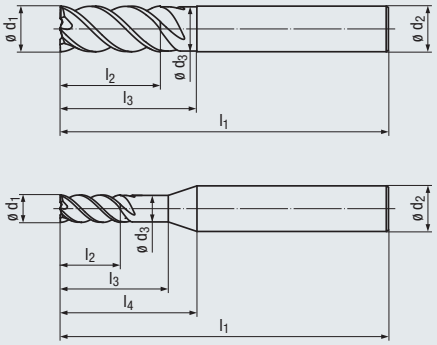
Bestell-Code · Order code										1934G			
ø d_1 e8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
2	6	10	57	1,9	20	6	0,04	**2**	**.002**	●			
2	4	–	55	–	18	6	0,04	**2**	**.002001**	●			
3	7	14	57	2,9	20	6	0,07	**2**	**.003**	●			
3	4	–	54	–	17	6	0,07	**2**	**.003001**	●			
4	8	18	57	3,8	20	6	0,07	**2**	**.004**	●			
5	10	18	57	4,8	20	6	0,12	**2**	**.005**	●			
6	10	20	57	5,8	–	6	0,12	**2**	**.006**	●			
8	16	25	63	7,7	–	8	0,12	**2**	**.008**	●			
10	19	30	72	9,5	–	10	0,2	**2**	**.010**	●			
10	19	30	72	9,5	–	10	0,2	**3**	**.010003**	●			
12	22	35	83	11,5	–	12	0,2	**2**	**.012**	●			
12	22	35	83	11,5	–	12	0,2	**3**	**.012003**	●			
16	26	40	92	15,5	–	16	0,2	**3**	**.016**	●			
20	32	50	104	19,5	–	20	0,3	**3**	**.020**	●			

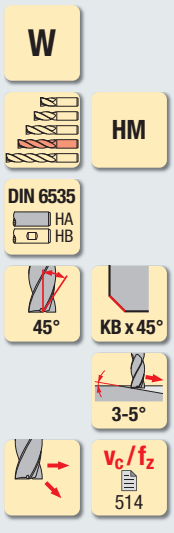
PKD/CBN Diamant

FRANKEN Hartmetall-Schaftfräser · Solid Carbide End Mills

- Diamantbeschichtet
- Mit 3, 4 und 6 Schneiden
- Schneiden zur Mitte

- Diamond coated
- With 3, 4 and 6 flutes
- Centre cutting





Al

Beschichtung · Coating — DIAMANT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7%
- Mit 3 Schneiden zum HPC-Schruppen geeignet
- Mit 4 und 6 Schneiden zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With 3 flutes suitable for HPC roughing
- With 4 and 6 flutes suitable for HSC finishing

N 1.4-1.6, 5.1 4.1, 5.3

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

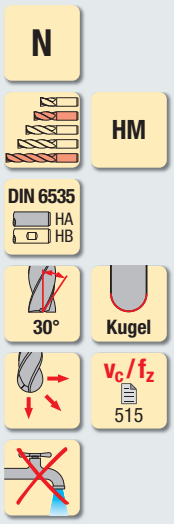
Bestell-Code · Order code										**1939G**			
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	KB	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
2	7	10	57	1,9	20	6	0,04	**3**	**.002**	●			
2	4	–	55	–	18	6	0,04	**3**	**.002001**	●			
3	8	14	57	2,9	20	6	0,07	**3**	**.003**	●			
3	4	–	54	–	17	6	0,07	**3**	**.003001**	●			
4	11	18	57	3,8	20	6	0,07	**3**	**.004**	●			
5	13	18	57	4,8	20	6	0,12	**3**	**.005**	●			
6	13	20	57	5,8	–	6	0,12	**3**	**.006**	●			
8	19	25	63	7,7	–	8	0,12	**3**	**.008**	●			
10	22	30	72	9,5	–	10	0,2	**3**	**.010**	●			
10	22	30	72	9,5	–	10	0,2	**4**	**.010004**	●			
12	26	35	83	11,5	–	12	0,2	**4**	**.012**	●			
12	26	35	83	11,5	–	12	0,2	**6**	**.012006**	●			
16	32	40	92	15,5	–	16	0,2	**6**	**.016**	●			
20	38	50	104	19,5	–	20	0,3	**6**	**.020**	●			

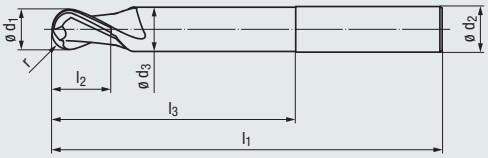
PKD/CBN Diamant

Bestell-Beispiel · Ordering example: **1939G.002**

- Diamantbeschichtet
- Kurze, stabile Ausführung und extra lange Ausführung

- Diamond coated
- Short, stable design and extra long design





Graphite

Graphite

Beschichtung · Coating			DIAMANT		DIAMANT	
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)	Applications – material (see page 494)		N 5.1 1.4-1.6, 4.1		N 5.1 1.4-1.6, 4.1	
- Für die Grafitbearbeitung	- For machining graphite					
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12%	- For aluminium alloys with a silicon content of up to 12%					
- Zum HSC-Schlichten geeignet	- Suitable for HSC finishing					
- Mit extra langer Ausführung ist die Bearbeitung tiefer Konturen möglich	- Machining of deep contours is possible with extra long design					

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code									**2921D**			
ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
0,5	0,25	1,5	8	38	–	3	**2**	**.0005**	●			
1	0,5	2	7	38	–	3	**2**	**.001**	●			
2	1	3	6	38	–	3	**2**	**.002**	●			
3	1,5	5	–	38	–	3	**2**	**.00303**	●			
3	1,5	5	14	50	–	6	**2**	**.003**	●			
4	2	8	18	54	–	6	**2**	**.004**	●			
5	2,5	9	18	54	–	6	**2**	**.005**	●			
6	3	10	–	54	–	6	**2**	**.006**	●			
8	4	12	–	58	–	8	**2**	**.008**	●			
10	5	14	–	66	–	10	**2**	**.010**	●			

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code											**2800D**	
ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
2	1	8	31	60	1,8	2	**2**	**.002**			●	
3	1,5	12	41	70	2,8	3	**2**	**.003**			●	
4	2	15	51	80	3,8	4	**2**	**.004**			●	
5	2,5	20	71	100	4,8	5	**2**	**.005**			●	
6	3	20	63	100	5,8	6	**2**	**.006**			●	
8	4	20	83	120	7,8	8	**2**	**.008**			●	
10	5	25	99	140	9,8	10	**2**	**.010**			●	
12	6	25	104	150	11,8	12	**2**	**.012**			●	

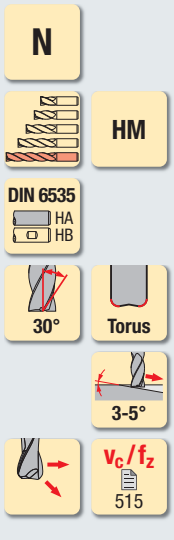
Extra lange Ausführung mit Halsfreischliff auf Anfrage lieferbar
Extra long design available with neck relief on request

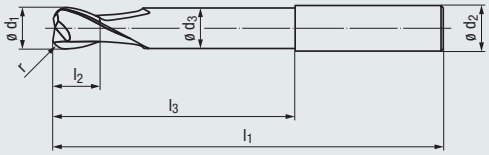
PKD/CBN Diamant

FRANKEN Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Diamantbeschichtet
- Extra lange Ausführung

- Diamond coated
- Extra long design





Graphite

Beschichtung · Coating — DIAMANT

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für die Grafitbearbeitung
- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12%
- Zum HSC-Schlichten geeignet
- Bearbeitung tiefer Konturen möglich

Applications – material (see page 494)

- For machining graphite
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 12%
- Suitable for HSC finishing
- Machining of deep contours is possible

N 5.1 1.4-1.6, 4.1

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code								**2801D**
ø d_1 h10	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**
2	0,3	8	31	60	1,8	2	**2**	**.002** ●
3	0,5	12	41	70	2,8	3	**2**	**.003** ●
4	0,5	15	51	80	3,8	4	**2**	**.004** ●
5	0,5	20	71	100	4,8	5	**2**	**.005** ●
6	0,8	20	63	100	5,8	6	**2**	**.006** ●
8	1	20	83	120	7,8	8	**2**	**.008** ●
10	1	25	99	140	9,8	10	**2**	**.010** ●
12	1,5	25	104	150	11,8	12	**2**	**.012** ●

PKD/CBN Diamant

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2801D.002**

- Eingelötete PKD-Schneiden
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- PCD-tipped cutting edges
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N

ICA

PKD

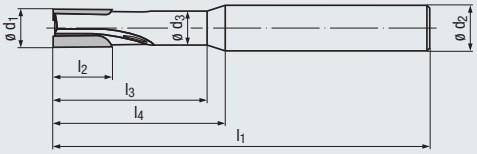
DIN 6535 HA HB

2,5°

KB x 45°

3-5°

v_c / f_z 516



Al

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 17%
- Auch für Verbundwerkstoffe und Grafitbearbeitung geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For aluminium alloys with a silicon content of up to 17%
- Also suitable for composites and graphite
- Suitable for HSC finishing

N 1.1-1.6 4.1-4.2

N 4.3-5.1, 5.3

Extra lange Ausführung · Extra long design

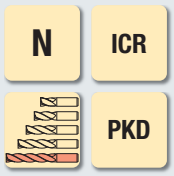
Bestell-Code · Order code									2805_Z			
ø d_1 ±0,02	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4	8	35	75	3,8	40	6	0,15	**2**	**.004**	●			
6	10	40	100	5,5	45	8	0,15	**2**	**.006**	●			
8	15	40	100	7,5	45	10	0,15	**2**	**.008**	●			
10	15	40	100	9,5	45	12	0,15	**2**	**.010**	●			
12	20	40	100	11,5	50	16	0,15	**2**	**.012**	●			

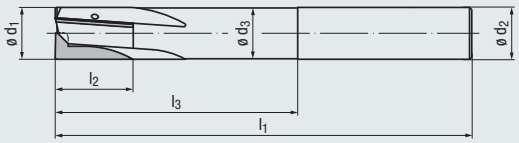
PKD/CBN Diamant

FRANKEN PKD-Schaftfräser · PCD End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Eingelötete PKD-Schneiden
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)

- High performance tool
- PCD-tipped cutting edges
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)





Al

Al

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 17%
- Auch für Verbundwerkstoffe und Grafitbearbeitung geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For aluminium alloys with a silicon content of up to 17%
- Also suitable for composites and graphite
- Suitable for HSC finishing

N 1.1-1.6 4.1-4.2
N 4.3-5.1, 5.3

N 1.1-1.6 4.1-4.2
N 4.3-5.1, 5.3

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code									2856_Z			
ø d_1 ±0,02	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
10	15	50	100	9,6	10	0,2	**3**	**.010**	●			
12	20	50	100	11,6	12	0,2	**3**	**.012**	●			
14	20	50	100	13,6	14	0,2	**3**	**.014**	●			
16	20	60	120	15,6	16	0,2	**3**	**.016**	●			
18	25	60	120	17,6	18	0,2	**3**	**.018**	●			
20	30	60	120	19,6	20	0,2	**3**	**.020**	●			

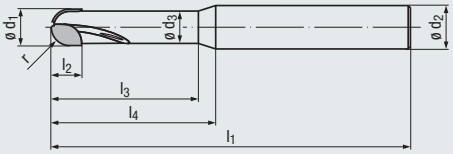
Extra lange Ausführung · Extra long design

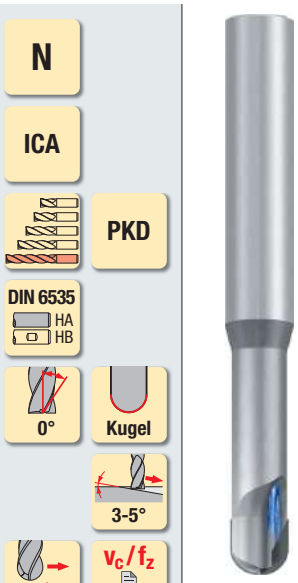
Bestell-Code · Order code											2857_Z	
ø d_1 ±0,02	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
14	10	50	100	13,6	14	0,2	**5**	**.014**			●	
16	10	60	120	15,6	16	0,2	**5**	**.016**			●	
18	10	60	120	17,6	18	0,2	**5**	**.018**			●	
20	10	60	120	19,6	20	0,2	**5**	**.020**			●	

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2856_Z.010**

- Eingelötete PKD-Schneiden
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- PCD-tipped cutting edges
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)





N | **ICA** | **PKD** | **DIN 6535** HA HB | **0°** | **Kugel** | **3-5°** | v_c / f_z 516

Al

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 17%
- Auch für Verbundwerkstoffe und Grafitbearbeitung geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For aluminium alloys with a silicon content of up to 17%
- Also suitable for composites and graphite
- Suitable for HSC finishing

N 1.1-1.6 4.1-4.2
N 4.3-5.1, 5.3

Extra lange Ausführung · Extra long design

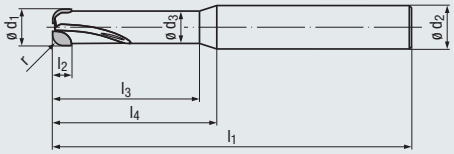
Bestell-Code · Order code										2803_Z			
ø d_1 ±0,02	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4	2	4	35	75	3,8	40	6	**2**	**.004**	●			
6	3	6	40	100	5,5	45	8	**2**	**.006**	●			
8	4	7	40	100	7,5	45	10	**2**	**.008**	●			
10	5	8	40	100	9,5	45	12	**2**	**.010**	●			
12	6	9	40	100	11,5	50	16	**2**	**.012**	●			

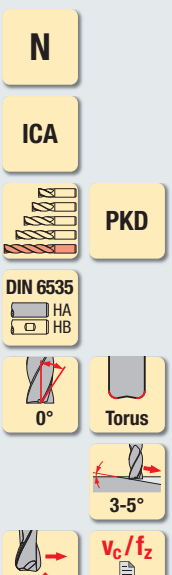
PKD/CBN Diamant

FRANKEN PKD-Torusfräser · PCD Torus End Mills

- Eingelötete PKD-Schneiden
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- PCD-tipped cutting edges
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)





Al

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 17%
- Auch für Verbundwerkstoffe und Grafitbearbeitung geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- For aluminium alloys with a silicon content of up to 17%
- Also suitable for composites and graphite
- Suitable for HSC finishing

N 1.1-1.6 4.1-4.2
N 4.3-5.1, 5.3

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										2804_Z			
ø d_1 ±0,02	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4	0,8	4	35	75	3,8	40	6	**2**	**.004**	●			
6	1,2	6	40	100	5,5	45	8	**2**	**.006**	●			
8	1,4	7	40	100	7,5	45	10	**2**	**.008**	●			
10	1,6	8	40	100	9,5	45	12	**2**	**.010**	●			
12	1,8	9	40	100	11,5	50	16	**2**	**.012**	●			

PKD/CBN Diamant

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2804_Z.004**

- Eingelötete PKD-Schneiden
- Schwingungsgedämpft durch massiven Stahlgrundkörper
- hohe Wuchtgüte
- hohe Schneidenanzahl ermöglicht hohe Vorschubwerte
- Kegel-Hohlschaft HSK-A nach DIN 69893-1
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)

- PCD-tipped cutting edges
- Vibration absorbing due to solid steel base body
- High balance quality
- Large number of inserts enables high feed rates
- Hollow taper shank HSK-A acc. DIN 69893-1
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N

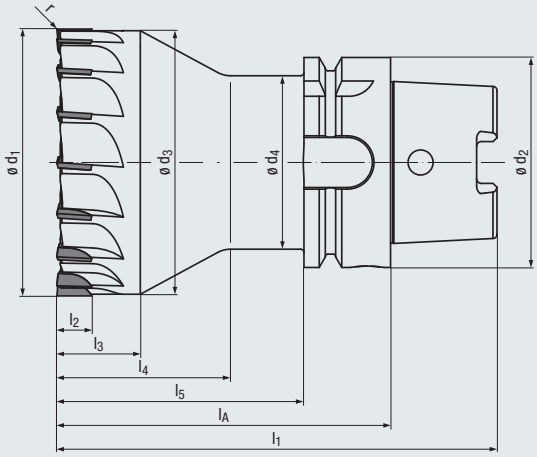
ICR PKD

ER

n max.

1-3°

v_c / f_z 517



Al

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 17%
- Auch für Verbundwerkstoffe und Grafitbearbeitung geeignet
- Zum HSC-Schruppen und -Schlichten geeignet
- Ermöglicht sehr hohe Oberflächengüten

Applications – material (see page 494)

- For aluminium alloys with a silicon content of up to 17%
- Also suitable for composites and graphite
- Suitable for HSC roughing and finishing
- Enables to achieve very high surface qualities

N 1.1-1.6 2.1-2.8
N 3.1-3.2 4.1-4.2
N 4.3-5.1, 5.3 5.2

Monoblock-Ausführung · Monobloc design

Bestell-Code · Order code														2885_Z
ø d_1 ±0,03	r ±0,02	l_2	l_1	ø d_3	l_3	ø d_4	l_4	l_5	ø d_2	l_A	$n_{max.}$ [2] min^{-1}	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
32	0,2	10	132	31	50	52	60	74	HSK-A63	100	25 000	**8**	**.032**	●
40	0,2	10	132	39	50	52	60	74	HSK-A63	100	25 000	**10**	**.040**	●
50	0,2	10	132	49	50	52	60	74	HSK-A63	100	25 000	**12**	**.050**	●
63	0,2	10	132	62	25	52	51	74	HSK-A63	100	25 000	**14**	**.063**	●
80	0,2	10	132	79	25	52	52	74	HSK-A63	100	25 000	**16**	**.080**	●
100	0,2	10	132	99	22	52	40	74	HSK-A63	100	25 000	**18**	**.100**	●
125	0,2	10	132	124	22	52	41	74	HSK-A63	100	20 000	**22**	**.125**	●
160	0,2	10	132	159	22	52	41	74	HSK-A63	100	15 000	**28**	**.160**	●

[2] Maximal zulässige Drehzahl
Maximum permissible revolution

Auf Anfrage auch mit anderen Schaftausführungen lieferbar
Other shank designs available on request

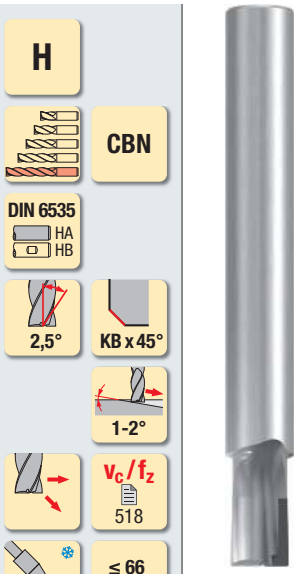
Auf Anfrage auch mit reduzierter Zähnezahl lieferbar
Also available with a reduced number of inserts on request

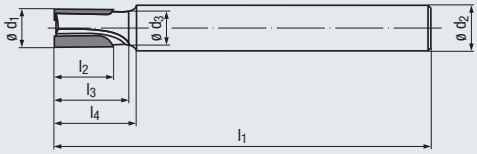
PKD/CBN Diamant

FRANKEN CBN-Schaftfräser · CBN End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Eingelötete CBN-Schneiden
- Stabile Ausführung

- High performance tool
- CBN-tipped
- Stable design





Hard materials

K 3.1-4.2 1.1-2.2
H 1.1-1.5

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe und zur Gussbearbeitung hervorragend geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- Suitable for machining hard and cast materials
- Suitable for HSC finishing

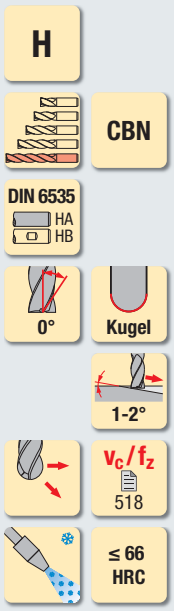
Extra lange Ausführung · Extra long design

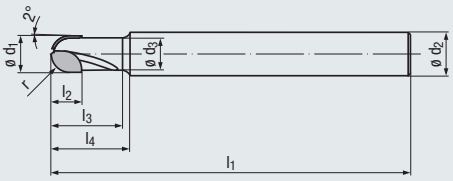
Bestell-Code · Order code									2810			
ø d_1 ±0,02	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4	6	8	75	4	9	6	0,15	**2**	**.004**	●			
6	9	12	100	6	13	8	0,15	**2**	**.006**	●			
8	12	16	100	8	17	10	0,15	**2**	**.008**	●			
10	15	20	100	10	21	12	0,15	**2**	**.010**	●			
12	18	24	100	12	26	16	0,15	**2**	**.012**	●			

PKD/CBN Diamant

- Hochleistungswerkzeug
- Eingelötete CBN-Schneiden
- Kurze, stabile Schneidenlänge

- High performance tool
- CBN-tipped
- Short, stable flute length





Hard materials

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe und zur Gussbearbeitung hervorragend geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- Suitable for machining hard and cast materials
- Suitable for HSC finishing

K	3.1-4.2	1.1-2.2
H	1.1-1.5	

Extra lange Ausführung · Extra long design

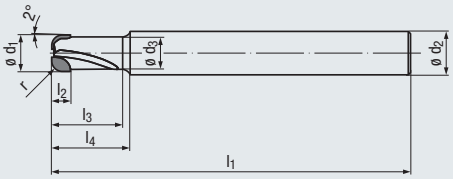
Bestell-Code · Order code										**2808**			
ø d_1 ±0,02	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
4	2	4	8	75	3,8	9	6	**2**	**.004**	●			
6	3	6	12	100	5,5	13	8	**2**	**.006**	●			
8	4	8	16	100	7,5	17	10	**2**	**.008**	●			
10	5	10	20	100	9,5	21	12	**2**	**.010**	●			
12	6	12	24	100	11,5	26	16	**2**	**.012**	●			

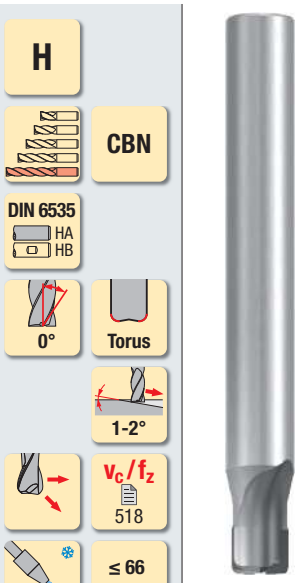
PKD/CBN Diamant

FRANKEN CBN-Torusfräser · CBN Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Eingelötete CBN-Schneiden
- Kurze, stabile Schneidenlänge

- High performance tool
- CBN-tipped
- Short, stable flute length





Hard materials

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Zur Bearbeitung harter Werkstoffe und zur Gussbearbeitung hervorragend geeignet
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 494)

- Suitable for machining hard and cast materials
- Suitable for HSC finishing

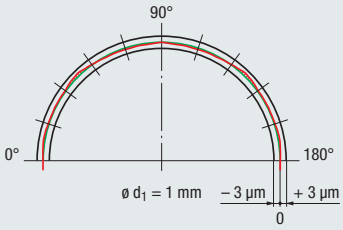
K 3.1-4.2 1.1-2.2
H 1.1-1.5

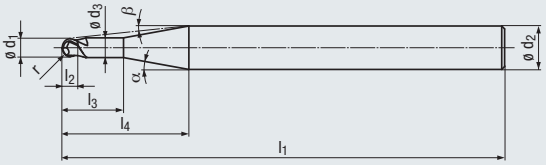
Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code									Dimens.-Code	2809			
ø d_1 ±0,02	r -0,04	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)					
4	0,8	3	8	75	3,8	9	6	**2**	**.004**	●			
6	1,2	4,5	12	100	5,7	13	8	**2**	**.006**	●			
8	1,6	6	16	100	7,6	17	10	**2**	**.008**	●			
10	2	7,5	20	100	9,5	21	12	**2**	**.010**	●			
12	2,4	9	24	100	11,4	26	16	**2**	**.012**	●			

- Hochleistungswerkzeug
- Verschleißfester Schneidstoff
- Schaftdurchmesser-Toleranz h4
- Stabile Schneidenausführung
- 3 Halslängen verfügbar

- High-performance tool
- Wear-resistant cutting material
- Shank diameter tolerance h4
- Stable cutting edge design
- 3 Neck lengths available





H

CBN

DIN 6535 HA HB

Kugel

≤ ø 1 mm

30°

> ø 1 mm

0°

1-2°

v_c / f_z 519

≤ 66 HRC

Hard materials

K 3.1-4.2 1.1-2.2
N 2.1 2.2-2.8
H 1.1-1.5

Hard materials

K 3.1-4.2 1.1-2.2
N 2.1 2.2-2.8
H 1.1-1.5

Hard materials

K 3.1-4.2 1.1-2.2
N 2.1 2.2-2.8
H 1.1-1.5

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für hochgenaue Bearbeitungen
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten von 2D-Konturen und 3D-Konturen mit hoher Oberflächengüte

Applications – material (see page 494)

- For high precision machining
- Hard machining possible up to 66 HRC
- For HSC finishing of 2D and 3D contours with high surface quality

l_3 = 1,5 x d_1

Bestell-Code · Order code											2618		
ø d_1 ±0,006	r ±0,003	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h4	α	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**		
0,3	0,15	0,3	0,45	50	0,27	11	4	10°	10°	**2**	**.030**	●	
0,4	0,2	0,3	0,6	50	0,36	10,9	4	10°	10°	**2**	**.040**	●	
0,5	0,25	0,35	0,75	50	0,45	10,8	4	10°	9,5°	**2**	**.050**	●	
0,8	0,4	0,6	1,2	50	0,75	10,4	4	10°	9,5°	**2**	**.080**	●	
1	0,5	0,8	1,5	50	0,95	10,1	4	10°	9°	**2**	**.100**	●	

l_3 = 3 x d_1

Bestell-Code · Order code												2619	
ø d_1 ±0,006	r ±0,003	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h4	α	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**		
0,3	0,15	0,3	0,9	50	0,27	7,9	4	15°	14°	**2**	**.030**	●	
0,4	0,2	0,3	1,2	50	0,36	8	4	15°	13,5°	**2**	**.040**	●	
0,5	0,25	0,35	1,5	50	0,45	8,1	4	15°	13°	**2**	**.050**	●	
0,8	0,4	0,6	2,4	50	0,75	8,5	4	15°	11,5°	**2**	**.080**	●	
1	0,5	0,8	3	50	0,95	8,7	4	15°	10,5°	**2**	**.100**	●	
1,5	0,75	1,1	4,5	50	1,45	9,3	4	15°	8,5°	**2**	**.150**	●	
2	1	1,3	6	50	1,95	9,8	4	15°	7°	**2**	**.200**	●	

l_3 = 4,5 x d_1

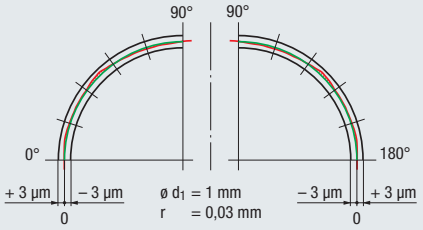
Bestell-Code · Order code													2620
ø d_1 ±0,006	r ±0,003	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h4	α	β	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**		
0,3	0,15	0,3	1,35	50	0,27	8,3	4	15°	13°	**2**	**.030**		●
0,4	0,2	0,3	1,8	50	0,36	8,6	4	15°	12,5°	**2**	**.040**		●
0,5	0,25	0,35	2,25	50	0,45	8,9	4	15°	12°	**2**	**.050**		●
0,8	0,4	0,6	3,6	50	0,75	9,7	4	15°	10°	**2**	**.080**		●
1	0,5	0,8	4,5	50	0,95	10,2	4	15°	9°	**2**	**.100**		●
1,5	0,75	1,1	6,75	50	1,45	11,5	4	15°	7°	**2**	**.150**		●
2	1	1,3	9	50	1,95	12,8	4	15°	5°	**2**	**.200**		●

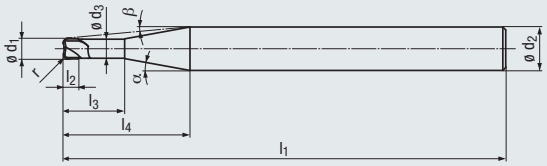
PKD/CBN Diamant

FRANKEN Micro — CBN-Micro- und Mini-Torusfräser · CBN Micro and Mini Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Verschleißfester Schneidstoff
- Schaftdurchmesser-Toleranz h4
- Stabile Schneidenausführung
- 3 Halslängen verfügbar
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser

- High-performance tool
- Wear-resistant cutting material
- Shank diameter tolerance h4
- Stable cutting edge design
- 3 Neck lengths available
- Various corner radii for each cutting diameter





H

CBN

DIN 6535 HA HB

Torus

0°

1-2°

v_c / f_z 520

≤ 66 HRC

Hard materials

Hard materials

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für hochgenaue Bearbeitungen
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten von 2D-Konturen und 3D-Konturen mit hoher Oberflächengüte

Applications – material (see page 494)

- For high precision machining
- Hard machining possible up to 66 HRC
- For HSC finishing of 2D and 3D contours with high surface quality

K	3.1-4.2	1.1-2.2	K	3.1-4.2	1.1-2.2
N	2.1	2.2-2.8	N	2.1	2.2-2.8
H	1.1-1.5		H	1.1-1.5	

l_3 = 1,5 x d_1

Bestell-Code · Order code — **2638**

ø d_1 ±0,006	r ±0,003	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h4	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2638		
0,4	0,03	0,3	0,6	50	0,36	10,9	4	10°	9,5°	**2**	**.040030**	●		
0,4	0,05	0,3	0,6	50	0,36	10,9	4	10°	9,5°	**2**	**.040050**	●		
0,4	0,1	0,3	0,6	50	0,36	10,9	4	10°	9,5°	**2**	**.040100**	●		
0,5	0,03	0,35	0,75	50	0,45	10,8	4	10°	9,5°	**2**	**.050030**	●		
0,5	0,05	0,35	0,75	50	0,45	10,8	4	10°	9,5°	**2**	**.050050**	●		
0,5	0,1	0,35	0,75	50	0,45	10,8	4	10°	9,5°	**2**	**.050100**	●		
1	0,03	0,8	1,5	50	0,95	10,1	4	10°	8,5°	**2**	**.100030**	●		
1	0,05	0,8	1,5	50	0,95	10,1	4	10°	8,5°	**2**	**.100050**	●		
1	0,1	0,8	1,5	50	0,95	10,1	4	10°	9°	**2**	**.100100**	●		
1	0,2	0,8	1,5	50	0,95	10,1	4	10°	9°	**2**	**.100200**	●		

l_3 = 3 x d_1

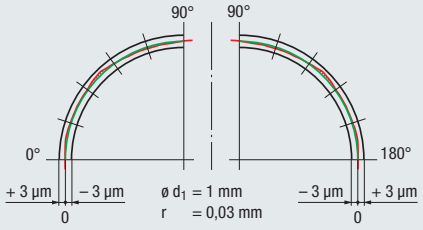
Bestell-Code · Order code — **2639**

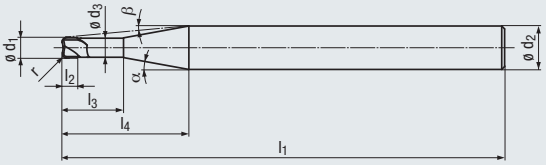
ø d_1 ±0,006	r ±0,003	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h4	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code		2639	
0,4	0,03	0,3	1,2	50	0,36	8	4	15°	13°	**2**	**.040030**		●	
0,4	0,05	0,3	1,2	50	0,36	8	4	15°	13°	**2**	**.040050**		●	
0,4	0,1	0,3	1,2	50	0,36	8	4	15°	13°	**2**	**.040100**		●	
0,5	0,03	0,35	1,5	50	0,45	8,1	4	15°	12,5°	**2**	**.050030**		●	
0,5	0,05	0,35	1,5	50	0,45	8,1	4	15°	12,5°	**2**	**.050050**		●	
0,5	0,1	0,35	1,5	50	0,45	8,1	4	15°	12,5°	**2**	**.050100**		●	
1	0,03	0,8	3	50	0,95	8,7	4	15°	10°	**2**	**.100030**		●	
1	0,05	0,8	3	50	0,95	8,7	4	15°	10°	**2**	**.100050**		●	
1	0,1	0,8	3	50	0,95	8,7	4	15°	10°	**2**	**.100100**		●	
1	0,2	0,8	3	50	0,95	8,7	4	15°	10,5°	**2**	**.100200**		●	
1,5	0,1	1,1	4,5	50	1,45	9,3	4	15°	8°	**2**	**.150100**		●	
1,5	0,2	1,1	4,5	50	1,45	9,3	4	15°	8°	**2**	**.150200**		●	
1,5	0,3	1,1	4,5	50	1,45	9,3	4	15°	8°	**2**	**.150300**		●	
2	0,1	1,3	6	50	1,95	9,8	4	15°	6°	**2**	**.200100**		●	
2	0,2	1,3	6	50	1,95	9,8	4	15°	6°	**2**	**.200200**		●	
2	0,3	1,3	6	50	1,95	9,8	4	15°	6°	**2**	**.200300**		●	

PKD/CBN Diamant

- Hochleistungswerkzeug
- Verschleißfester Schneidstoff
- Schaftdurchmesser-Toleranz h4
- Stabile Schneidenausführung
- 3 Halslängen verfügbar
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser

- High-performance tool
- Wear-resistant cutting material
- Shank diameter tolerance h4
- Stable cutting edge design
- 3 Neck lengths available
- Various corner radii for each cutting diameter





H

CBN

DIN 6535 HA HB

Torus

0°

1-2°

v_c / f_z 520

≤ 66 HRC

Hard materials

K	3.1-4.2	1.1-2.2
N	2.1	2.2-2.8
H	1.1-1.5	

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 494)

- Für hochgenaue Bearbeitungen
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten von 2D-Konturen und 3D-Konturen mit hoher Oberflächengüte

Applications – material (see page 494)

- For high precision machining
- Hard machining possible up to 66 HRC
- For HSC finishing of 2D and 3D contours with high surface quality

$l_3 = 4{,}5 \times d_1$

Bestell-Code · Order code

ø d_1 ±0,006	r ±0,003	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h4	α	β	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2640
0,4	0,03	0,3	1,8	50	0,36	8,6	4	15°	12°	**2**	**.040030**	●
0,4	0,05	0,3	1,8	50	0,36	8,6	4	15°	12°	**2**	**.040050**	●
0,4	0,1	0,3	1,8	50	0,36	8,6	4	15°	12°	**2**	**.040100**	●
0,5	0,03	0,35	2,25	50	0,45	8,9	4	15°	11,5°	**2**	**.050030**	●
0,5	0,05	0,35	2,25	50	0,45	8,9	4	15°	11,5°	**2**	**.050050**	●
0,5	0,1	0,35	2,25	50	0,45	8,9	4	15°	11,5°	**2**	**.050100**	●
1	0,03	0,8	4,5	50	0,95	10,2	4	15°	8,5°	**2**	**.100030**	●
1	0,05	0,8	4,5	50	0,95	10,2	4	15°	8,5°	**2**	**.100050**	●
1	0,1	0,8	4,5	50	0,95	10,2	4	15°	9°	**2**	**.100100**	●
1	0,2	0,8	4,5	50	0,95	10,2	4	15°	9°	**2**	**.100200**	●
1,5	0,1	1,1	6,75	50	1,45	11,5	4	15°	6,5°	**2**	**.150100**	●
1,5	0,2	1,1	6,75	50	1,45	11,5	4	15°	6,5°	**2**	**.150200**	●
1,5	0,3	1,1	6,75	50	1,45	11,5	4	15°	6,5°	**2**	**.150300**	●
2	0,1	1,3	9	50	1,95	12,8	4	15°	5°	**2**	**.200100**	●
2	0,2	1,3	9	50	1,95	12,8	4	15°	5°	**2**	**.200200**	●
2	0,3	1,3	9	50	1,95	12,8	4	15°	5°	**2**	**.200300**	●

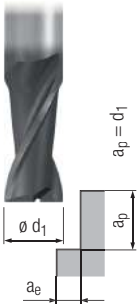
PKD/CBN Diamant

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

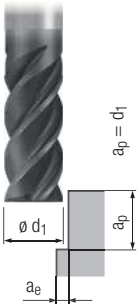
Diamantbeschichtete Hartmetall-Schaftfräser – kurze, lange und extra lange Ausführung
Diamond coated solid carbide end mills – short, long and extra long design

N W

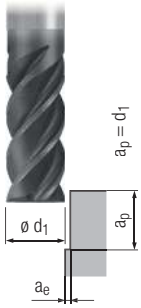
Gültig für · Valid for
1934G 2802D 2903D
1939G 2901D



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
	5.1										
M	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
K	1.1										
	1.2										
	2.1										
	2.2										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4	580	0,010 x d_1	680	0,012 x d_1	800	0,014 x d_1			■	■
	1.5	450	0,008 x d_1	550	0,010 x d_1	650	0,012 x d_1			■	■
	1.6	300	0,006 x d_1	350	0,008 x d_1	400	0,010 x d_1			■	■
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1	320	0,010 x d_1	380	0,012 x d_1	450	0,014 x d_1	□	□	□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1	420	0,010 x d_1	500	0,015 x d_1	600	0,020 x d_1	□	□		■
	5.2										
	5.3	200	0,008 x d_1	250	0,010 x d_1	300	0,012 x d_1	□	□		■
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

PKD/CBN Diamant

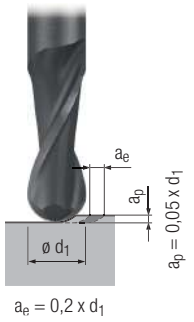
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

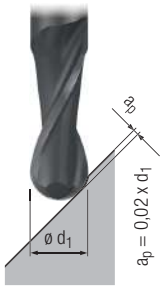
Diamantbeschichtete Hartmetall-Kugel- und Torusfräser – kurze und extra lange Ausführung
Diamond coated solid carbide ball nose and torus end mills – short and extra long design

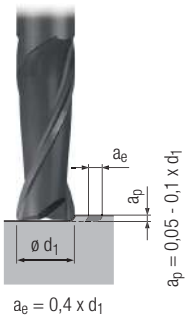
N

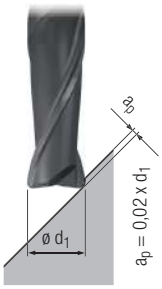
Gültig für · Valid for
2800D 2801D 2921D

		Schruppen Roughing		Schlichten Finishing		Schruppen Roughing		Schlichten Finishing					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
	5.1												
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d1			■	■
	1.5	450	0,017 x d_1	650	0,012 x d_1	450	0,017 x d_1	650	0,012 x d_1			■	■
	1.6	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1			■	■
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
	2.7												
	2.8												
	3.1												
	3.2												
	4.1	350	0,021 x d_1	450	0,015 x d_1	350	0,021 x d_1	450	0,015 x d_1	□	□	□	■
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1	450	0,028 x d_1	600	0,020 x d_1	450	0,028 x d_1	600	0,020 x d_1	□	□	□	■
	5.2												
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												









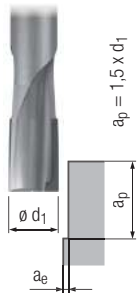
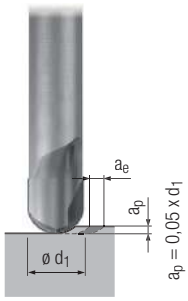
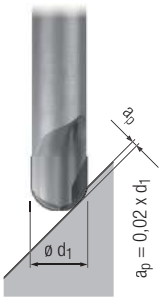
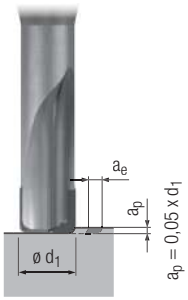
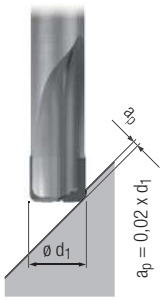
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

PKD-Schaft-, Kugel- und Torusfräser – extra lange Ausführung
PCD end mills, ball nose and torus end mills – extra long design

N

Gültig für · Valid for
2803_Z 2805_Z 2857_Z
2804_Z 2856_Z

	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
					
	$a_p = 1{,}5 \times d_1$	$a_p = 0{,}05 \times d_1$	$a_p = 0{,}02 \times d_1$	$a_p = 0{,}05 \times d_1$	$a_p = 0{,}02 \times d_1$
	$a_e = 0{,}01 \times d_1$	$a_e = 0{,}2 \times d_1$		$a_e = 0{,}4 \times d_1$	

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
	5.1														
M	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
K	1.1														
	1.2														
	2.1														
	2.2														
	3.1														
	3.2														
	4.1														
	4.2														
N	1.1	850	0,010 x d_1	1000	0,022 x d_1	1350	0,016 x d_1	1000	0,022 x d_1	1350	0,016 x d_1			■	■
	1.2	850	0,010 x d_1	1000	0,020 x d_1	1350	0,014 x d_1	1000	0,020 x d_1	1350	0,014 x d_1			■	■
	1.3	850	0,008 x d_1	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1			■	■
	1.4	500	0,010 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1			■	■
	1.5	420	0,008 x d_1	500	0,017 x d_1	650	0,012 x d_1	500	0,017 x d_1	650	0,012 x d_1			■	■
	1.6	260	0,007 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1			■	■
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
	2.7														
	2.8														
	3.1														
	3.2														
	4.1	500	0,010 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1		□	■	■
	4.2	850	0,008 x d_1	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1		□	■	■
	4.3	420	0,008 x d_1	500	0,017 x d_1	650	0,012 x d_1	500	0,017 x d_1	650	0,012 x d_1		□	■	■
	4.4	260	0,007 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1		□	■	■
	5.1	500	0,010 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	□	□		■
	5.2														
	5.3	260	0,007 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1	300	0,014 x d_1	400	0,010 x d_1	□	■		■
S	1.1														
	1.2														
	1.3														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
H	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														

PKD/CBN Diamant

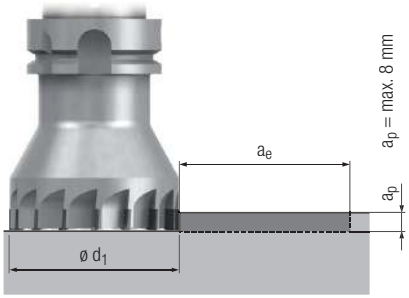
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

PKD-Plan- und Eckfräser
PCD side and face milling cutters

N

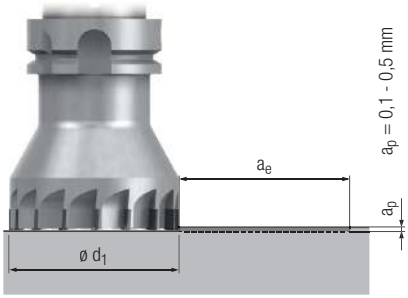
Gültig für · Valid for
2885_Z

Schruppen
Roughing



$a_e = d_1$

Schlichten
Finishing



$a_e = d_1$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1								
	2.1								
	3.1								
	4.1								
	5.1								
M	1.1								
	2.1								
	3.1								
	4.1								
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,12		■	□	■
	1.2	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,12		■	□	■
	1.3	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,12		■	□	■
	1.4	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,12		■	□	■
	1.5	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,12		■	□	■
	1.6	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,12		■	□	■
	2.1	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.2	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.3	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.4	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.5	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.6	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.7	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	2.8	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	3.1	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,08			□	■
	3.2	2500 - 5000	0,08 - 0,12	2500 - 5000	0,03 - 0,08			□	■
	4.1	1500 - 3000	0,08 - 0,12	1500 - 3000	0,03 - 0,08			□	■
	4.2	1500 - 3000	0,08 - 0,12	1500 - 3000	0,03 - 0,08			□	■
	4.3	1500 - 3000	0,08 - 0,12	1500 - 3000	0,03 - 0,08			□	■
	4.4	1500 - 3000	0,08 - 0,12	1500 - 3000	0,03 - 0,08			□	■
	5.1	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	5.2	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
	5.3	1000 - 2000	0,08 - 0,12	1000 - 2000	0,03 - 0,08			□	■
S	1.1								
	1.2								
	1.3								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

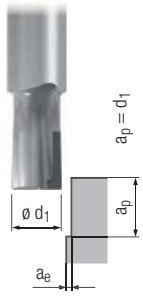
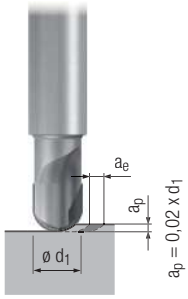
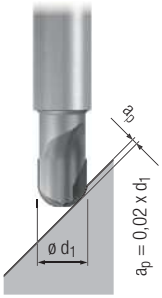
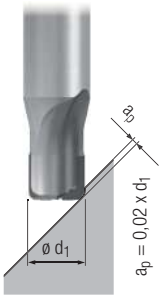
PKD/CBN Diamant

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

CBN-Schaft-, Kugel- und Torusfräser – extra lange Ausführung
CBN end mills, ball nose and torus end mills – extra long design

H

Gültig für · Valid for
2808 2809 2810

Schruppen Roughing	Schlichten Finishing	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
			
$a_e = 0{,}01 \times d_1$	$a_e = 0{,}05 \times d_1$	$a_e = 0{,}2 \times d_1$	

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
	5.1														
M	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
K	1.1	450	0,008 x d_1	450	0,010 x d_1	600	0,008 x d_1	450	0,010 x d_1	600	0,008 x d_1	□	■		
	1.2	450	0,008 x d_1	450	0,010 x d_1	600	0,008 x d_1	450	0,010 x d_1	600	0,008 x d_1	□	■		
	2.1	400	0,006 x d_1	400	0,008 x d_1	550	0,006 x d_1	400	0,008 x d_1	550	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	400	0,006 x d_1	400	0,008 x d_1	550	0,006 x d_1	400	0,008 x d_1	550	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	350	0,006 x d_1	350	0,008 x d_1	500	0,006 x d_1	350	0,008 x d_1	500	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	350	0,006 x d_1	350	0,008 x d_1	500	0,006 x d_1	350	0,008 x d_1	500	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	300	0,005 x d_1	300	0,006 x d_1	350	0,005 x d_1	300	0,006 x d_1	350	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	250	0,005 x d_1	250	0,006 x d_1	300	0,005 x d_1	250	0,006 x d_1	300	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														
	1.6														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
	2.7														
	2.8														
	3.1														
	3.2														
	4.1														
	4.2														
	4.3														
	4.4														
	5.1														
	5.2														
	5.3														
S	1.1														
	1.2														
	1.3														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
H	1.1	400	0,006 x d_1	400	0,007 x d_1	500	0,006 x d_1	400	0,007 x d_1	500	0,006 x d_1	□	■	■	
	1.2	300	0,006 x d_1	300	0,007 x d_1	350	0,006 x d_1	300	0,007 x d_1	350	0,006 x d_1	□	■	■	
	1.3	250	0,005 x d_1	250	0,006 x d_1	300	0,005 x d_1	250	0,006 x d_1	300	0,005 x d_1	□	■	■	
	1.4	160	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	200	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	200	0,004 x d_1	□	■	■	
	1.5	120	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	160	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	160	0,003 x d_1	□	■	■	

PKD/CBN Diamant

v_f = Vorschubgeschwindigkeit · Feed speed
n = Drehzahl · Speed/rpm

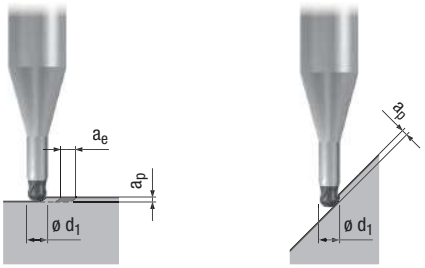
CBN-Micro- und Mini-Kugelfräser – kurze Ausführung

CBN micro and mini ball nose end mills – short design

Gültig für · Valid for

2618 2619 2620

H



Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

		a_p	0,025 x d_1		0,017 x d_1		0,013 x d_1					
		a_e	0,025 x d_1		0,017 x d_1		0,013 x d_1					
			v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z				
P	1.1											
	2.1											
	3.1											
	4.1											
	5.1											
M	1.1											
	2.1											
	3.1											
	4.1											
K	1.1		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	□	■		
	1.2		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	□	■		
	2.1		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	□	■		
	2.2		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	□	■		
	3.1				250	0,013 x d_1	250	0,013 x d_1	□	■		
	3.2				250	0,013 x d_1	250	0,013 x d_1	□	■		
	4.1		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	□	■		
	4.2		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	□	■		
N	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											
	2.1		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.2		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.3		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.4		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.5		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.6		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.7		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	2.8		250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1	250	0,020 x d_1			■	□
	3.1											
	3.2											
	4.1											
	4.2											
	4.3											
	4.4											
	5.1											
	5.2											
	5.3											
S	1.1											
	1.2											
	1.3											
	2.1											
	2.2											
	2.3											
	2.4											
	2.5											
	2.6											
H	1.1		200	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	□	■	■	
	1.2		200	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	□	■	■	
	1.3		200	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	□	■	■	
	1.4				200	0,013 x d_1	200	0,013 x d_1	□	■	■	
	1.5						200	0,010 x d_1	□	■	■	

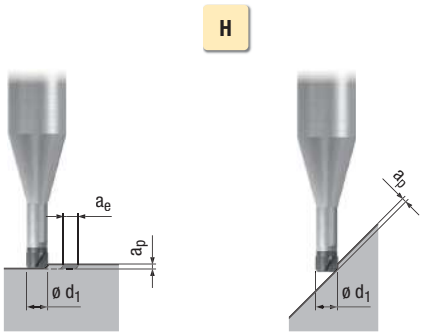
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

PKD/CBN Diamant

FRANKEN Micro — Schnittwerte · Cutting Conditions

CBN-Micro- und Mini-Torusfräser – kurze Ausführung
CBN micro and mini torus end mills – short design

Gültig für · Valid for
2638 2639 2640



Achtung:
Übersteigt die mit der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit v_c und dem Schneidendurchmesser d_1 errechnete Drehzahl n die maximale Spindeldrehzahl n_{max}, muss die effektive Vorschubgeschwindigkeit v_f mit der maximalen Spindeldrehzahl n_{max} berechnet werden!

Please note:
If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max}, the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max}!

	a_p	0,015 x d_1		0,012 x d_1		0,010 x d_1					
	a_e	0,175 x d_1		0,125 x d_1		0,100 x d_1					
		v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z				
P	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
	5.1										
M	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
K	1.1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	□	■		
	1.2	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	□	■		
	2.1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	□	■		
	2.2	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	□	■		
	3.1			150	0,013 x d_1	150	0,013 x d_1	□	■		
	3.2			150	0,013 x d_1	150	0,013 x d_1	□	■		
	4.1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	□	■		
	4.2	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	□	■		
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.2	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.3	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.4	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.5	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.6	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.7	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	2.8	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1	250	0,015 x d_1			■	□
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1	150	0,015 x d_1	150	0,015 x d_1	150	0,015 x d_1	□	■	■	
	1.2	150	0,015 x d_1	150	0,015 x d_1	150	0,015 x d_1	□	■	■	
	1.3	150	0,015 x d_1	150	0,015 x d_1	150	0,015 x d_1	□	■	■	
	1.4			150	0,013 x d_1	150	0,013 x d_1	□	■	■	
	1.5					100	0,010 x d_1	□	■	■	

v_f = Vorschubgeschwindigkeit · Feed speed
n = Drehzahl · Speed/rpm

Kreissegment- und konische Hartmetall-Fräser
Circle Segment and Solid Carbide Tapered End Mills

HM

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	522 - 525
Produktseiten	Product pages	526 - 546
Schnittwerte	Cutting conditions	547 - 564

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der Kreissegment- und konischen Hartmetall-Fräser ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittwerte sind auf den Seiten 547 - 564 zu finden.

Product finder

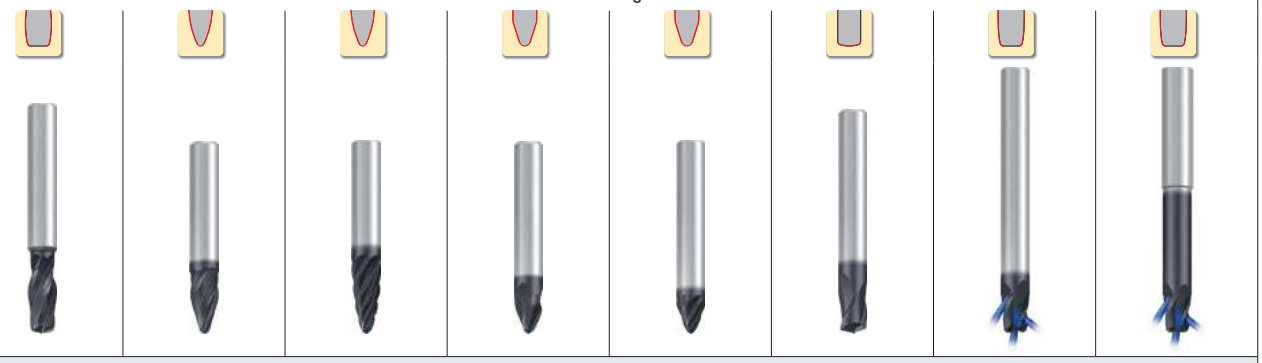
Please note:
The suitability of the circle segment and solid carbide tapered end mills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

Please find the cutting conditions on pages 547 - 564.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

Hartmetall-Kreissegment-Fräser
Solid carbide circle segment end mills



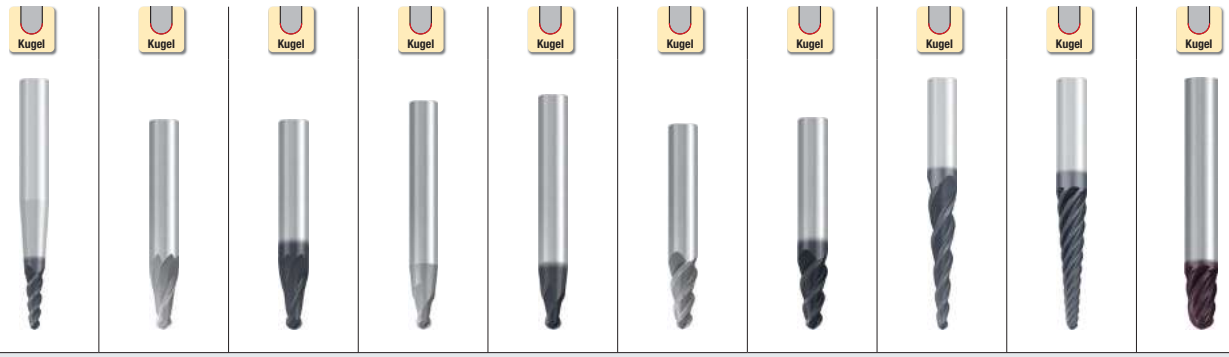
Allround

N

r_2 = 50 mm	r_2 = 50 - 95 mm	r_2 = 75 - 85 mm	r_2 = 50 - 1500 mm	r_2 = 200 - 1500 mm	r_2 = 6 - 25 mm	r_2 = 40 - 60 mm	r_2 = 40 - 60 mm	Z (Flutes)	
4	3 - 4	6	2 - 3	4 - 6	3	4	4		
3542L	**3538L**	**3539L**	**3540L**	**3541L**	**3544L**	**3552LZ**	**3554LZ**		
526	527	528	529	530	531	532	533	Seite · Page	
547	548	547	549	550	551	552	552	v_c / f_z	
■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	P
■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	3.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	4.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	5.1	
■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	M
■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
□	□	□	□	□	□	■	■	3.1	
□	□	□	□	□	□	■	■	4.1	
■	■	■	■	■	■			1.1	K
■	■	■	■	■	■			1.2	
■	■	■	■	■	■			2.1	
□	□	□	□	□	□			2.2	
■	■	■	■	■	■			3.1	
■	■	■	■	■	■			3.2	
■	■	■	■	■	■			4.1	
□	□	□	□	□	□			4.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	N
■	■	■	■	■	■	■	■	1.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	1.3	
■	■	■	■	■	■			1.4	
								1.5	
								1.6	
■	■	■	■	■	■			2.1	
■	■	■	■	■	■			2.2	
■	■	■	■	■	■			2.3	
■	■	■	■	■	■			2.4	
■	■	■	■	■	■			2.5	
■	■	■	■	■	■			2.6	
■	■	■	■	■	■			2.7	
■	■	■	■	■	■			2.8	
■	■	■	■	■	■			3.1	
■	■	■	■	■	■			3.2	
□	□	□	□	□				4.1	
□	□	□	□	□				4.2	
								4.3	
								4.4	
								5.1	
□	□	□	□	□	□			5.2	
								5.3	
■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	S
■	■	■	■	■	■	■	■	1.2	
■	■	■	■	■	■	■	■	1.3	
■	■	■	■	■	■			2.1	
■	■	■	■	■		■	■	2.2	
□	□	□	□	□		■	■	2.3	
■	■	■	■	■		■	■	2.4	
□	□	□	□	□		■	■	2.5	
□	□	□	□	□		■	■	2.6	
□	□	■	□	■				1.1	H
□	□	■	□	■				1.2	
		■		■				1.3	
								1.4	
								1.5	

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills



		Allround									
		NR fein · fine	NF fein · fine		N						
		$\alpha/_2$=4° r=2-4mm	$\alpha/_2$=3 - 8° r=0,5-2mm	$\alpha/_2$=3 - 8° r=0,5-2mm	$\alpha/_2$=3 - 8° r=1,5-3mm	$\alpha/_2$=3 - 8° r=1,5-3mm	$\alpha/_2$=3 - 17,5° r=0,5-3mm	$\alpha/_2$=3 - 17,5° r=0,5-3mm	$\alpha/_2$=4° r=2-4mm	$\alpha/_2$=4° r=2-4mm	$\alpha/_2$=4° r=3-8mm
Z (Flutes)		3	2	2	2	2	3	3	3	3/6	3/6
		3546L	**3446 / 3447**	**3446L**	**3442 / 3443**	**3442L**	**3440 / 3441**	**3440L**	**3550L**	**3548L**	**2679A**
Seite · Page		534	535	535	536	536	537	537	538	539	540
v_c / f_z		553	554	554	555	555	556	556	557	558	559
P	1.1	■		■		■		■	■	■	■
	2.1	■		■		■		■	■	■	■
	3.1	■		■		■		■	■	■	■
	4.1	■		□		□		□	■	■	■
	5.1	■		□		□		□	■	■	■
M	1.1	■		■		■		■	■	■	■
	2.1	■		■		■		■	■	■	■
	3.1	■							■	■	■
	4.1	■							■	■	■
K	1.1			■		■		■			■
	1.2			■		■		■			■
	2.1			■		■		■			■
	2.2			■		■		■			■
	3.1			□		□		□			■
	3.2			□		□		□			■
	4.1			□		□		□			■
	4.2			□		□		□			■
N	1.1	■	■	■	■	■	■	■			
	1.2	■	■	■	■	■	■	■			
	1.3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	1.4			■		■		■	■	■	
	1.5			□		□		□	■	■	
	1.6										
	2.1			■		■		■			■
	2.2			■		■		■			■
	2.3			■		■		■			■
	2.4			■		■		■			■
	2.5			■		■		■			■
	2.6			■		■		■			■
	2.7			□		□		□			■
	2.8			□		□		□			■
	3.1			■		■		■			
	3.2			■		■		■			
	4.1		■	■	■	■	■	■			
	4.2		■	■	■	■	■	■			
	4.3			■		■		■			
	4.4			■		■		■			
	5.1										
	5.2			■		■		■			
	5.3			■		■		■			
S	1.1	■		■		■		■	■	■	■
	1.2	■		■		■		■	■	■	■
	1.3	■		□		□		□	■	■	■
	2.1			■		■		■			■
	2.2	■		■		■		■	■	■	■
	2.3	■		□		□		□	■	■	■
	2.4	■		□		□		□	■	■	■
	2.5	■		□		□		□	■	■	■
	2.6	■		□		□		□	■	■	■
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

HM

Konische Hartmetall-Torusfräser
Tapered solid carbide torus end mills

Konische Hartmetall-Fräser
Tapered solid carbide end mills

Allround

NR fein · fine

N

$\alpha/_2 = 3°$ ø6,5 - 8,5 mm	$\alpha/_2 = 3°$ ø5 - 6 mm	$\alpha/_2 = 3\text{-}8°$ ød_1 = 3 - 5 mm	$\alpha/_2 = 3\text{-}8°$ ød_1 = 3 - 5 mm	$\alpha/_2 = 8°$ ød_1 = 8 - 11 mm	$\alpha/_2 = 8°$ ød_1 = 9 - 19 mm	ød_1 = 8 - 16 mm	$\alpha/_2 = 0{,}5\text{-}5°$ ød_1 = 2 - 12 mm	$\alpha/_2 = 0{,}5\text{-}5°$ ød_1 = 2 - 12 mm		
4	3	2	2	7 - 9	5 - 13	5 - 9	3 - 4	3 - 4	Z (Flutes)	
		3444 / 3445	**3444L**	**2677AZ**	**2678AZ**	**2676AZ**	**1900 - 1905**	**1900A - 1905A**		
3534LZ	**3532LZ**									
541	541	542	542	543	543	544	545 - 546	545 - 546	Seite · Page	
560	560	561	561	562	562	563	564	564	v_c / f_z	
■	■		■	■	■	■	■	■	1.1	P
■	■		■	■	■	■	■	■	2.1	P
■	■		■	■	■	■		■	3.1	P
■	■		□	■	■	■		□	4.1	P
■	■		□	■	■	■		□	5.1	P
■	■		■	■	■	■		■	1.1	M
■	■		■	■	■	■		■	2.1	M
■	■			■	■	■			3.1	M
■	■			■	■	■			4.1	M
			■	■	■	■		■	1.1	K
			■	■	■	■		■	1.2	K
			■	■	■	■		■	2.1	K
			■	■	■	■		■	2.2	K
			□	■	■	■		□	3.1	K
			□	■	■	■		□	3.2	K
			□	■	■	■		□	4.1	K
			□	■	■	■		□	4.2	K
■	■	■	■				■	■	1.1	N
■	■	■	■				■	■	1.2	N
■	■	■	■				■	■	1.3	N
			■					■	1.4	N
			□					□	1.5	N
									1.6	N
			■	■	■	■	■	■	2.1	N
			■	■	■	■	■	■	2.2	N
			■	■	■	■	■	■	2.3	N
			■	■	■	■		■	2.4	N
			■	■	■	■		■	2.5	N
			■	■	■	■		■	2.6	N
			□	■	■	■		□	2.7	N
			□	■	■	■		□	2.8	N
			■					■	3.1	N
			■					■	3.2	N
		■	■				■	■	4.1	N
		■	■				■	■	4.2	N
			■					■	4.3	N
			■					■	4.4	N
									5.1	N
			■					■	5.2	N
			■					■	5.3	N
■	■		■	■	■	■		■	1.1	S
■	■		■	■	■	■		■	1.2	S
■	■		□	■	■	■		□	1.3	S
			■	■	■	■		■	2.1	S
■	■		■	■	■	■		■	2.2	S
■	■		□	■	■	■		□	2.3	S
■	■		□	■	■	■		□	2.4	S
■	■		□	■	■	■		□	2.5	S
■	■		□	■	■	■		□	2.6	S
								■	1.1	H
								□	1.2	H
									1.3	H
									1.4	H
									1.5	H

HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Expert — Hartmetall-Kreissegment-Fräser · Solid Carbide Circle Segment End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 4 Schneiden
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 4 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm

N

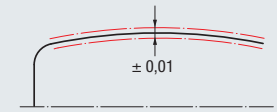
HM

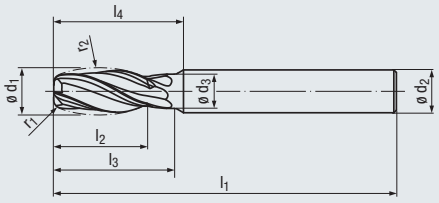
DIN 6535 HA HB

Form ± 0,01

30°

v_c/f_z 547





Tonnenform – ER
Barrel Form – ER

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

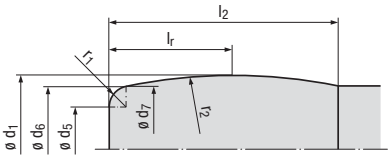
- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1-1.2

Bestell-Code · Order code — **3542L**

d_1	r_1	r_2	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
10	2	50	21	28	80	8	30	10	**4**	**.10050A**	●

Baumaße für Werkzeugdatenbank
Dimensions for tool database



d_1	r_1	r_2	l_2	l_r	ø d_5	ø d_6	ø d_7
10	2	50	21	11,747	4	7,917	8

HM

l_r = r_2 trifft tangential (theoretisch) auf d_1
r_2 is (theoretically) tangential to d_1

d_6 = Tangentialpunkt von r_1 und r_2
Tangent point of r_1 and r_2

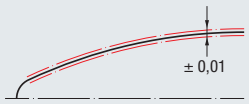
$d_7 = d_5 + 2 \times r_1$

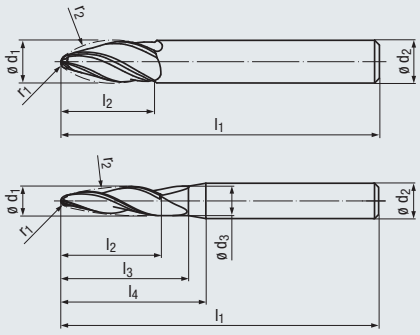
FRANKEN Expert

Tropfenform – VR
Oval Form – VR

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 oder 4 Schneiden
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 3 or 4 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm





N

HM

DIN 6535 HA HB

Form ± 0,01

30°

v_c / f_z 548

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1-1.2

Bestell-Code · Order code

d_1	r_1	r_2	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3538L
3	0,75	50	11	14	62	3	25	6	**3**	**.03050A**	●
4	0,75	60	14	18	62	4	25	6	**3**	**.04060A**	●
5	1	75	17	22	62	5	25	6	**3**	**.05075A**	●
6	1	95	22	–	62	–	–	6	**3**	**.06095A**	●
8	1	90	25	–	68	–	–	8	**3**	**.08090A**	●
10	2	85	26	–	72	–	–	10	**4**	**.10085A**	●
12	2	80	28	–	83	–	–	12	**4**	**.12080A**	●
16	3	75	31	–	92	–	–	16	**4**	**.16075A**	●

Bearbeitungsbeispiel

Bauteil: Flansch einer Treibstoffleitung aus der Luftfahrtindustrie

Anwendung: Schlichtbearbeitung der runden Innenkontur sowie Teile der Außenkontur

Machining example

Component: Flange of a fuel pipe from the aviation industry

Application: Finishing of the round inner contour and parts of the outer contour

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Expert — Hartmetall-Kreissegment-Fräser · Solid Carbide Circle Segment End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 6 Schneiden
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 6 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm

N

HM

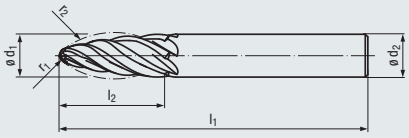
DIN 6535 HA HB

Form ± 0,01

30°

v_c / f_z 547

≤ 60 HRC



Tropfenform – VR
Oval Form – VR

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 60 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Hard machining of up to 60 HRC
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H	1.1-1.3	

Bestell-Code · Order code — **3539L**

d_1	r_1	r_2	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3539L
10	2	85	26	72	10	**6**	**.10085A**	●
12	2	80	28	83	12	**6**	**.12080A**	●
16	3	75	31	92	16	**6**	**.16075A**	●

Bearbeitungsbeispiel

Bauteil: Lagerbock aus dem Maschinenbau

Anwendung: Komplette Schlichtbearbeitung der Außenkontur, Innenkontur und der Taschen

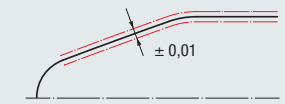
Machining example

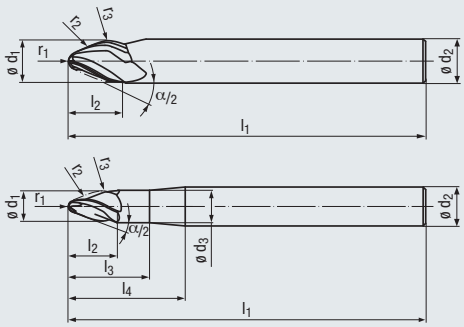
Component: Bearing block from mechanical engineering

Application: Complete finishing of the the outer contour, inner contour and the pockets

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 2 oder 3 Schneiden
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 2 or 3 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm





N

HM

DIN 6535 HA HB

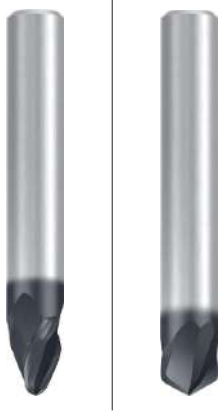
Form ± 0,01

20-30°

v_c / f_z 549

Kegelform – VR
Taper Form – VR

< 45° ≥ 45°



Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

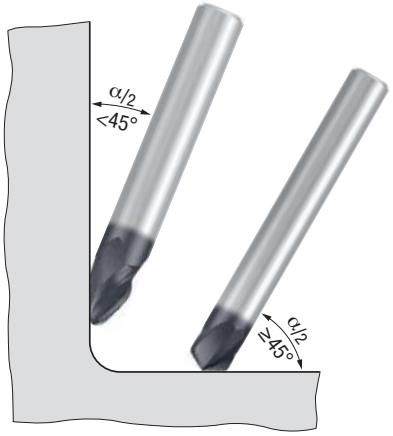
- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1-1.2

Bestell-Code · Order code

α/2	ø d_1	r_1	r_2	r_3	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3540L			
12,5°	**16**	2	1000	5	31	–	108	–	–	16	**3**	**.1610AA**	●			
	16	4	1000	5	24	–	108	–	–	16	**3**	**.1610AB**	●			
17,5°	**3**	0,75	50	1,5	4	7	62	3	14	6	**3**	**.03050A**	●			
	4	0,75	125	2	5,5	9,5	62	4	18	6	**3**	**.04125A**	●			
	5	1	150	2,5	7,5	12,5	62	5	18	6	**3**	**.05150A**	●			
	6	1	250	3	9,5	–	62	–	–	6	**3**	**.06250A**	●			
20°	**8**	1,5	250	4	10,5	–	68	–	–	8	**3**	**.08250A**	●			
	10	2	250	5	12,5	–	80	–	–	10	**3**	**.10250A**	●			
	12	3	250	6	13,5	–	93	–	–	12	**3**	**.12250A**	●			
	16	4	500	8	18,5	–	108	–	–	16	**3**	**.16500A**	●			
	16	4	1500	8	18,5	–	108	–	–	16	**3**	**.1615AA**	●			
42,5°	**12**	1	200	1	8	–	93	–	–	12	**3**	**.12200A**	●			
60°	**10**	1	200	1,5	6	–	80	–	–	10	**2**	**.10200A**		●		
70°	**10**	1	200	2	6	–	80	–	–	10	**2**	**.10200B**		●		

Nur mit Anstellwinkel α/2 einsetzen!
Only use with tilt angle α/2!



HM

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Expert

Hartmetall-Kreissegment-Fräser · Solid Carbide Circle Segment End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 4 oder 6 Schneiden
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 4 or 6 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm

N

HM

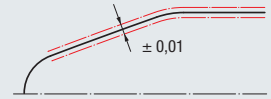
DIN 6535 HA HB

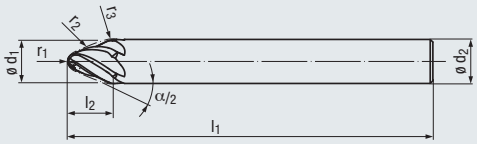
Form ± 0,01

20-30°

v_c/f_z 550

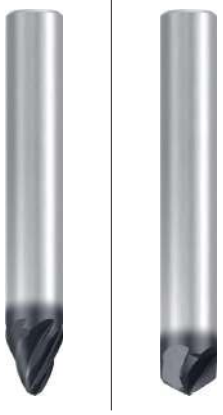
≤ 60 HRC





Kegelform – VR
Taper Form – VR

< 45° ≥ 45°



Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 60 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

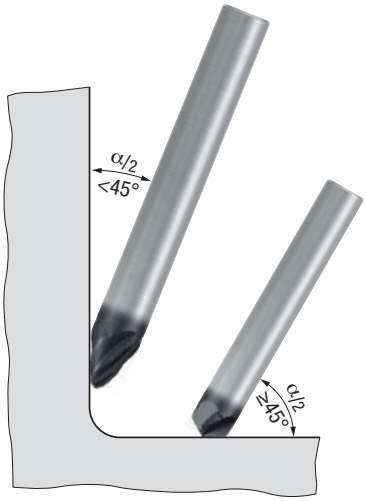
- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Hard machining of up to 60 HRC
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H	1.1-1.3	

Bestell-Code · Order code										**3541L**			
$\alpha/2$	ø d_1	r_1	r_2	r_3	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
12,5°	**16**	2	1000	5	31	108	16	**6**	**.1610AA**	●			
	16	4	1000	5	24	108	16	**6**	**.1610AB**	●			
20°	**10**	2	250	5	12,5	80	10	**6**	**.10250A**	●			
	12	3	250	6	13,5	93	12	**6**	**.12250A**	●			
	16	4	500	8	18,5	108	16	**6**	**.16500A**	●			
	16	4	1500	8	18,5	108	16	**6**	**.1615AA**	●			
42,5°	**12**	1	200	1	8	93	12	**6**	**.12200A**	●			
60°	**10**	1	200	1,5	6	80	10	**4**	**.10200A**		●		
70°	**10**	1	200	2	6	80	10	**4**	**.10200B**		●		

HM

Nur mit Anstellwinkel $\alpha/2$ einsetzen!
Only use with tilt angle $\alpha/2$!



FRANKEN Expert

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 Schneiden
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 3 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm

N

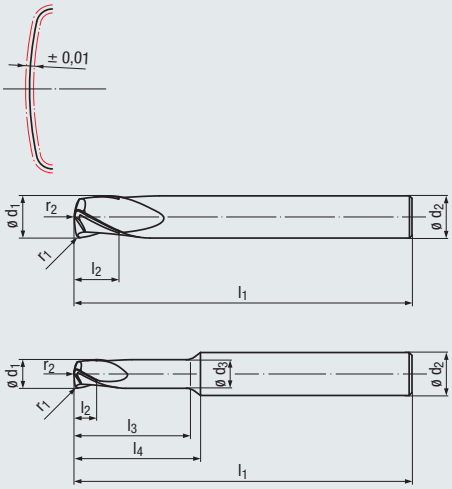
HM

DIN 6535 HA HB

Form ± 0,01

30°

v_c / f_z 551



Linsenform – ER
Lens Form – ER

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	5.2
S	1.1-2.1	

Bestell-Code · Order code

ø d_1	r_1	r_2	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3544L
4	0,25	6	4	18	62	4	20	6	**3**	**.04006A**	●
6	0,5	10	6	–	62	–	–	6	**3**	**.06010A**	●
8	0,75	15	8	–	68	–	–	8	**3**	**.08015A**	●
10	1	20	10	–	80	–	–	10	**3**	**.10020A**	●
12	1,25	25	12	–	93	–	–	12	**3**	**.12025A**	●

Bearbeitungsbeispiel

Bauteil: Integralbauteil aus der Luftfahrtindustrie

Anwendung: Schlichtbearbeitung der tiefen Taschen und der Bodenflächen

Machining example

Component: Integral component from the aviation industry

Application: Finishing of the deep pockets and the bottom surfaces

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Expert **Hartmetall-Kreissegment-Fräser** · Solid Carbide Circle Segment End Mills

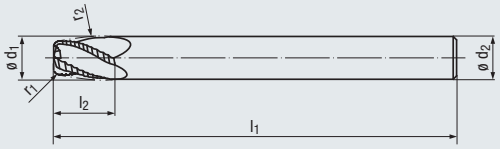
- Hochleistungswerkzeug
- Mit 4 Schneiden
- Ungleiche Teilung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schruppbearbeitung

- High performance tool
- With 4 flutes
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Highly efficient roughing

NR | fein fine | HM | ICR | DIN 6535 HA HB | 30° | v_c/f_z 552

Tropfenform – ER
Oval Form – ER

Allround



Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- Auch für Nickel-Basis-Legierungen einsetzbar
- Für die Zerspanung von Titan-Legierungen geeignet
- Einsatz in allen Turbinenwerkstoffen möglich
- Optimiert zur Vorbearbeitung von Impellern und Integrated Bladed Rotors (IBR) aus Aluminium, Titan und Inconel

Applications – material (see page 522)

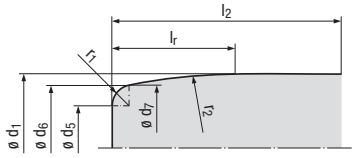
- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials
- Optimised for pre-finishing Impellers and Integrated Bladed Rotors (IBR) made from aluminium, titanium and Inconel

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.1-1.3
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

Bestell-Code · Order code

d_1	r_1	r_2	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3552LZ
8	1	40	12	80	8	**4**	**.08040A**	●
10	1,5	45	12	95	10	**4**	**.10045A**	●
12	2	50	14	100	12	**4**	**.12050A**	●
16	2	60	18	128	16	**4**	**.16060A**	●

Baumaße für Werkzeugdatenbank
Dimensions for tool database



l_r = r_2 trifft tangential auf d_1
r_2 is tangential to d_1

d_6 = Tangentialpunkt von r_1 und r_2
Tangent point of r_1 and r_2

$d_7 = d_5 + 2 \times r_1$

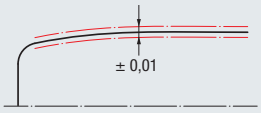
d_1	r_1	r_2	l_2	l_r	ø d_5	ø d_6	ø d_7
8	1	40	12	10	3,895	5,841	5,895
10	1,5	45	12	10	5,323	8,265	8,323
12	2	50	14	12	5,894	9,806	9,894
16	2	60	18	16	8,570	12,452	12,570

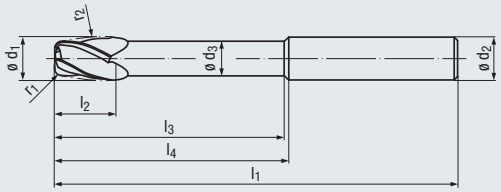
Tropfenform – ER
Oval Form – ER

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 4 Schneiden
- Ungleiche Teilung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High performance tool
- With 4 flutes
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm

N | HM | ICR | DIN 6535 HA HB | Form ± 0,01 | 30° | v_c / f_z 552





Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- Auch für Nickel-Basis-Legierungen einsetzbar
- Für die Zerspanung von Titan-Legierungen geeignet
- Einsatz in allen Turbinenwerkstoffen möglich
- Optimiert zur Fertigbearbeitung von Impellern und Integrated Bladed Rotors (IBR) aus Aluminium, Titan und Inconel

Applications – material (see page 522)

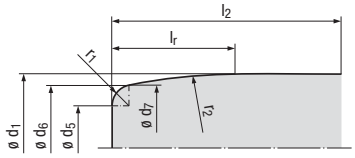
- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials
- Optimised for finishing Impellers and Integrated Bladed Rotors (IBR) made from aluminium, titanium and Inconel

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.1-1.3
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

Bestell-Code · Order code

d_1	r_1	r_2	l_2	l_1	l_3	l_4	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3554LZ
8	1	40	12	80	42	44	7	8	**4**	**.08040A**	●
10	1,5	45	12	95	52	55	8,5	10	**4**	**.10045A**	●
12	2	50	14	100	61	65	10	12	**4**	**.12050A**	●
16	2	60	18	128	76	80	14	16	**4**	**.16060A**	●

Baumaße für Werkzeugdatenbank
Dimensions for tool database



l_r = r_2 trifft tangential auf d_1
r_2 is tangential to d_1

d_6 = Tangentialpunkt von r_1 und r_2
Tangent point of r_1 and r_2

$d_7 = d_5 + 2 \times r_1$

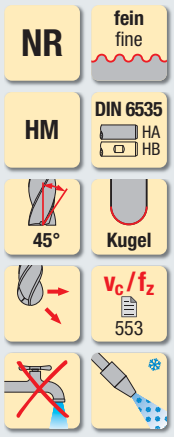
d_1	r_1	r_2	l_2	l_r	ø d_5	ø d_6	ø d_7
8	1	40	12	10	3,895	5,841	5,895
10	1,5	45	12	10	5,323	8,265	8,323
12	2	50	14	12	5,894	9,806	9,894
16	2	60	18	16	8,570	12,452	12,570

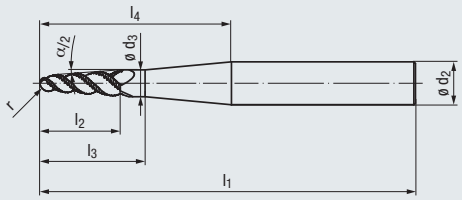
HM

FRANKEN Turbine — Konische Hartmetall-Kugelfräser · Tapered Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 Schneiden
- Schruppverzahnung
- Ungleiche Teilung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Konuswinkel 4°

- High performance tool
- With 3 flutes
- Roughing profile
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Taper angle 4°





Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Optimiert zur Bearbeitung von Impellern und Integrated Bladed Rotors (IBR) aus Aluminium, Titan und Inconel

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Optimised for machining Impellers and Integrated Bladed Rotors (IBR) made from aluminium, titanium and Inconel

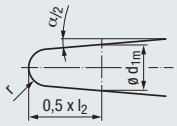
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.1-1.3
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

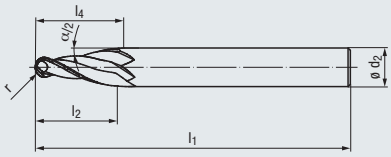
Bestell-Code · Order code — **3546L**

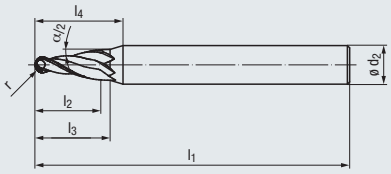
$\alpha/2$	r	l_2	l_3	l_1	l_4	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
4°	**2**	20	27	80	37,7	6,5	8	**3**	**.04020C**	●
	2	25	32	95	52	7,2	10	**3**	**.04020B**	●
	2	30	37	120	66	7,9	12	**3**	**.04020A**	●
	3	35	42	140	81	10,6	16	**3**	**.04030A**	●
	4	40	46	155	96	13	20	**3**	**.04040A**	●

- Multifunktionales Werkzeug
- Feine Schruppschlicht-Verzahnung
- Mit 2 Schneiden
- Verschiedene Kegelwinkel
- Auch mit poliertem Spanraum erhältlich

- Multi-functional tool
- Fine semi-finishing profile
- With 2 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space





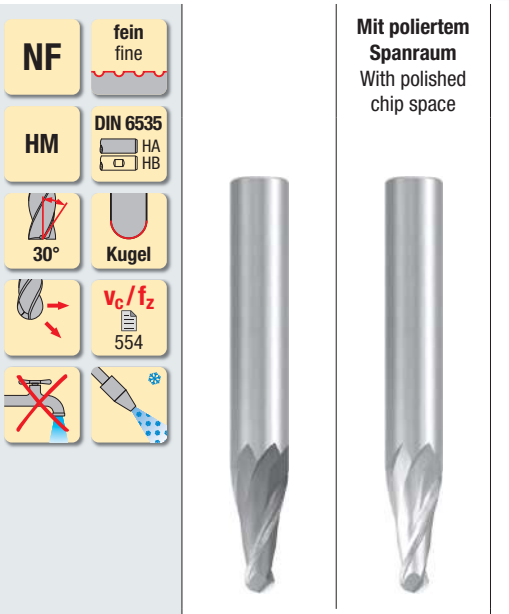


NF fein fine

HM DIN 6535 HA HB

30° Kugel

v_c / f_z 554



Mit poliertem Spanraum With polished chip space

Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

N 1.1-1.3
N 4.1-4.2

P 1.1-3.1 4.1-5.1
M 1.1-2.1
K 1.1-2.2 3.1-4.2
N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6 2.7-2.8
N 3.1-4.4, 5.2-5.3
S 1.1-1.2 1.3
S 2.1-2.2 2.3-2.6

Bestell-Code · Order code

$\alpha/2$	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	l_4	d_{1m}	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3446	3447	3446L
3°	**1,5**	20	20	62	24	3,90	6	**2**	**.03015A**	●	●	●
	2	31	31	80	35	5,42	8	**2**	**.03020B**	●	●	●
4°	**0,5**	20	20	62	24	2,33	6	**2**	**.04005A**	●	●	●
	1	20	20	62	24	3,26	6	**2**	**.04010A**	●	●	●
	1,5	20	20	63	25	4,20	8	**2**	**.04015A**	●	●	●
	2	30	30	72	–	5,83	8	**2**	**.04020B**	●	●	●
6°	**0,5**	20	24	62	–	3,00	6	**2**	**.06005A**	●	●	●
	1	19	19	62	–	3,80	6	**2**	**.06010A**	●	●	●
	1,5	15	15	62	–	4,28	6	**2**	**.06015A**	●	●	●
	1,5	25	25	68	–	5,33	8	**2**	**.06015B**	●	●	●
	2	20	20	68	–	5,70	8	**2**	**.06020A**	●	●	●
	2	30	30	80	–	6,76	10	**2**	**.06020B**	●	●	●
8°	**0,5**	18	18	62	–	3,40	6	**2**	**.08005A**	●	●	●
	1	15	15	62	–	3,85	6	**2**	**.08010A**	●	●	●
	1,5	19	19	63	–	5,28	8	**2**	**.08015A**	●	●	●
	2	23	23	72	–	6,71	10	**2**	**.08020A**	●	●	●

HM

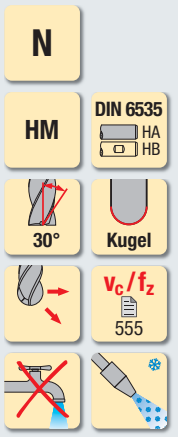
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

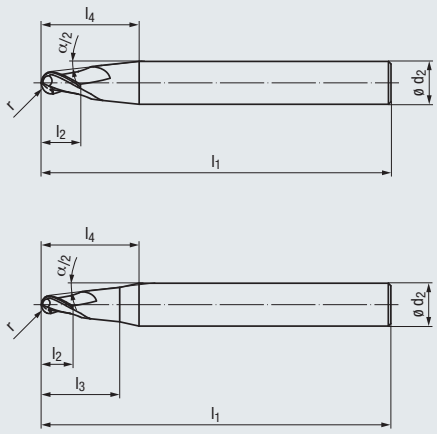
FRANKEN Turbine

Konische Hartmetall-Kugelfräser · Tapered Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 2 Schneiden
- Verschiedene Kegelwinkel
- Auch mit poliertem Spanraum erhältlich

- Multi-functional tool
- With 2 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space





Mit poliertem Spanraum
With polished chip space

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

N	1.1-1.3	
N	4.1-4.2	

ALCR

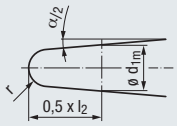
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.4	1.5
N	2.1-2.6	2.7-2.8
N	3.1-4.4, 5.2-5.3	
S	1.1-1.2	1.3
S	2.1-2.2	2.3-2.6

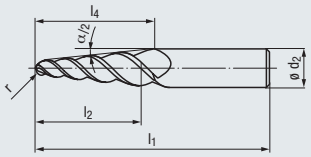
Bestell-Code · Order code

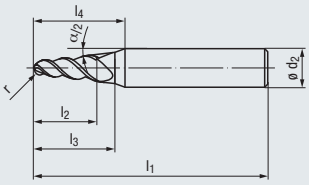
$\alpha/2$	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3442	3443	3442L
3°	1,5	4	24	63	26	8	2	.03015A	●	●	●
	3	7	38	80	39	10	2	.03030A	●	●	●
4°	1,5	4	24	63	26	8	2	.04015A	●	●	●
	3	7	33	80	–	10	2	.04030A	●	●	●
6°	1,5	4	26	63	–	8	2	.06015A	●	●	●
	3	7	23	80	–	10	2	.06030A	●	●	●
8°	1,5	4	27	80	–	10	2	.08015A	●	●	●
	3	7	25	83	–	12	2	.08030A	●	●	●

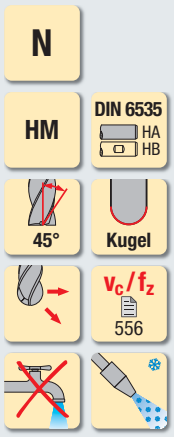
- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 3 Schneiden
- Verschiedene Kegelwinkel
- Auch mit poliertem Spanraum erhältlich

- Multi-functional tool
- With 3 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space









Allround

Mit poliertem Spanraum
With polished chip space

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 522)

- For almost all materials
- Suitable for finishing

N 1.1-1.3
N 4.1-4.2

ALCR

P 1.1-3.1 4.1-5.1
M 1.1-2.1
K 1.1-2.2 3.1-4.2
N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6 2.7-2.8
N 3.1-4.4, 5.2-5.3
S 1.1-1.2 1.3
S 2.1-2.2 2.3-2.6

Bestell-Code · Order code										**3440**	**3441**	**3440L**	
$\alpha/2$	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	l_4	d_{1m}	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3°	1,5	20	20	62	24	3,90	6	3	.03015A	●	●	●	
	2	21	21	66	–	4,90	6	3	.03020A	●	●	●	
	2	31	31	80	35	5,42	8	3	.03020B	●	●	●	
	3	22	22	72	–	6,85	8	3	.03030A	●	●	●	
	3	31	31	80	35	7,32	10	3	.03030B	●	●	●	
4°	0,5	20	20	62	24	2,33	6	3	.04005A	●	●	●	
	1	20	20	62	24	3,26	6	3	.04010A	●	●	●	
	1,5	20	20	63	25	4,20	8	3	.04015A	●	●	●	
	2	20	30	68	–	5,13	8	3	.04020A	●	●	●	
	2	30	30	72	–	5,83	8	3	.04020B	●	●	●	
	3	25	31	72	–	7,34	10	3	.04030A	●	●	●	
	3	31	31	80	–	7,76	10	3	.04030B	●	●	●	
6°	0,5	20	24	62	–	3,00	6	3	.06005A	●	●	●	
	1	19	19	62	–	3,80	6	3	.06010A	●	●	●	
	1	29	29	72	–	4,85	8	3	.06010B	●	●	●	
	1,5	15	15	62	–	4,28	6	3	.06015A	●	●	●	
	1,5	25	25	68	–	5,33	8	3	.06015B	●	●	●	
	2	20	20	68	–	5,70	8	3	.06020A	●	●	●	
	2	30	30	80	–	6,76	10	3	.06020B	●	●	●	
	3	21	21	72	–	7,61	10	3	.06030A	●	●	●	
	3	31	31	83	–	8,66	12	3	.06030B	●	●	●	
8°	0,5	18	18	62	–	3,40	6	3	.08005A	●	●	●	
	1	15	15	62	–	3,85	6	3	.08010A	●	●	●	
	1	22	22	63	–	4,83	8	3	.08010B	●	●	●	
	1,5	19	19	63	–	5,28	8	3	.08015A	●	●	●	
	1,5	26	26	72	–	6,26	10	3	.08015B	●	●	●	
	2	23	23	72	–	6,71	10	3	.08020A	●	●	●	
17,5°	0,5	8	8	57	–	3,26	6	3	.17505A	●	●	●	

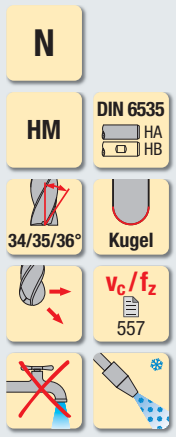
HM

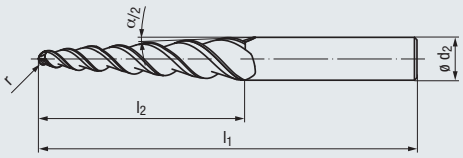
FRANKEN Turbine

Konische Hartmetall-Kugelfräser · Tapered Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 Schneiden
- Schlichtgeometrie

- High performance tool
- With 3 flutes
- Finishing geometry





Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.3-1.5
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

Bestell-Code · Order code

α/2	r ±0,01	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3550L
4°	2	59	120	12	3	.04020A	●
	2	87	150	16	3	.04020B	●
	3	74	140	16	3	.04030A	●
	3	103	165	20	3	.04030B	●
	4	89	155	20	3	.04040A	●

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 Schneiden im Radius
- 6 Umfangsschneiden

- High performance tool
- 3 flutes in the ball nose section
- 6 radial flutes

N

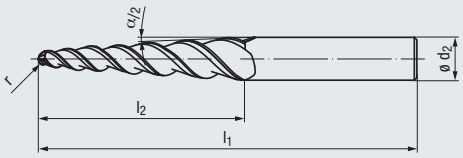
HM

DIN 6535 HA HB

38°

Kugel

v_c / f_z 558



Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für schwer zerspanbare Werkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar

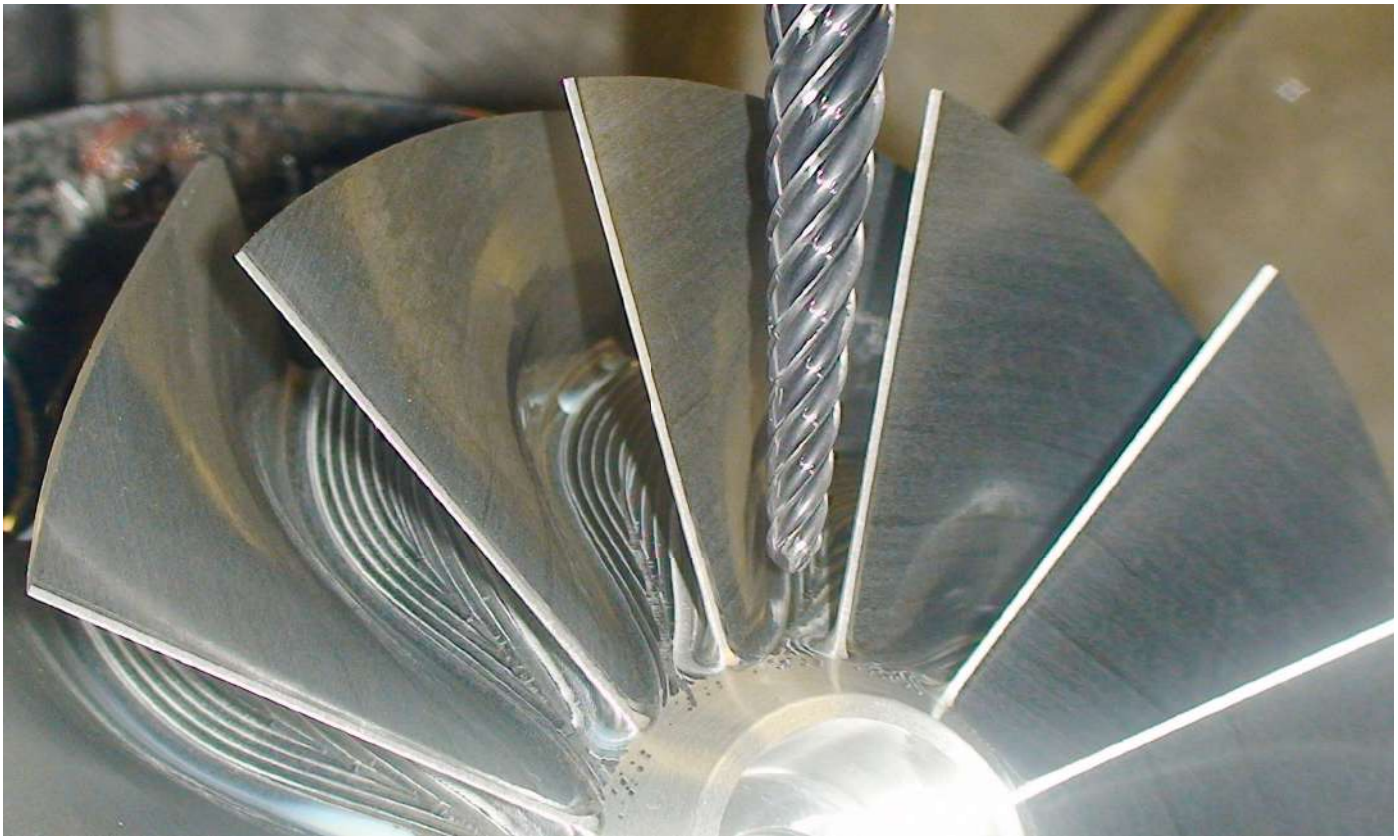
Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.3-1.5
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

Bestell-Code · Order code

α/2	r ±0,01	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3548L
4°	**2**	59	120	12	**3/6**	**.04020A**	●
	2	87	150	16	**3/6**	**.04020B**	●
	3	74	140	16	**3/6**	**.04030A**	●
	3	103	165	20	**3/6**	**.04030B**	●
	4	89	155	20	**3/6**	**.04040A**	●

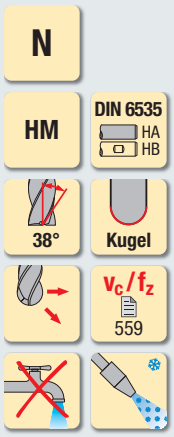


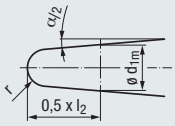
HM

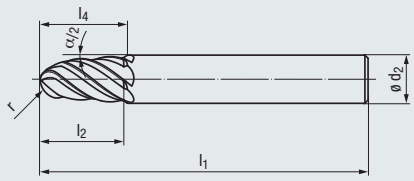
FRANKEN Turbine — Konische Hartmetall-Kugelfräser · Tapered Solid Carbide Ball Nose End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 Schneiden im Radius
- 6 Umfangsschneiden

- High performance tool
- 3 flutes in the ball nose section
- 6 radial flutes







Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- Auch für Nickel-Basis-Legierungen einsetzbar
- Für die Zerspanung von Titan-Legierungen geeignet
- Einsatz in allen Turbinenwerkstoffen möglich

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8
S	1.1-2.6

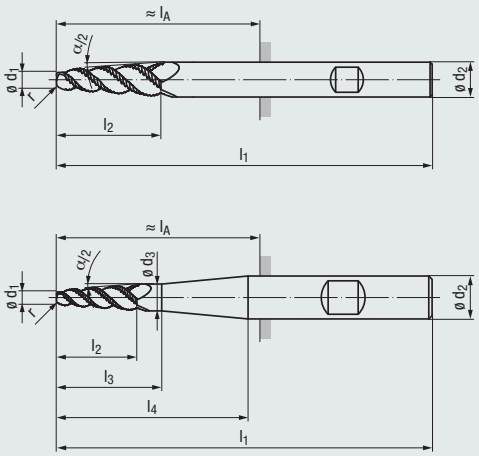
Bestell-Code · Order code — **2679A**

$\alpha/2$	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	d_{1m}	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
4°	**3**	30	47	108	7,89	12	**3/6**	**.04030A**	●
	3,5	39	39	108	9,26	12	**3/6**	**.04035A**	●
	4	32	32	108	9,70	12	**3/6**	**.04040A**	●
	5	35	49	108	11,77	16	**3/6**	**.04050A**	●
	6	34	34	108	13,57	16	**3/6**	**.04060A**	●
	8	36	36	108	17,44	20	**3/6**	**.04080A**	●

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 3 und 4 Schneiden
- Schruppverzahnung
- Ungleiche Teilung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Konuswinkel 3°

- High performance tool
- With 3 and 4 flutes
- Roughing profile
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Taper angle 3°

NR | fein fine | ICA | HM | DIN 6535 HA HB | 45° | Torus | v_c / f_z 560



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

	ALCR	ALCR
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
N	1.1-1.3	1.1-1.3
S	1.1-1.3	1.1-1.3
S	2.2-2.6	2.2-2.6

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- Auch für Nickel-Basis-Legierungen einsetzbar
- Für die Zerspanung von Titan-Legierungen geeignet
- Einsatz in allen Turbinenwerkstoffen möglich
- Optimiert zur Bearbeitung von Impellern und Integrated Bladed Rotors (IBR) aus Aluminium, Titan und Inconel

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials
- Optimised for machining Impellers and Integrated Bladed Rotors (IBR) made from aluminium, titanium and Inconel

Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											**3534LZ**			
$\alpha/2$	ø d_1 -0,05	r	l_2	l_3	l_1	l_4	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
3°	**6,5**	1	14	–	68	–	–	8	**4**	**.03065A**	●			
	7,5	1	23,5	–	80	–	–	10	**4**	**.03075A**	●			
	8,5	1	33	–	93	–	–	12	**4**	**.03085A**	●			

Lange Ausführung · Long design

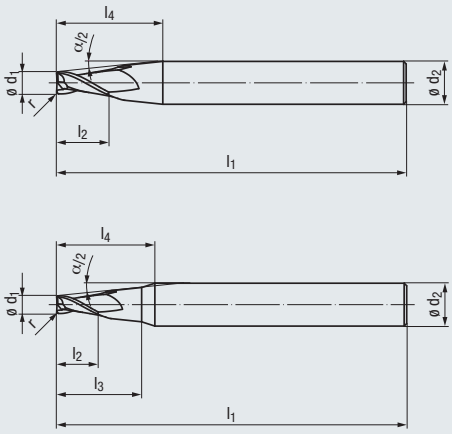
Bestell-Code · Order code													**3532LZ**	
$\alpha/2$	ø d_1 -0,05	r	l_2	l_3	l_1	l_4	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
3°	**5**	1	20	29,5	80	38	7,1	8	**3**	**.03050A**			●	
	5,5	1	25	34,5	95	52,5	8,1	10	**3**	**.03055A**			●	
	6	1	30	39,5	120	67	9,1	12	**3**	**.03060A**			●	

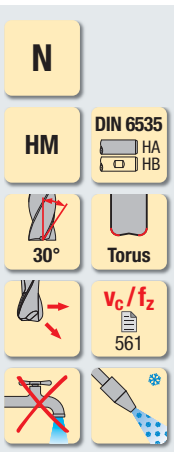
HM

FRANKEN Turbine — Konische Hartmetall-Torusfräser · Tapered Solid Carbide Torus End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 2 Schneiden
- Verschiedene Kegelwinkel
- Auch mit poliertem Spanraum erhältlich

- Multi-functional tool
- With 2 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space





Mit poliertem Spanraum
With polished chip space

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schruppen geeignet

Applications – material (see page 522)

- For almost all materials
- Suitable for roughing

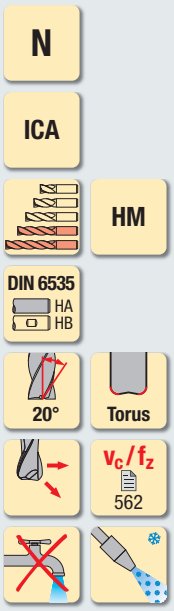
N	1.1-1.3	
N	4.1-4.2	

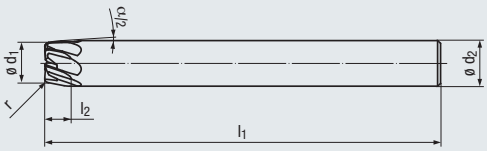
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.4	1.5
N	2.1-2.6	2.7-2.8
N	3.1-4.4, 5.2-5.3	
S	1.1-1.2	1.3
S	2.1-2.2	2.3-2.6

Bestell-Code · Order code										3444	3445	3444L
$\alpha/_2$	ø d_1	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code			
3°	3	0,3	6	24	63	26	8	2	.03003A	●	●	●
	4	0,4	8	24	63	26	8	2	.03004A	●	●	●
	5	0,5	10	25	63	26	8	2	.03005A	●	●	●
4°	3	0,3	6	24	63	26	8	2	.04003A	●	●	●
	4	0,4	8	25	63	26	8	2	.04004A	●	●	●
	5	0,5	10	23	63	–	8	2	.04005A	●	●	●
6°	3	0,3	6	25	63	–	8	2	.06003A	●	●	●
	4	0,4	8	20	63	–	8	2	.06004A	●	●	●
	5	0,5	10	25	80	–	10	2	.06005A	●	●	●
8°	3	0,3	6	25	80	–	10	2	.08003A	●	●	●
	4	0,4	8	22	80	–	10	2	.08004A	●	●	●
	5	0,5	10	25	83	–	12	2	.08005A	●	●	●

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 5-13 Schneiden
- Ungleiche Teilung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- High performance tool
- With 5-13 flutes
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- Auch für Nickel-Basis-Legierungen einsetzbar
- Für die Zerspanung von Titan-Legierungen geeignet
- Einsatz in allen Turbinenwerkstoffen möglich

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials

P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.1-2.8	2.1-2.8
S	1.1-2.6	1.1-2.6

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code								2677AZ			
$\alpha/2$	ø d_1	r ±0,01	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
8°	**8**	0,8	7,5	80	10	**7**	.008008	●			
	9	1	3,5	80	10	**7**	.009010	●			
	10	1	7,5	80	12	**9**	.010010	●			
	11	1	3,5	80	12	**9**	.011010	●			

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code										2678AZ	
$\alpha/2$	ø d_1	r ±0,01	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
8°	**9**	1	3,5	108	10	**5**	.009010			●	
	10	1	7,5	108	12	**7**	.010010			●	
	11	1	3,5	108	12	**7**	.011010			●	
	15	1	3,5	108	16	**9**	.015010			●	
	15	1	3,5	108	16	**13**	.115010			●	
	19	1	3,5	108	20	**9**	.019010			●	
	19	1	3,5	108	20	**13**	.119010			●	

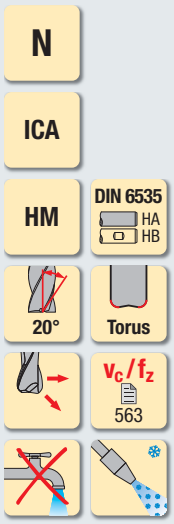
HM

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

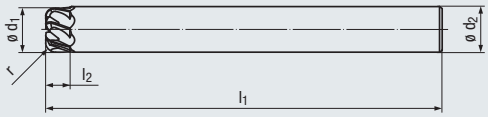
FRANKEN Turbine — Hartmetall-Torusfräser · Solid Carbide Torus End Mills

- Hochleistungswerkzeug
- Mit 5-9 Schneiden
- Ungleiche Teilung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- High performance tool
- With 5-9 flutes
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Allround



Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- Auch für Nickel-Basis-Legierungen einsetzbar
- Für die Zerspanung von Titan-Legierungen geeignet
- Einsatz in allen Turbinenwerkstoffen möglich

Applications – material (see page 522)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8
S	1.1-2.6

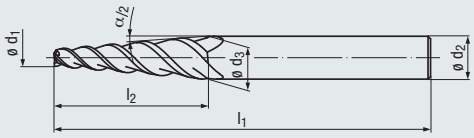
Bestell-Code · Order code

ø d_1 f8	r ±0,01	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2676AZ
8	1	3	80	8	**5**	**.008010**	●
8	2	4	80	8	**5**	**.008020**	●
10	1	3	80	10	**7**	**.010010**	●
10	2	4	80	10	**7**	**.010020**	●
12	1	3	108	12	**7**	**.012010**	●
12	2	4	108	12	**7**	**.012020**	●
16	1	3	108	16	**9**	**.016010**	●
16	2	4	108	16	**9**	**.016020**	●

- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 3 oder 4 Schneiden
- Verschiedene Kegelwinkel

- Multi-functional tool
- With 3 or 4 flutes
- Various taper angles

N
HM
DIN 6535 HA HB
30°
v_c / f_z 564



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar

Applications – material (see page 522)

- For almost all materials

P	1.1-2.1	
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.3	
N	4.1-4.2	

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.4	1.5
N	2.1-2.6	2.7-2.8
N	3.1-4.4, 5.2-5.3	
S	1.1-1.2	1.3
S	2.1-2.2	2.3-2.6
H	1.1	1.2

Bestell-Code · Order code

$\alpha/2$	ø d_1	ø d_3	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1900	1901	1902	1900A	1901A	1902A
0,5°	**2**	2,35	20	75	6	**3**	**.002**	●			●		
	3	3,45	25	75	6	**3**	**.003**	●			●		
	4	4,52	30	75	6	**3**	**.004**	●			●		
	5	5,52	30	75	6	**3**	**.005**	●			●		
	6	6,7	40	100	8	**3**	**.006**	●			●		
	8	8,79	45	100	10	**4**	**.008**	●			●		
	10	10,79	45	100	12	**4**	**.010**	●			●		
	12	12,79	45	100	14	**4**	**.012**	●			●		
1°	**2**	2,7	20	75	6	**3**	**.002**		●			●	
	3	3,87	25	75	6	**3**	**.003**		●			●	
	4	5,05	30	75	6	**3**	**.004**		●			●	
	5	6	28	75	6	**3**	**.005**		●			●	
	6	7,4	40	100	8	**3**	**.006**		●			●	
	8	9,57	45	100	10	**4**	**.008**		●			●	
	10	11,57	45	100	12	**4**	**.010**		●			●	
	12	13,57	45	100	14	**4**	**.012**		●			●	
1,5°	**2**	3,05	20	75	6	**3**	**.002**			●			●
	3	4,31	25	75	6	**3**	**.003**			●			●
	4	5,57	30	75	6	**3**	**.004**			●			●
	5	6,83	35	100	8	**3**	**.005**			●			●
	6	7,83	35	100	8	**3**	**.006**			●			●
	8	10,36	45	100	12	**4**	**.008**			●			●
	10	12,88	55	125	14	**4**	**.010**			●			●
	12	15,14	60	125	16	**4**	**.012**			●			●

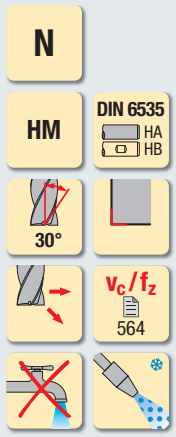
HM

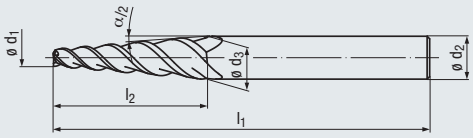
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN Konische Hartmetallfräser · Tapered Solid Carbide End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 3 und 4 Schneiden
- Verschiedene Kegelwinkel

- Multi-functional tool
- With 3 and 4 flutes
- Various taper angles





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 522)
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar

Applications – material (see page 522)
- For almost all materials

P	1.1-2.1	
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.3	
N	4.1-4.2	

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.4	1.5
N	2.1-2.6	2.7-2.8
N	3.1-4.4, 5.2-5.3	
S	1.1-1.2	1.3
S	2.1-2.2	2.3-2.6
H	1.1	1.2

Bestell-Code · Order code

$\alpha/2$	ø d_1	ø d_3	l_2	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1903	1904	1905	1903A	1904A	1905A
2°	2	3,4	20	75	6	3	.002	●			●		
	3	4,75	25	75	6	3	.003	●			●		
	4	6	28	75	6	3	.004	●			●		
	5	8	40	100	8	3	.005	●			●		
	6	9,14	45	100	10	3	.006	●			●		
	8	11,14	45	100	12	4	.008	●			●		
	10	13,84	55	125	14	4	.010	●			●		
	12	15,84	55	125	16	4	.012	●			●		
3°	2	4,1	20	75	6	3	.002		●			●	
	3	5,62	25	75	6	3	.003		●			●	
	4	8	38	100	8	3	.004		●			●	
	5	10	48	100	10	3	.005		●			●	
	6	12	50	100	12	3	.006		●			●	
	8	14	55	125	14	4	.008		●			●	
	10	16	55	125	16	4	.010		●			●	
	12	18	55	125	18	4	.012		●			●	
5°	2	5,5	20	75	6	3	.002			●			●
	3	8	28	100	8	3	.003			●			●
	4	10	34	100	10	3	.004			●			●
	5	12	40	100	12	3	.005			●			●
	6	14	45	100	14	3	.006			●			●
	8	16	45	125	16	4	.008			●			●
	10	18	45	125	18	4	.010			●			●
	12	20	45	125	20	4	.012			●			●

Hartmetall-Kreissegment-Fräser mit Tonnenform – ER
Solid carbide circle segment end mill with barrel form – ER

N

Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm

Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Hartmetall-Kreissegment-Fräser mit Tropfenform – VR
Solid carbide circle segment end mills with oval form – VR

N

Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm

Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for
3542L
3539L

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem Durchmesser d_1 gerechnet werden.

In order to calculate the rotational speed n, the diameter d_1 has to be used.

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	420	0,004 x d_1	420	0,003 x d_1	420	0,003 x d_1	420	0,002 x d_1	□	■	□	■
	2.1	375	0,004 x d_1	375	0,003 x d_1	375	0,003 x d_1	375	0,002 x d_1	□	■	□	■
	3.1	315	0,003 x d_1	315	0,003 x d_1	315	0,002 x d_1	315	0,002 x d_1	□	■	□	■
	4.1	300	0,003 x d_1	300	0,002 x d_1	300	0,002 x d_1	300	0,001 x d_1	□	■		
	5.1	270	0,003 x d_1	270	0,002 x d_1	270	0,002 x d_1	270	0,001 x d_1	□	■		
M	1.1	150	0,005 x d_1	150	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	2.1	120	0,005 x d_1	120	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1	120	0,002 x d_1			□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	90	0,002 x d_1	90	0,002 x d_1	90	0,001 x d_1			□	■
	4.1	60	0,004 x d_1	60	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	60	0,001 x d_1			□	■
K	1.1	280	0,005 x d_1	280	0,004 x d_1	280	0,004 x d_1	280	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	280	0,005 x d_1	280	0,004 x d_1	280	0,004 x d_1	280	0,003 x d_1	□	■		
	2.1	250	0,004 x d_1	250	0,003 x d_1	250	0,003 x d_1	250	0,002 x d_1	□	■		
	2.2	250	0,004 x d_1	250	0,003 x d_1	250	0,003 x d_1	250	0,002 x d_1	□	■		
	3.1	210	0,004 x d_1	210	0,003 x d_1	210	0,003 x d_1	210	0,002 x d_1	□	■		
	3.2	210	0,004 x d_1	210	0,003 x d_1	210	0,003 x d_1	210	0,002 x d_1	□	■		
	4.1	180	0,003 x d_1	180	0,002 x d_1	180	0,002 x d_1	180	0,001 x d_1	□	■		
	4.2	140	0,003 x d_1	140	0,002 x d_1	140	0,002 x d_1	140	0,001 x d_1	□	■		
N	1.1	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1			□	■
	1.2	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1			□	■
	1.3	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1	600	0,002 x d_1	600	0,001 x d_1			□	■
	1.4	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1	410	0,003 x d_1	410	0,002 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.2	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.3	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1		□	□	■
	2.4	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1			□	■
	2.5	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1			□	■
	2.6	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1		□	□	■
	2.7	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	150	0,001 x d_1			□	■
	2.8	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	150	0,001 x d_1			□	■
	3.1	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	3.2	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	4.1	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1		□	□	■
	4.2	600	0,005 x d_1	600	0,004 x d_1	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	150	0,005 x d_1	150	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	100	0,006 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	1.2	80	0,005 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	1.3	60	0,005 x d_1	60	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.1	80	0,004 x d_1	80	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,002 x d_1				■
	2.2	30	0,004 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.3	30	0,004 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,004 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.5	30	0,004 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.6	30	0,004 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
H	1.1	130	0,005 x d_1	130	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	100	0,005 x d_1	100	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	□	■		
	1.3					80	0,003 x d_1	80	0,002 x d_1				
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HM

FRANKEN Expert **Schnittwerte** · Cutting Conditions

Hartmetall-Kreissegment-Fräser mit Tropfenform – VR
Solid carbide circle segment end mills with oval form – VR

N

Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm

Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Aufmaß · Allowance
0,2 - 0,3 mm

Gültig für · Valid for
3538L

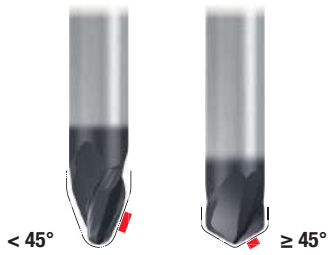
Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem Durchmesser d_1 gerechnet werden.
In order to calculate the rotational speed n, the diameter d_1 has to be used.

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	420	0,004 x d_1	420	0,003 x d_1	420	0,003 x d_1	□	■	□	■
	2.1	375	0,004 x d_1	375	0,003 x d_1	375	0,003 x d_1	□	■	□	■
	3.1	315	0,003 x d_1	315	0,003 x d_1	315	0,002 x d_1	□	■	□	■
	4.1	300	0,003 x d_1	300	0,002 x d_1	300	0,002 x d_1	□	■		
	5.1	270	0,003 x d_1	270	0,002 x d_1	270	0,002 x d_1	□	■		
M	1.1	150	0,005 x d_1	150	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1			□	■
	2.1	120	0,005 x d_1	120	0,004 x d_1	120	0,003 x d_1			□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	90	0,003 x d_1	90	0,002 x d_1			□	■
	4.1	60	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	60	0,002 x d_1			□	■
K	1.1	280	0,005 x d_1	280	0,004 x d_1	280	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	280	0,005 x d_1	280	0,004 x d_1	280	0,003 x d_1	□	■		
	2.1	250	0,004 x d_1	250	0,003 x d_1	250	0,003 x d_1	□	■		
	2.2	250	0,004 x d_1	250	0,003 x d_1	250	0,003 x d_1	□	■		
	3.1	210	0,004 x d_1	210	0,003 x d_1	210	0,003 x d_1	□	■		
	3.2	210	0,004 x d_1	210	0,003 x d_1	210	0,003 x d_1	□	■		
	4.1	180	0,003 x d_1	180	0,002 x d_1	180	0,002 x d_1	□	■		
	4.2	140	0,003 x d_1	140	0,002 x d_1	140	0,002 x d_1	□	■		
N	1.1	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	1.2	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	1.3	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1	600	0,002 x d_1			□	■
	1.4	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	1.5										
	1.6										
	2.1	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.2	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.3	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1		□	□	■
	2.4	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,003 x d_1			□	■
	2.5	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,003 x d_1			□	■
	2.6	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1	255	0,003 x d_1		□	□	■
	2.7	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	2.8	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	3.1	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	3.2	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	4.1	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1		□	□	■
	4.2	600	0,005 x d_1	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	150	0,005 x d_1	150	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1				■
	5.3										
S	1.1	100	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	1.2	80	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	1.3	60	0,005 x d_1	60	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.1	80	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,002 x d_1				■
	2.2	30	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.3	30	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.5	30	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.6	30	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
H	1.1	130	0,005 x d_1	130	0,004 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	100	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	□	■		
	1.3										
	1.4										
	1.5										

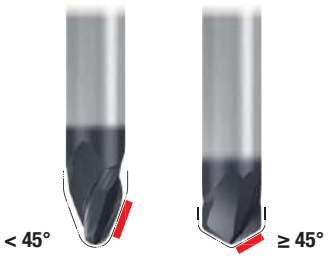
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Kreissegment-Fräser mit Kegelform – VR
Solid carbide circle segment end mills with taper form – VR

N



Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm



Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for
3540L

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem Durchmesser d_1 gerechnet werden.

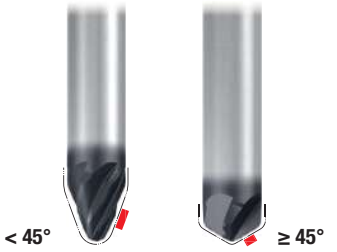
In order to calculate the rotational speed n, the diameter d_1 has to be used.

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	420	0,004 x d_1	420	0,003 x d_1	□	■	□	■
	2.1	375	0,004 x d_1	375	0,003 x d_1	□	■	□	■
	3.1	315	0,003 x d_1	315	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	300	0,003 x d_1	300	0,002 x d_1	□	■		
	5.1	270	0,003 x d_1	270	0,002 x d_1	□	■		
M	1.1	150	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1			□	■
	2.1	120	0,004 x d_1	120	0,003 x d_1			□	■
	3.1	90	0,003 x d_1	90	0,002 x d_1			□	■
	4.1	60	0,003 x d_1	60	0,002 x d_1			□	■
K	1.1	280	0,007 x d_1	280	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	280	0,007 x d_1	280	0,004 x d_1	□	■		
	2.1	250	0,006 x d_1	250	0,003 x d_1	□	■		
	2.2	250	0,006 x d_1	250	0,003 x d_1	□	■		
	3.1	210	0,006 x d_1	210	0,003 x d_1	□	■		
	3.2	210	0,006 x d_1	210	0,003 x d_1	□	■		
	4.1	180	0,004 x d_1	180	0,002 x d_1	□	■		
	4.2	140	0,003 x d_1	140	0,002 x d_1	□	■		
N	1.1	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	1.2	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	1.3	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1			□	■
	1.4	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	1.5								
	1.6								
	2.1	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1			□	■
	2.2	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1			□	■
	2.3	270	0,005 x d_1	270	0,004 x d_1		□	□	■
	2.4	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1			□	■
	2.5	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1			□	■
	2.6	255	0,004 x d_1	255	0,003 x d_1		□	□	■
	2.7	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	2.8	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	3.1	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1			□	■
	3.2	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1			□	■
	4.1	410	0,005 x d_1	410	0,004 x d_1		□	□	■
	4.2	600	0,005 x d_1	600	0,004 x d_1			□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	150	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1				■
	5.3								
S	1.1	100	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	1.2	80	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	1.3	60	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.1	80	0,003 x d_1	80	0,002 x d_1				■
	2.2	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.3	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.5	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.6	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
H	1.1	130	0,005 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	100	0,005 x d_1	100	0,003 x d_1	□	■		
	1.3								
	1.4								
	1.5								

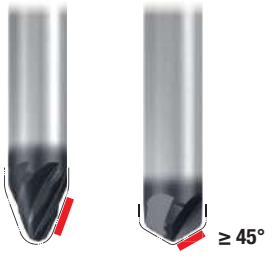
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Kreissegment-Fräser mit Kegelform – VR
Solid carbide circle segment end mills with taper form – VR

N



Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm



Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for
3541L

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem Durchmesser d_1 gerechnet werden.

In order to calculate the rotational speed n, the diameter d_1 has to be used.

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	420	0,003 x d_1	420	0,002 x d_1	□	■	□	■
	2.1	375	0,003 x d_1	375	0,002 x d_1	□	■	□	■
	3.1	315	0,002 x d_1	315	0,002 x d_1	□	■	□	■
	4.1	300	0,002 x d_1	300	0,001 x d_1	□	■		
	5.1	270	0,002 x d_1	270	0,001 x d_1	□	■		
M	1.1	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	2.1	120	0,003 x d_1	120	0,002 x d_1			□	■
	3.1	90	0,002 x d_1	90	0,001 x d_1			□	■
	4.1	60	0,002 x d_1	60	0,001 x d_1			□	■
K	1.1	280	0,004 x d_1	280	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	280	0,004 x d_1	280	0,003 x d_1	□	■		
	2.1	250	0,003 x d_1	250	0,002 x d_1	□	■		
	2.2	250	0,003 x d_1	250	0,002 x d_1	□	■		
	3.1	210	0,003 x d_1	210	0,002 x d_1	□	■		
	3.2	210	0,003 x d_1	210	0,002 x d_1	□	■		
	4.1	180	0,002 x d_1	180	0,001 x d_1	□	■		
	4.2	140	0,002 x d_1	140	0,001 x d_1	□	■		
N	1.1	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1			□	■
	1.2	600	0,003 x d_1	600	0,002 x d_1			□	■
	1.3	600	0,002 x d_1	600	0,001 x d_1			□	■
	1.4	410	0,003 x d_1	410	0,002 x d_1			□	■
	1.5								
	1.6								
	2.1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.2	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.3	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1		□	□	■
	2.4	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1			□	■
	2.5	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1			□	■
	2.6	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1		□	□	■
	2.7	150	0,002 x d_1	150	0,001 x d_1			□	■
	2.8	150	0,002 x d_1	150	0,001 x d_1			□	■
	3.1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	3.2	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1			□	■
	4.1	410	0,004 x d_1	410	0,003 x d_1		□	□	■
	4.2	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1				■
	5.3								
S	1.1	100	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	1.2	80	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	1.3	60	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.1	80	0,003 x d_1	80	0,002 x d_1				■
	2.2	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.3	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.5	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.6	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1				■
H	1.1	130	0,004 x d_1	130	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	100	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	□	■		
	1.3	80	0,003 x d_1	80	0,002 x d_1	□	■		
	1.4								
	1.5								

HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Kreissegment-Fräser mit Linsenform – ER
Solid carbide circle segment end mill with lens form – ER

N

Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm

Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for
3544L

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem Durchmesser d_1 gerechnet werden.

In order to calculate the rotational speed n, the diameter d_1 has to be used.

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	420	0,004 x d_1	420	0,003 x d_1	□	■	□	■
	2.1	375	0,004 x d_1	375	0,003 x d_1	□	■	□	■
	3.1	315	0,003 x d_1	315	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	300	0,003 x d_1	300	0,002 x d_1	□	■		
	5.1	270	0,003 x d_1	270	0,002 x d_1	□	■		
M	1.1	150	0,005 x d_1	150	0,003 x d_1			□	■
	2.1	120	0,005 x d_1	120	0,003 x d_1			□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	90	0,002 x d_1			□	■
	4.1	60	0,004 x d_1	60	0,002 x d_1			□	■
K	1.1	300	0,005 x d_1	300	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	300	0,005 x d_1	300	0,004 x d_1	□	■		
	2.1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1	□	■		
	2.2	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1	□	■		
	3.1	220	0,004 x d_1	220	0,003 x d_1	□	■		
	3.2	220	0,004 x d_1	220	0,003 x d_1	□	■		
	4.1	200	0,003 x d_1	200	0,002 x d_1	□	■		
	4.2	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1	□	■		
N	1.1	900	0,004 x d_1	900	0,003 x d_1			□	■
	1.2	900	0,004 x d_1	900	0,003 x d_1			□	■
	1.3	900	0,003 x d_1	900	0,002 x d_1			□	■
	1.4	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	1.5								
	1.6								
	2.1	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.2	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1			□	■
	2.3	270	0,004 x d_1	270	0,003 x d_1		□	□	■
	2.4	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1			□	■
	2.5	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1			□	■
	2.6	255	0,003 x d_1	255	0,002 x d_1		□	□	■
	2.7	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	2.8	150	0,003 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	3.1	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	3.2	600	0,004 x d_1	600	0,003 x d_1			□	■
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	150	0,005 x d_1	150	0,003 x d_1				■
	5.3								
S	1.1	150	0,006 x d_1	150	0,004 x d_1				■
	1.2	120	0,005 x d_1	120	0,003 x d_1				■
	1.3	90	0,005 x d_1	90	0,003 x d_1				■
	2.1	120	0,004 x d_1	120	0,002 x d_1				■
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

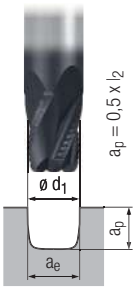
HM

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

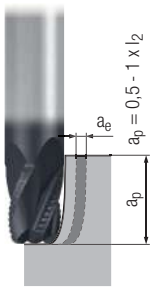
FRANKEN Expert **Schnittwerte** · Cutting Conditions

Kreissegment-Fräser mit Tropfenform – ER
Circle segment end mills with oval form – ER

NR



a_e = d_1



a_e = 0,5 - 1 mm

Kreissegment-Fräser mit Tropfenform – ER
Circle segment end mills with oval form – ER

N

a_e = 0,1 - 0,3 mm

Gültig für · Valid for
3552LZ
3554LZ

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	100	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	200	0,005 x d_1		■	□	■
	2.1	90	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1		■	□	■
	3.1	90	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	160	0,004 x d_1		■	□	■
	4.1	80	0,002 x d_1	110	0,003 x d_1	140	0,003 x d_1		■	□	■
	5.1	70	0,002 x d_1	100	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1		■	□	■
M	1.1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1				■
	2.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	3.1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	4.1	60	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
K	1.1										
	1.2										
	2.1										
	2.2										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
N	1.1	280	0,006 x d_1	400	0,006 x d_1	400	0,006 x d_1				■
	1.2	200	0,005 x d_1	280	0,005 x d_1	280	0,005 x d_1				■
	1.3	140	0,004 x d_1	200	0,004 x d_1	200	0,004 x d_1				■
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	90	0,002 x d_1	120	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1				■
	1.2	75	0,002 x d_1	100	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	1.3	45	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	2.1										
	2.2	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.4	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.6	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1				■
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

HM

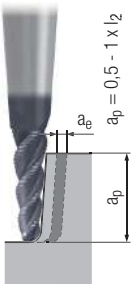
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

NR

Gültig für · Valid for
3546L

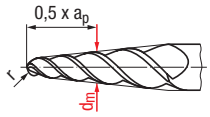
a_e < 100%



a_e = 0,5 - 1 mm

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	100	0,014 x r	120	0,018 x r		■	□	■
	2.1	90	0,012 x r	110	0,016 x r		■	□	■
	3.1	90	0,010 x r	100	0,014 x r		■	□	■
	4.1	80	0,010 x r	100	0,012 x r		■	□	■
	5.1	70	0,010 x r	90	0,012 x r		■	□	■
M	1.1	100	0,014 x r	120	0,018 x r				■
	2.1	100	0,013 x r	100	0,016 x r				■
	3.1	70	0,012 x r	70	0,014 x r				■
	4.1	70	0,010 x r	70	0,012 x r				■
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1	280	0,020 x r	400	0,030 x r				■
	1.2	200	0,025 x r	280	0,030 x r				■
	1.3	140	0,030 x r	200	0,030 x r				■
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	90	0,015 x r	100	0,020 x r				■
	1.2	75	0,012 x r	80	0,017 x r				■
	1.3	45	0,010 x r	60	0,015 x r				■
	2.1								
	2.2	25	0,010 x r	30	0,018 x r				■
	2.3	25	0,010 x r	30	0,016 x r				■
	2.4	25	0,010 x r	30	0,014 x r				■
	2.5	15	0,010 x r	20	0,012 x r				■
	2.6	25	0,010 x r	30	0,012 x r				■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

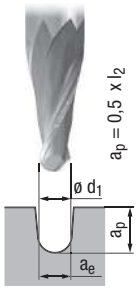
HM

FRANKEN Turbine — Schnittwerte · Cutting Conditions

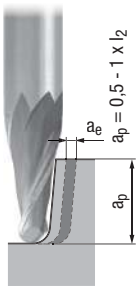
Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

NF

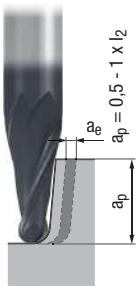
Gültig für · Valid for
3446 3446L 3447



a_e = d_1



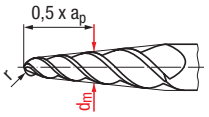
a_e = 0,1 - 1,0 mm



a_e = 0,1 - 1,0 mm

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

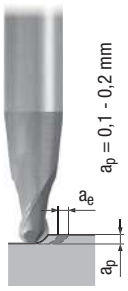
		Unbeschichtet · Uncoated				ALCR					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1					160	0,010 x r	□	■	□	■
	2.1					140	0,010 x r	□	■	□	■
	3.1					120	0,008 x r	□	■	□	
	4.1					100	0,008 x r	□	■	□	
	5.1					80	0,006 x r	□	■	□	
M	1.1					80	0,006 x r			□	■
	2.1					70	0,006 x r			□	■
	3.1										
	4.1										
K	1.1					160	0,010 x r	■	■		
	1.2					160	0,010 x r	■	■		
	2.1					140	0,008 x r	■	■		
	2.2					140	0,008 x r	■	■		
	3.1					120	0,008 x r	■	■		
	3.2					120	0,008 x r	■	■		
	4.1					100	0,006 x r	■	■		
	4.2					80	0,006 x r	■	■		
N	1.1	350	0,040 x r	300	0,020 x r	350	0,016 x r			□	■
	1.2	350	0,040 x r	300	0,020 x r	350	0,014 x r			□	■
	1.3	320	0,035 x r	270	0,017 x r	350	0,012 x r			□	■
	1.4					280	0,014 x r			□	■
	1.5					240	0,012 x r			□	■
	1.6										
	2.1					140	0,010 x r			□	■
	2.2					140	0,010 x r			□	■
	2.3					140	0,010 x r	□	□	□	■
	2.4					120	0,008 x r			□	■
	2.5					120	0,008 x r			□	■
	2.6					120	0,008 x r	□	□	□	■
	2.7					70	0,006 x r			□	■
	2.8					70	0,006 x r			□	■
	3.1					320	0,018 x r			□	■
	3.2					320	0,014 x r			□	■
	4.1			180	0,016 x r	240	0,016 x r		□	□	■
	4.2			160	0,016 x r	350	0,016 x r		□	□	■
	4.3					180	0,012 x r		□	□	■
	4.4					90	0,012 x r		□	□	■
	5.1										
	5.2					80	0,006 x r			□	■
	5.3					160	0,012 x r	□	■		■
S	1.1					80	0,008 x r			□	■
	1.2					60	0,006 x r			□	■
	1.3					40	0,006 x r			□	■
	2.1					50	0,006 x r			□	■
	2.2					20	0,004 x r			□	■
	2.3					20	0,004 x r			□	■
	2.4					20	0,004 x r			□	■
	2.5					15	0,004 x r			□	■
	2.6					20	0,004 x r			□	■
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

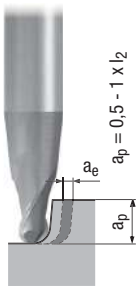
Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

N

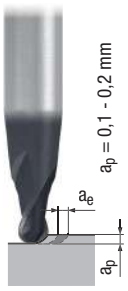
Gültig für · Valid for
3442 3442L 3443



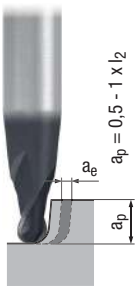
a_e = 0,1 - 0,2 mm



a_e = 0,1 - 0,2 mm



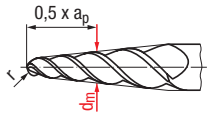
a_e = 0,1 - 0,2 mm



a_e = 0,1 - 0,2 mm

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

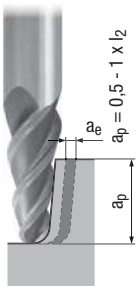
		Unbeschichtet · Uncoated				ALCR							
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1					300	0,010 x r	160	0,010 x r	□	■	□	■
	2.1					260	0,010 x r	140	0,010 x r	□	■	□	■
	3.1					220	0,008 x r	120	0,008 x r	□	■	□	
	4.1					180	0,008 x r	100	0,008 x r	□	■	□	
	5.1					150	0,006 x r	80	0,006 x r	□	■	□	
M	1.1					150	0,006 x r	80	0,006 x r			□	■
	2.1					120	0,006 x r	70	0,006 x r			□	■
	3.1												
	4.1												
K	1.1					300	0,010 x r	160	0,010 x r	■	■		
	1.2					300	0,010 x r	160	0,010 x r	■	■		
	2.1					260	0,008 x r	140	0,008 x r	■	■		
	2.2					260	0,008 x r	140	0,008 x r	■	■		
	3.1					220	0,008 x r	120	0,008 x r	■	■		
	3.2					220	0,008 x r	120	0,008 x r	■	■		
	4.1					180	0,006 x r	100	0,006 x r	■	■		
	4.2					150	0,006 x r	80	0,006 x r	■	■		
N	1.1	490	0,016 x r	250	0,016 x r	700	0,016 x r	350	0,016 x r			□	■
	1.2	490	0,014 x r	250	0,014 x r	700	0,014 x r	350	0,014 x r			□	■
	1.3	490	0,012 x r	250	0,012 x r	700	0,012 x r	350	0,012 x r			□	■
	1.4					500	0,014 x r	280	0,014 x r			□	■
	1.5					450	0,012 x r	240	0,012 x r			□	■
	1.6												
	2.1					260	0,010 x r	140	0,010 x r			□	■
	2.2					260	0,010 x r	140	0,010 x r			□	■
	2.3					260	0,010 x r	140	0,010 x r	□	□	□	■
	2.4					220	0,008 x r	120	0,008 x r			□	■
	2.5					220	0,008 x r	120	0,008 x r			□	■
	2.6					220	0,008 x r	120	0,008 x r	□	□	□	■
	2.7					140	0,006 x r	70	0,006 x r			□	■
	2.8					140	0,006 x r	70	0,006 x r			□	■
	3.1					600	0,018 x r	320	0,018 x r			□	■
	3.2					600	0,014 x r	320	0,014 x r			□	■
	4.1	320	0,016 x r	170	0,016 x r	460	0,016 x r	240	0,016 x r		□	□	■
	4.2	460	0,016 x r	250	0,016 x r	650	0,016 x r	350	0,016 x r		□	□	■
	4.3					250	0,012 x r	180	0,012 x r		□	□	■
	4.4					180	0,012 x r	90	0,012 x r		□	□	■
	5.1												
	5.2					180	0,006 x r	80	0,006 x r			□	■
	5.3					300	0,012 x r	160	0,012 x r	□	■		■
S	1.1					150	0,008 x r	80	0,008 x r			□	■
	1.2					120	0,006 x r	60	0,006 x r			□	■
	1.3					70	0,006 x r	40	0,006 x r			□	■
	2.1					110	0,006 x r	50	0,006 x r			□	■
	2.2					30	0,004 x r	20	0,004 x r			□	■
	2.3					30	0,004 x r	20	0,004 x r			□	■
	2.4					30	0,004 x r	20	0,004 x r			□	■
	2.5					20	0,004 x r	15	0,004 x r			□	■
	2.6					30	0,004 x r	20	0,004 x r			□	■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

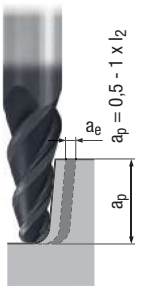
FRANKEN Turbine — Schnittwerte · Cutting Conditions

Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

N



a_e = 0,1 - 0,2 mm



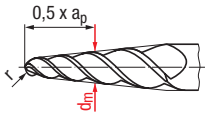
a_e = 0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for

3440 3440L 3441

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

		Unbeschichtet · Uncoated		ALCR					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1			120	0,010 x r	□	■	□	■
	2.1			100	0,010 x r	□	■	□	■
	3.1			90	0,008 x r	□	■	□	
	4.1			70	0,008 x r	□	■	□	
	5.1			60	0,006 x r	□	■	□	
M	1.1			60	0,006 x r			□	■
	2.1			50	0,006 x r			□	■
	3.1								
	4.1								
K	1.1			120	0,010 x r	■	■		
	1.2			120	0,010 x r	■	■		
	2.1			100	0,008 x r	■	■		
	2.2			100	0,008 x r	■	■		
	3.1			90	0,008 x r	■	■		
	3.2			90	0,008 x r	■	■		
	4.1			70	0,006 x r	■	■		
	4.2			60	0,006 x r	■	■		
N	1.1	180	0,016 x r	260	0,016 x r			□	■
	1.2	180	0,014 x r	260	0,014 x r			□	■
	1.3	180	0,012 x r	260	0,012 x r			□	■
	1.4			200	0,014 x r			□	■
	1.5			180	0,012 x r			□	■
	1.6								
	2.1			100	0,010 x r			□	■
	2.2			100	0,010 x r			□	■
	2.3			100	0,010 x r	□	□	□	■
	2.4			80	0,008 x r			□	■
	2.5			80	0,008 x r			□	■
	2.6			80	0,008 x r	□	□	□	■
	2.7			50	0,006 x r			□	■
	2.8			50	0,006 x r			□	■
	3.1			240	0,018 x r			□	■
	3.2			240	0,014 x r			□	■
	4.1	130	0,016 x r	180	0,016 x r		□	□	■
	4.2	110	0,016 x r	160	0,016 x r		□	□	■
	4.3			100	0,012 x r		□	□	■
	4.4			70	0,012 x r		□	□	■
	5.1								
	5.2			60	0,006 x r			□	■
	5.3			120	0,012 x r	□	■		■
S	1.1			60	0,008 x r			□	■
	1.2			50	0,006 x r			□	■
	1.3			30	0,006 x r			□	■
	2.1			40	0,006 x r			□	■
	2.2			15	0,004 x r			□	■
	2.3			15	0,004 x r			□	■
	2.4			15	0,004 x r			□	■
	2.5			10	0,004 x r			□	■
	2.6			15	0,004 x r			□	■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

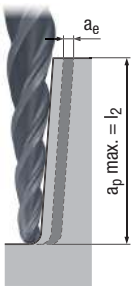
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

N

Gültig für · Valid for
3550L

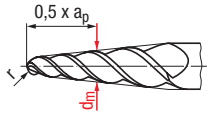
a_e = 0,5 - 1 mm



a_e = 0,1 - 0,2 mm

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

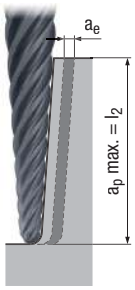
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,07	80	0,05		■	□	■
	2.1	110	0,06	70	0,05		■	□	■
	3.1	100	0,05	60	0,04		■	□	■
	4.1	90	0,04	60	0,04		■		
	5.1	80	0,04	50	0,03		■		
M	1.1	90	0,07	60	0,03				■
	2.1	90	0,07	60	0,03				■
	3.1	70	0,07	50	0,03				■
	4.1	70	0,07	50	0,03				■
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1								
	1.2								
	1.3	280	0,12	200	0,06				■
	1.4	200	0,12	140	0,06				■
	1.5	140	0,12	100	0,06				■
	1.6								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	90	0,07	60	0,03				■
	1.2	75	0,07	50	0,03				■
	1.3	45	0,07	30	0,03				■
	2.1								
	2.2	25	0,07	15	0,03				■
	2.3	25	0,07	15	0,03				■
	2.4	25	0,07	15	0,03				■
	2.5	15	0,07	10	0,03				■
	2.6	25	0,07	15	0,03				■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HM

Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

N

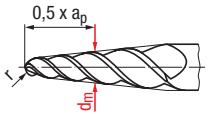


a_e = 0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for
3548L

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [min^{-1}]$$

		v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	80	0,05		■	□	■
	2.1	70	0,04		■	□	■
	3.1	60	0,04		■	□	■
	4.1	60	0,03		■		
	5.1	50	0,03		■		
M	1.1	60	0,03				■
	2.1	60	0,03				■
	3.1	50	0,03				■
	4.1	50	0,03				■
K	1.1						
	1.2						
	2.1						
	2.2						
	3.1						
	3.2						
	4.1						
	4.2						
N	1.1						
	1.2						
	1.3	200	0,06				■
	1.4	140	0,06				■
	1.5	100	0,06				■
	1.6						
	2.1						
	2.2						
	2.3						
	2.4						
	2.5						
	2.6						
	2.7						
	2.8						
	3.1						
	3.2						
	4.1						
	4.2						
	4.3						
	4.4						
	5.1						
	5.2						
	5.3						
S	1.1	60	0,03				■
	1.2	50	0,03				■
	1.3	30	0,03				■
	2.1						
	2.2	15	0,03				■
	2.3	15	0,03				■
	2.4	15	0,03				■
	2.5	10	0,03				■
	2.6	15	0,03				■
H	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						

HM

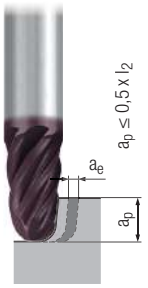
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Konische Hartmetall-Kugelfräser
Tapered solid carbide ball nose end mills

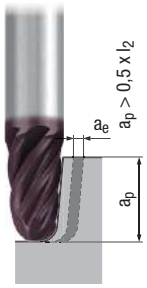
N

Gültig für · Valid for
2679A

Vorschlichten
Pre-finishing

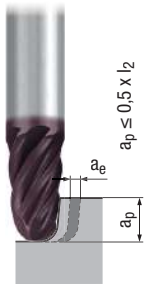


a_e = 0,5 mm

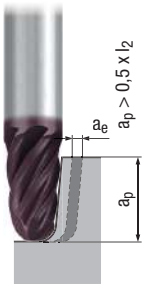


a_e = 0,5 mm

Schlichten
Finishing



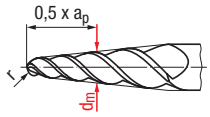
a_e = 0,2 mm



a_e = 0,2 mm

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	130	0,008 x r	100	0,007 x r	160	0,011 x r	120	0,009 x r	□	■	□	■
	2.1	120	0,007 x r	90	0,006 x r	150	0,010 x r	110	0,008 x r	□	■	□	■
	3.1	110	0,006 x r	90	0,006 x r	140	0,009 x r	100	0,007 x r	□	■	□	
	4.1	110	0,006 x r	80	0,005 x r	130	0,008 x r	100	0,006 x r	□	■	□	
	5.1	100	0,005 x r	80	0,004 x r	120	0,007 x r	90	0,005 x r	□	■	□	
M	1.1	70	0,006 x r	60	0,005 x r	90	0,008 x r	70	0,006 x r			□	■
	2.1	60	0,005 x r	50	0,004 x r	80	0,007 x r	60	0,005 x r			□	■
	3.1	50	0,004 x r	40	0,004 x r	60	0,006 x r	40	0,005 x r			□	■
	4.1	30	0,004 x r	30	0,003 x r	40	0,005 x r	30	0,004 x r			□	■
K	1.1	150	0,010 x r	120	0,008 x r	190	0,013 x r	140	0,011 x r	□	■		□
	1.2	150	0,010 x r	120	0,008 x r	190	0,013 x r	140	0,011 x r	□	■		□
	2.1	140	0,009 x r	110	0,008 x r	170	0,012 x r	130	0,010 x r	□	■		□
	2.2	140	0,009 x r	110	0,008 x r	170	0,012 x r	130	0,010 x r	□	■		□
	3.1	130	0,008 x r	100	0,007 x r	160	0,011 x r	120	0,009 x r	□	■		□
	3.2	130	0,008 x r	100	0,007 x r	160	0,011 x r	120	0,009 x r	□	■		□
	4.1	110	0,007 x r	90	0,006 x r	140	0,010 x r	100	0,008 x r	□	■		□
	4.2	100	0,006 x r	80	0,006 x r	120	0,009 x r	90	0,007 x r	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	160	0,008 x r	130	0,007 x r	200	0,011 x r	150	0,009 x r			□	■
	2.2	160	0,008 x r	130	0,007 x r	200	0,011 x r	150	0,009 x r			□	■
	2.3	160	0,008 x r	130	0,007 x r	200	0,011 x r	150	0,009 x r			□	■
	2.4	140	0,006 x r	110	0,006 x r	170	0,009 x r	130	0,007 x r			□	■
	2.5	140	0,006 x r	110	0,006 x r	170	0,009 x r	130	0,007 x r			□	■
	2.6	140	0,006 x r	110	0,006 x r	170	0,009 x r	130	0,007 x r			□	■
	2.7	90	0,006 x r	70	0,005 x r	110	0,008 x r	80	0,006 x r			□	■
	2.8	90	0,006 x r	70	0,005 x r	110	0,008 x r	80	0,006 x r			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1	100	0,008 x r	80	0,007 x r	120	0,011 x r	90	0,009 x r			□	■
	1.2	70	0,007 x r	60	0,006 x r	90	0,010 x r	70	0,008 x r			□	■
	1.3	50	0,006 x r	40	0,006 x r	60	0,009 x r	40	0,007 x r			□	■
	2.1	70	0,007 x r	50	0,006 x r	90	0,010 x r	60	0,008 x r			□	■
	2.2	30	0,006 x r	20	0,005 x r	40	0,008 x r	30	0,006 x r			□	■
	2.3	20	0,005 x r	20	0,004 x r	30	0,007 x r	20	0,005 x r			□	■
	2.4	30	0,006 x r	20	0,005 x r	40	0,008 x r	30	0,006 x r			□	■
	2.5	20	0,005 x r	10	0,004 x r	20	0,007 x r	20	0,005 x r			□	■
	2.6	20	0,004 x r	20	0,004 x r	30	0,006 x r	20	0,005 x r			□	■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HM

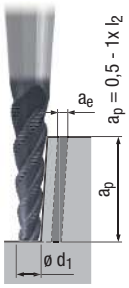
FRANKEN Turbine — Schnittwerte · Cutting Conditions

Konische Hartmetall-Torusfräser
Tapered solid carbide torus end mills

NR

Gültig für · Valid for
3532LZ
3534LZ

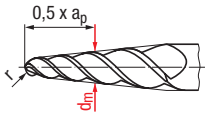
a_e < 100%



a_e = 0,5 - 1 mm

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	100	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1		■	□	■
	2.1	90	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1		■	□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1		■	□	■
	4.1	80	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1		■	□	■
	5.1	70	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1		■	□	■
M	1.1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1				■
	2.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1				■
	3.1	60	0,002 x d_1	80	0,002 x d_1				■
	4.1	50	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1				■
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1	280	0,006 x d_1	400	0,006 x d_1				■
	1.2	200	0,005 x d_1	280	0,005 x d_1				■
	1.3	140	0,004 x d_1	200	0,004 x d_1				■
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	90	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1				■
	1.2	75	0,002 x d_1	100	0,002 x d_1				■
	1.3	45	0,002 x d_1	60	0,002 x d_1				■
	2.1								
	2.2	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.3	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.4	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1				■
	2.5	15	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.6	25	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1				■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

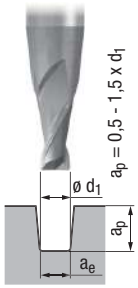
HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Konische Hartmetall-Torusfräser
Tapered solid carbide torus end mills

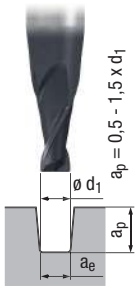
N

Gültig für · Valid for
3444 3444L 3445



$a_e = d_1$

a_e = 0,3 - 1 x d_1

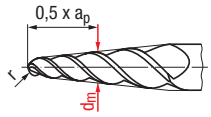


$a_e = d_1$

a_e = 0,3 - 1 x d_1

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

		Unbeschichtet · Uncoated				ALCR							
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1							220	0,010 x d_1	□	■	□	■
	2.1							200	0,009 x d_1	□	■	□	■
	3.1							160	0,008 x d_1	□	■	□	
	4.1							130	0,007 x d_1	□	■	□	
	5.1							110	0,006 x d_1	□	■	□	
M	1.1							110	0,006 x d_1			□	■
	2.1							90	0,006 x d_1			□	■
	3.1												
	4.1												
K	1.1							220	0,010 x d_1	■	■		
	1.2							220	0,010 x d_1	■	■		
	2.1							190	0,008 x d_1	■	■		
	2.2							190	0,008 x d_1	■	■		
	3.1							160	0,008 x d_1	■	■		
	3.2							160	0,008 x d_1	■	■		
	4.1							130	0,006 x d_1	■	■		
	4.2							110	0,006 x d_1	■	■		
N	1.1	280	0,010 x d_1	350	0,016 x d_1	400	0,010 x d_1	500	0,016 x d_1			□	■
	1.2	280	0,008 x d_1	350	0,014 x d_1	400	0,008 x d_1	500	0,014 x d_1			□	■
	1.3	250	0,006 x d_1	350	0,012 x d_1	350	0,006 x d_1	500	0,012 x d_1			□	■
	1.4							380	0,014 x d_1			□	■
	1.5							340	0,012 x d_1			□	■
	1.6												
	2.1							200	0,010 x d_1			□	■
	2.2							200	0,010 x d_1			□	■
	2.3							200	0,010 x d_1	□	□	□	■
	2.4							160	0,008 x d_1			□	■
	2.5							160	0,008 x d_1			□	■
	2.6							160	0,008 x d_1	□	□	□	■
	2.7							100	0,006 x d_1			□	■
	2.8							100	0,006 x d_1			□	■
	3.1							450	0,018 x d_1			□	■
	3.2							450	0,014 x d_1			□	■
	4.1			220	0,015 x d_1			320	0,015 x d_1		□	□	■
	4.2			350	0,015 x d_1			500	0,015 x d_1		□	□	■
	4.3							200	0,012 x d_1		□	□	■
	4.4							140	0,012 x d_1		□	□	■
	5.1												
	5.2							120	0,006 x d_1			□	■
	5.3							220	0,012 x d_1	□	■		■
S	1.1					50	0,004 x d_1	110	0,007 x d_1			□	■
	1.2					40	0,003 x d_1	90	0,006 x d_1			□	■
	1.3					30	0,003 x d_1	50	0,005 x d_1			□	■
	2.1							80	0,006 x d_1			□	■
	2.2							30	0,004 x d_1			□	■
	2.3							30	0,004 x d_1			□	■
	2.4							30	0,004 x d_1			□	■
	2.5							20	0,004 x d_1			□	■
	2.6							30	0,004 x d_1			□	■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

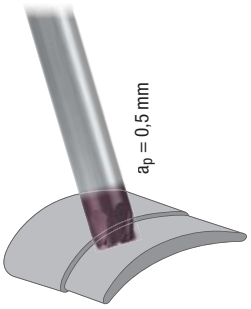
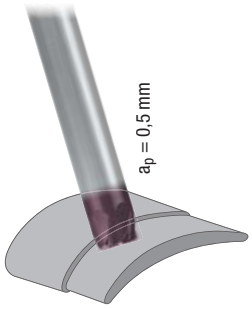
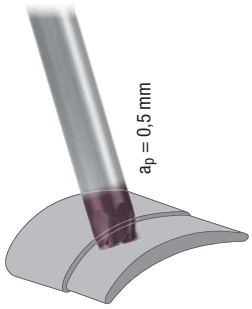
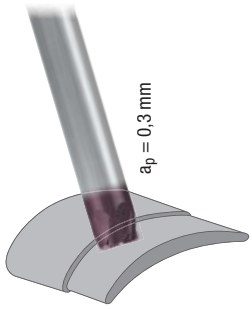
HM

FRANKEN Turbine — Schnittwerte · Cutting Conditions

Konische Hartmetall-Torusfräser – lange und extra lange Ausführung
Tapered solid carbide torus end mills – long and extra long design

Gültig für · Valid for
2677AZ 2678AZ

N

		Schruppen Roughing  a_e = 1 mm		Schruppen Roughing  a_e = 1,5 mm		Semi-Schlichten Semi Finishing  a_e = 0,5 mm		Schlichten Finishing  a_e = 0,5 mm					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	160	0,005 x d_1	140	0,004 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	150	0,005 x d_1	130	0,004 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	140	0,004 x d_1	120	0,003 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■	□	
	4.1	130	0,004 x d_1	110	0,003 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,004 x d_1	□	■	□	
	5.1	120	0,003 x d_1	110	0,002 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,004 x d_1	□	■	□	
M	1.1	90	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,006 x d_1	120	0,004 x d_1			□	■
	2.1	80	0,003 x d_1	70	0,002 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	3.1	60	0,003 x d_1	50	0,002 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1			□	■
	4.1	40	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	190	0,006 x d_1	160	0,005 x d_1	210	0,01 x d_1	240	0,007 x d_1	□	■		□
	1.2	190	0,006 x d_1	160	0,005 x d_1	210	0,01 x d_1	240	0,007 x d_1	□	■		□
	2.1	170	0,006 x d_1	150	0,004 x d_1	190	0,009 x d_1	220	0,007 x d_1	□	■		□
	2.2	170	0,006 x d_1	150	0,004 x d_1	190	0,009 x d_1	220	0,007 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,005 x d_1	140	0,004 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■		□
	3.2	160	0,005 x d_1	140	0,004 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■		□
	4.1	140	0,005 x d_1	120	0,004 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■		□
	4.2	120	0,004 x d_1	110	0,003 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,005 x d_1	180	0,004 x d_1	230	0,008 x d_1	260	0,006 x d_1			□	■
	2.2	200	0,005 x d_1	180	0,004 x d_1	230	0,008 x d_1	260	0,006 x d_1			□	■
	2.3	200	0,005 x d_1	180	0,004 x d_1	230	0,008 x d_1	260	0,006 x d_1			□	■
	2.4	170	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1	190	0,006 x d_1	220	0,005 x d_1			□	■
	2.5	170	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1	190	0,006 x d_1	220	0,005 x d_1			□	■
	2.6	170	0,004 x d_1	150	0,003 x d_1	190	0,006 x d_1	220	0,005 x d_1			□	■
	2.7	110	0,004 x d_1	90	0,003 x d_1	120	0,006 x d_1	140	0,004 x d_1			□	■
	2.8	110	0,004 x d_1	90	0,003 x d_1	120	0,006 x d_1	140	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1	120	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	140	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	1.2	90	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,007 x d_1	120	0,005 x d_1			□	■
	1.3	60	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	70	0,006 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	2.1	90	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,007 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	2.2	40	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	50	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,005 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4	40	0,004 x d_1	30	0,003 x d_1	50	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.5	20	0,003 x d_1	20	0,002 x d_1	30	0,005 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.6	30	0,003 x d_1	30	0,002 x d_1	30	0,004 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

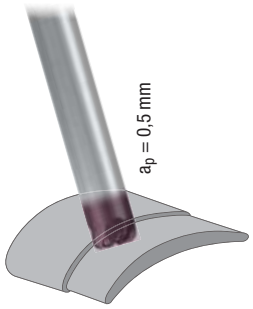
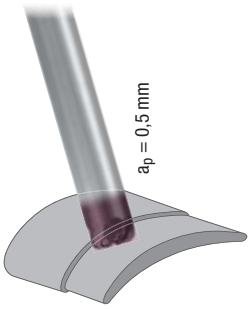
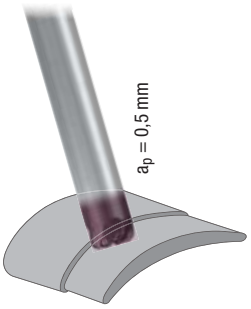
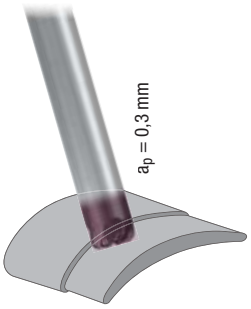
HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Hartmetall-Torusfräser
Solid carbide torus end mills

N

Gültig für · Valid for
2676AZ

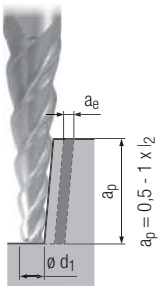
		Schruppen Roughing		Schruppen Roughing		Semi-Schlichten Semi Finishing		Schlichten Finishing					
		 a_e = 1,5 mm		 a_e = 2 mm		 a_e = 1 mm		 a_e = 0,5 mm					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	160	0,008 x d_1	140	0,007 x d_1	180	0,009 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■	□	■
	2.1	150	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	170	0,008 x d_1	190	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	140	0,006 x d_1	120	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■	□	
	4.1	130	0,006 x d_1	110	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,004 x d_1	□	■	□	
	5.1	120	0,005 x d_1	110	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,004 x d_1	□	■	□	
M	1.1	90	0,006 x d_1	80	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	120	0,004 x d_1			□	■
	2.1	80	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	3.1	60	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1	70	0,005 x d_1	80	0,003 x d_1			□	■
	4.1	40	0,004 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	190	0,01 x d_1	160	0,008 x d_1	210	0,011 x d_1	240	0,007 x d_1	□	■		□
	1.2	190	0,01 x d_1	160	0,008 x d_1	210	0,011 x d_1	240	0,007 x d_1	□	■		□
	2.1	170	0,009 x d_1	150	0,008 x d_1	190	0,01 x d_1	220	0,007 x d_1	□	■		□
	2.2	170	0,009 x d_1	150	0,008 x d_1	190	0,01 x d_1	220	0,007 x d_1	□	■		□
	3.1	160	0,008 x d_1	140	0,007 x d_1	180	0,009 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■		□
	3.2	160	0,008 x d_1	140	0,007 x d_1	180	0,009 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■		□
	4.1	140	0,007 x d_1	120	0,006 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,005 x d_1	□	■		□
	4.2	120	0,006 x d_1	110	0,006 x d_1	140	0,007 x d_1	160	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	200	0,008 x d_1	180	0,007 x d_1	230	0,009 x d_1	260	0,006 x d_1			□	■
	2.2	200	0,008 x d_1	180	0,007 x d_1	230	0,009 x d_1	260	0,006 x d_1			□	■
	2.3	200	0,008 x d_1	180	0,007 x d_1	230	0,009 x d_1	260	0,006 x d_1			□	■
	2.4	170	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	220	0,005 x d_1			□	■
	2.5	170	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	220	0,005 x d_1			□	■
	2.6	170	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	220	0,005 x d_1			□	■
	2.7	110	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	140	0,004 x d_1			□	■
	2.8	110	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	140	0,004 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1	120	0,008 x d_1	110	0,007 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,006 x d_1			□	■
	1.2	90	0,007 x d_1	80	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	120	0,005 x d_1			□	■
	1.3	60	0,006 x d_1	50	0,006 x d_1	70	0,007 x d_1	80	0,005 x d_1			□	■
	2.1	90	0,007 x d_1	80	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	2.2	40	0,006 x d_1	30	0,005 x d_1	50	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.3	30	0,005 x d_1	30	0,004 x d_1	30	0,005 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
	2.4	40	0,006 x d_1	30	0,005 x d_1	50	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1			□	■
	2.5	20	0,005 x d_1	20	0,004 x d_1	30	0,005 x d_1	30	0,004 x d_1			□	■
	2.6	30	0,004 x d_1	30	0,004 x d_1	30	0,005 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

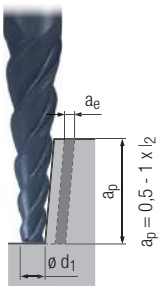
FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

Konische Hartmetallfräser
Tapered solid carbide end mills

N



a_e = 0,02 - 0,1 x d_1



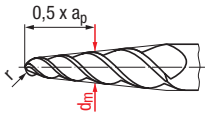
a_e = 0,02 - 0,1 x d_1

Gültig für · Valid for

1900	1902	1904
1900A	1902A	1904A
1901	1903	1905
1901A	1903A	1905A

Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem mittleren Durchmesser d_m (Messpunkt bei 0,5 x a_p) gerechnet werden.

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at 0.5 x a_p).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \; [\text{min}^{-1}]$$

		Unbeschichtet · Uncoated		TIALN					
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	110	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1			100	0,004 x d_1	□	■	□	
	4.1			80	0,004 x d_1	□	■	□	
	5.1			70	0,003 x d_1	□	■	□	
M	1.1			70	0,003 x d_1			□	■
	2.1			50	0,003 x d_1			□	■
	3.1								
	4.1								
K	1.1			140	0,005 x d_1	■	■		
	1.2			140	0,005 x d_1	■	■		
	2.1			120	0,004 x d_1	■	■		
	2.2			120	0,004 x d_1	■	■		
	3.1			100	0,004 x d_1	■	■		
	3.2			100	0,004 x d_1	■	■		
	4.1			80	0,003 x d_1	■	■		
	4.2			70	0,003 x d_1	■	■		
N	1.1	500	0,008 x d_1	600	0,008 x d_1			□	■
	1.2	500	0,007 x d_1	600	0,007 x d_1			□	■
	1.3	500	0,006 x d_1	600	0,006 x d_1			□	■
	1.4			350	0,007 x d_1			□	■
	1.5			300	0,006 x d_1			□	■
	1.6								
	2.1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			□	■
	2.2	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1			□	■
	2.3	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	□	□	■
	2.4			100	0,004 x d_1			□	■
	2.5			100	0,004 x d_1			□	■
	2.6			100	0,004 x d_1	□	□	□	■
	2.7			60	0,003 x d_1			□	■
	2.8			60	0,003 x d_1			□	■
	3.1			260	0,009 x d_1			□	■
	3.2			260	0,007 x d_1			□	■
	4.1	180	0,008 x d_1	200	0,008 x d_1		□	□	■
	4.2	240	0,008 x d_1	280	0,008 x d_1		□	□	■
	4.3			130	0,006 x d_1		□	□	■
	4.4			80	0,006 x d_1		□	□	■
	5.1								
	5.2			70	0,003 x d_1			□	■
	5.3			140	0,006 x d_1	□	■		■
S	1.1			70	0,004 x d_1			□	■
	1.2			60	0,003 x d_1			□	■
	1.3			40	0,003 x d_1			□	■
	2.1			50	0,003 x d_1			□	■
	2.2			30	0,003 x d_1			□	■
	2.3			20	0,002 x d_1			□	■
	2.4			20	0,002 x d_1			□	■
	2.5			15	0,002 x d_1			□	■
	2.6			20	0,002 x d_1			□	■
H	1.1			70	0,003 x d_1	□	■		
	1.2			60	0,003 x d_1	□	■		
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Wende- und Wechselschneidplattenfräser
Indexable Milling Cutters and End Mills

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	566 - 571
Produktseiten	Product pages	572 - 595
Schnittwerte	Cutting conditions	596 - 606

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der Wende- und Wechselschneidplatten ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittwerte sind auf den Seiten 596 - 606 zu finden.

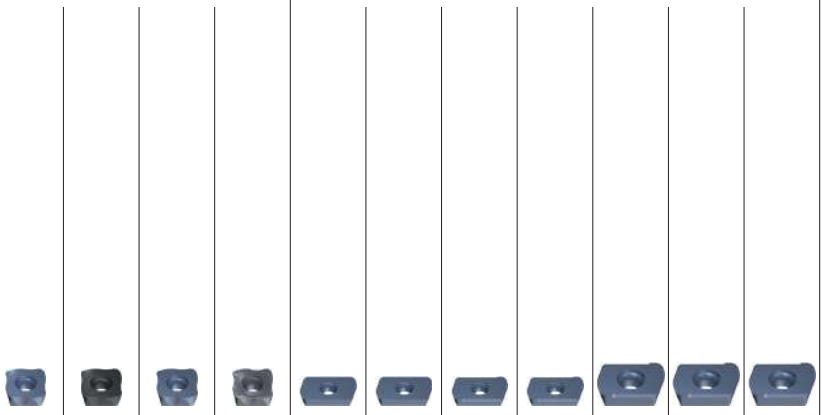
Product finder

Please note:
The suitability of the inserts is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

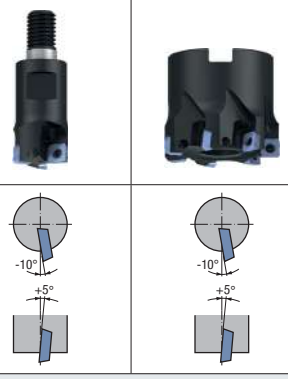
Please find the cutting conditions on pages 596 - 606.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

	Time-S4-Cut				Time-S-Cut								
													
	Steel			Inox	Steel	Cast iron	Steel		Steel		Cast iron		
					IC 8				IC 12,5				
					PE6	KB6	PE6		PE6		KB6		
	9584A	9583X	9582A	9592L	9586A	9585A	9575A	9589A	9588A	9576A	9587A		
	572	572	572	572	574	574	574	574	575	575	575	Seite · Page	
	596	596	596	597	598	598	598	598	599	599	599		v_c / f_z
	■	■		□	■	□	■	■	■	■	□	1.1	P
	■	■		□	■	□	■	■	■	■	□	2.1	
	■	■		□	■	□	□	■	■	□	□	3.1	
	□	■			■	□	□	■	■	□	□	4.1	
	□	■			■	□	□	■	■	□	□	5.1	
				■								1.1	M
				■								2.1	
				■								3.1	
				■								4.1	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	1.1	K
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	1.2	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	2.1	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	2.2	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	3.1	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	3.2	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	4.1	
	□	■			□	■	□	□	□	□	■	4.2	
												1.1	N
												1.2	
												1.3	
												1.4	
												1.5	
												1.6	
												2.1	
												2.2	
	□	□			□	□	□	□	□	□	□	2.3	
												2.4	
												2.5	
	□	□			□	□	□	□	□	□	□	2.6	
	□	□			□	□	□	□	□	□	□	2.7	
												2.8	
												3.1	
												3.2	
												4.1	
												4.2	
												4.3	
												4.4	
												5.1	
												5.2	
												5.3	
				■								1.1	S
				■								1.2	
				■								1.3	
				■								2.1	
				■								2.2	
				■								2.3	
				■								2.4	
				■								2.5	
				■								2.6	
												1.1	H
												1.2	
												1.3	
												1.4	
												1.5	

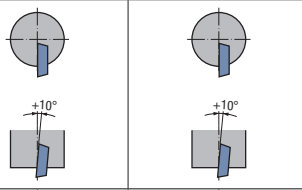
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Fräskörper für Time-S4-Cut-Wendeschneidplatten
Indexable milling cutters for Time-S4-Cut inserts



	IC 8,5	
	ø 20 - 42 mm	ø 52 - 66 mm
Z (Inserts)	2 - 6	7 - 9
	9190	**9290**
Seite · Page	573	573

Fräskörper für Time-S-Cut-Wendeschneidplatten
Indexable milling cutters for Time-S-Cut inserts



	IC 8	IC 12,5	IC 8	IC 12,5
	ø 20 - 42 mm	ø 42 mm	ø 52 - 66 mm	ø 52 - 80 mm
Z (Inserts)	2 - 5	3	6 - 7	4 - 6
	9130	**9135**	**9230**	**9235**
Seite · Page	576	576	577	577

Rhombische Wendeschneidplatten
Rhombic inserts

		Steel		Al	Al/Cu		Graphite	Al
		IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2
		PE2	KC2	KC2	KC2	KC2	KC2	PKD
		0°	0°	20°	20°	20°	20°	0°
		9624A	**9625A**	**9635**	**9635R**	**9635A**	**9635G**	**9679**
Seite · Page		578	578	578	578	578	579	579
v_c / f_z		600	600	600	601	601	601	602
P	1.1	■	■					
	2.1	■	■					
	3.1	■	■					
	4.1	■	■					
	5.1	■	■					
M	1.1					□		
	2.1					□		
	3.1							
	4.1							
K	1.1	□	□					
	1.2	□	□					
	2.1	□	□					
	2.2	□	□					
	3.1	□	□					
	3.2	□	□					
	4.1	□	□					
	4.2	□	□					
N	1.1			■	■	□		□
	1.2			■	■	□		□
	1.3			■	■	□		□
	1.4				■	□	□	□
	1.5						□	■
	1.6							■
	2.1			□	■	□		
	2.2			□	■	□		
	2.3			□	■	□		
	2.4			□	■	□		
	2.5			□	■	□		
	2.6			□	■	□		
	2.7			□	■	□		
	2.8			□	■	□		
	3.1			□	■	□		
	3.2			□	■	□		
	4.1			□	■	■		
	4.2			□	■	■		
	4.3				□	□	■	
	4.4				□	□	■	
	5.1					□	■	□
	5.2	□	□					
	5.3				□			□
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
H	1.1		■					
	1.2		■					
	1.3		■					
	1.4							
	1.5							

Einschraubfräskörper für rhombische Wendeschneidplatten
Indexable screw-in end mills for rhombic inserts

	IC4,6 / IC9,2	IC4,6 / IC9,2
	ø10 - 40 mm	ø16 - 25 mm
Z (Inserts)	2 - 4	3
	9180 / 9185	**9181 / 9186**
Seite · Page	580	580

Aufsteckfräskörper für rhombische Wendeschneidplatten
Indexable milling cutters for rhombic inserts

	IC9,2
	ø50 - 125 mm
Z (Inserts)	5 - 8
	9285
Seite · Page	581

Runde Wendeschneidplatten
Round inserts

		Steel		Hard materials	Allround	Al
		IC 8-12	IC 6-12	IC 6-12	IC 8-16	IC 6-12
		PE1	KC3	KP1	PE3	KC3
		0°	0°	0°	–	20°
		9601A	**9607A**	**9608A**	**9619X**	**9617A**
Seite · Page		582	582	582	582	583
v_c / f_z		603	603	603	603	603
P	1.1	■	■	□	■	
	2.1	■	■	□	■	
	3.1	■	■	□	■	
	4.1	■	□	□	■	
	5.1	■	□	□	■	
M	1.1				■	□
	2.1				■	□
	3.1				■	
	4.1				■	
K	1.1	□	■	■	■	
	1.2	□	■	■	■	
	2.1	□	■	■	■	
	2.2	□	■	■	■	
	3.1	□	■	■	■	
	3.2	□	■	■	■	
	4.1	□	■	■	■	
	4.2	□	■	■	■	
N	1.1					□
	1.2					□
	1.3					□
	1.4					□
	1.5					
	1.6					
	2.1				□	■
	2.2				□	■
	2.3				□	□
	2.4				□	□
	2.5				□	□
	2.6				□	□
	2.7				□	□
	2.8				□	□
	3.1				□	
	3.2				□	
	4.1					□
	4.2					□
	4.3					□
	4.4					□
	5.1				□	
	5.2				□	
	5.3					
S	1.1				□	■
	1.2				□	□
	1.3				□	□
	2.1				□	
	2.2				□	
	2.3				□	
	2.4				□	
	2.5				□	
	2.6				□	
H	1.1		■	■		
	1.2		■	■		
	1.3		□	■		
	1.4		□	■		
	1.5		□	□		

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Einschraubfräskörper für runde Wendeschneidplatten
Indexable screw-in end mills for round inserts

	IC 6 - IC 12
	ø 12 - 40 mm
Z (Inserts)	2 - 6
	9150, 9155, 9160, 9165
Seite · Page	584

Aufsteckfräskörper für runde Wendeschneidplatten
Indexable milling cutters for round inserts

	IC 10 - IC 16
	ø 50 - 125 mm
Z (Inserts)	4 - 8
	9260, 9265, 9275
Seite · Page	585

Kugel-Wechselschneidplatten
Ball nose inserts

Kreissegment-Wechselschneidplatten
Circle segment inserts

		Allround	Hard materials	Allround
		ø6 - 32 mm	ø8 - 25 mm	ø16 - 20 mm
		KP1	KP1	KP1
		0°	–	–
		9581A	9579A	9563A
Seite · Page		586	586	589
v_c / f_z		604	604	605
P	1.1	■	□	■
	2.1	■	□	■
	3.1	■	■	■
	4.1	■	■	■
	5.1	■	■	■
M	1.1			■
	2.1			■
	3.1			□
	4.1			□
K	1.1	■	■	■
	1.2	■	■	■
	2.1	■	■	■
	2.2	■	■	□
	3.1	■	■	■
	3.2	■	■	■
	4.1	■	■	■
	4.2	■	■	□
N	1.1	□	□	■
	1.2	□	□	■
	1.3	□	□	■
	1.4			■
	1.5			
	1.6			
	2.1			■
	2.2			■
	2.3	□	□	■
	2.4			■
	2.5			■
	2.6	□	□	■
	2.7	□	□	■
	2.8	□	□	■
	3.1			■
	3.2			■
	4.1	□	□	□
	4.2			□
	4.3			
	4.4			
	5.1	□	□	
	5.2	□	□	□
	5.3	□	□	
S	1.1	□	□	■
	1.2	□	□	■
	1.3	□	□	■
	2.1			■
	2.2			■
	2.3			□
	2.4			■
	2.5			□
	2.6			□
H	1.1	■	■	□
	1.2	□	■	□
	1.3	□	■	
	1.4	□	■	
	1.5			

Fräskörper für Kugel-Wechselschneidplatten
Milling cutters for ball nose inserts

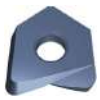
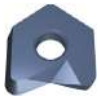
	ø6 - 32 mm	ø6 - 32 mm	ø6 - 25 mm
Z (Inserts)	2	2	2
	9115	9017	9003
Seite · Page	587	588	588

Fräskörper für Kreissegment-Wechselschneidplatten
Milling cutters circle segment inserts

	ø16 - 20 mm		
Z (Inserts)	2		
	9003		
Seite · Page	590		

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Torus-Wechselschneidplatten
Torus inserts

		Allround	Hard materials
		ø6-32 mm	ø10-32 mm
		KP1	KP1
		20°	0°
		9598A	9595A
Seite · Page		591	591
v_c / f_z		606	606
P	1.1	■	■
	2.1	■	■
	3.1	■	■
	4.1	■	■
	5.1	■	■
M	1.1	■	
	2.1	■	
	3.1	■	
	4.1	■	
K	1.1		■
	1.2		■
	2.1		■
	2.2		■
	3.1		■
	3.2		■
	4.1		■
	4.2		■
N	1.1	□	
	1.2	□	
	1.3	□	
	1.4	□	
	1.5		
	1.6		
	2.1	□	
	2.2	■	
	2.3	□	□
	2.4	■	
	2.5	■	
	2.6	□	□
	2.7	□	□
	2.8	□	□
	3.1		
	3.2		
	4.1	□	
	4.2	□	
	4.3		
	4.4		
	5.1	□	
	5.2	□	
	5.3	□	
S	1.1	□	
	1.2	□	
	1.3	□	
	2.1		
	2.2		
	2.3		
	2.4		
	2.5		
	2.6		
H	1.1	■	■
	1.2	■	■
	1.3		■
	1.4		■
	1.5		

HPC-Wechselschneidplatten
HPC inserts

		Steel
		HPC
		ø10-25 mm
		PE6
		–
		9594A
Seite · Page		594
v_c / f_z		606
P	1.1	■
	2.1	■
	3.1	■
	4.1	■
	5.1	■
K	1.1	■
	1.2	■
	2.1	■
	2.2	■
	3.1	■
	3.2	■
	4.1	■
	4.2	■
N	2.3	□
	2.6	□
	2.7	□
S	1.1	□
	1.2	□
	1.3	□
H	1.1	■
	1.2	■
	1.3	■
	1.4	■

Fräskörper für Torus-Wechselschneidplatten
Milling cutters for torus inserts

	ø10-32 mm	ø6-32 mm	ø6-25 mm
Z (Inserts)	2	2	2
	9117	9007	9004
Seite · Page	592	593	593

Fräskörper für HPC-Wechselschneidplatten
Milling cutters for HPC inserts

	ø10-25 mm	ø10-25 mm
Z (Inserts)	2	2
	9117	9007
Seite · Page	595	595

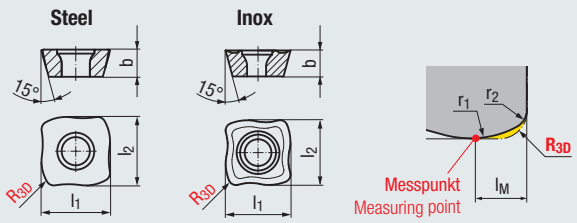
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

- Spezielle Schneidengeometrie für hohe Vorschubwerte
- Leistungsfähige Hartmetallsorten
- 4 Schneiden

Inox:
- Mit Spanleitstufe
- Hartmetall und ALCR-Beschichtung aufeinander abgestimmt

- Special geometry for high feed rates
- High performance carbide grades
- 4 cutting edges

Inox:
- With chip former
- Carbide and ALCR-coating matched to each other



HM

R3D

vc / fz
596 - 597

Steel

Steel

Präzisionsgesintert
Precision-sintered

Steel

Mit Spanleitstufe
With chip former

Inox

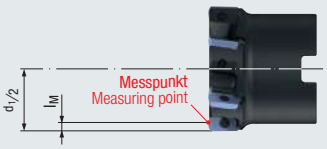
Schneidstoff · Cutting material								PE6	PE6	PE6	PE6
Beschichtung · Coating								TIALN	ALO	TIALN	ALCR
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) - Zum Hochvorschubfräsen von 2D-Konturen und 3D-Konturen Steel: - Für niedrig- und hochlegierte Stähle sowie für Gusswerkstoffe geeignet Inox: - Für die Bearbeitung von Inox und schwer zerspanbaren Werkstoffen	Applications – material (see page 566) - For high-feed milling of 2D and 3D contours Steel: - Suitable for low-alloyed and high-alloyed steels and cast materials Inox: - For the machining of stainless steel and difficult to cut materials							P 1.1-3.1 4.1-5.1 K 1.1-4.2 N 2.3, 2.6-2.7	P 1.1-5.1 K 1.1-4.2 N 2.3, 2.6-2.7	P 1.1-2.1 3.1-5.1 K 1.1-4.2 N 2.3, 2.6-2.7	P 1.1-3.1 M 1.1-4.1 S 1.1-2.6
Bestell-Code · Order code								9584A	9583X	9582A	9592L
IC	R_{3D}	r_1 / r_2	l_1	l_2	l_M	b	Dimens.-Code				
8,5	1,5	5 / 1	8,5	8,5	3	3,4	.08515	●	●	●	●

Messpunktbestimmung
für die Längenmessung mit Laser

Für die Messpunktbestimmung durch die Längenmessung mit Laser muss das Maß l_M vom halben Schneidendurchmesser $d_1/2$ abgezogen werden.

Measuring point definition
for measuring length using a laser

In order to determine the measuring point by measuring the tool length with a laser, the dimension l_M must be deducted from the half cutting diameter $d_1/2$.



Zubehör · Accessories

Drehmoment-Schraubendreher · Torque Screwdriver

Bestell-Code · Order code			Dimens.-Code	9800	9801
IC 8,5	Griff · Handle	2 Nm	.01	●	
	Klinge · Blade	Torx T9	.09		●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				9808
	Größe Size	M_d max.	Dimens.-Code	
IC 8,5	M3 x 7,2 x Torx T9	2 Nm	.307209	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

Bestell-Code · Order code		9000
Menge Quantity	Dimens.-Code	
100 g	.000	●

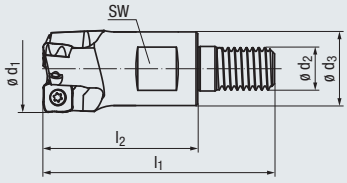
Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wendeschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

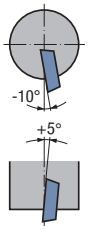
Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

- Einschraubfräskörper zum Hochvorschubfräsen
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill for high-feed milling
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters

kompatibel · ICR · n max. · 90° · R_{3D}





IC 8,5

Bestell-Code · Order code — **9190**

ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	Dimens.-Code	
20	36	56	15	18	M 10	30 Nm	45000	**2**	**.200362**	●
25	44	66	17	21	M 12	50 Nm	40000	**3**	**.250443**	●
35	52	78	22	29	M 16	100 Nm	35000	**5**	**.350525**	●
42	41	66	22	29	M 16	100 Nm	30000	**6**	**.420416**	●

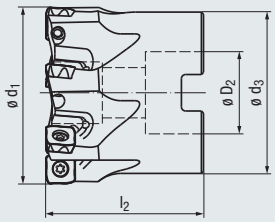
Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

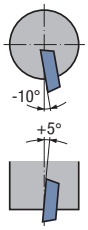
Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 572
Inserts and accessories, see page 572

- Aufsteckfräskörper zum Hochvorschubfräsen
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)

- Indexable milling cutter for high-feed milling
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)

DIN 138 · ICR · n max. · 90° · R_{3D}





IC 8,5

Bestell-Code · Order code — **9290**

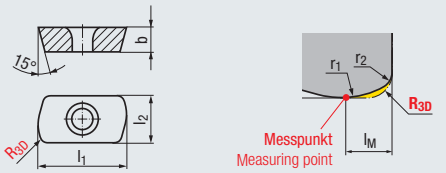
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	Dimens.-Code	
52	45	46	22	25000	**7**	**.05207**	●
66	45	60	27	20000	**9**	**.06609**	●

Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 572
Inserts and accessories, see page 572

- Spezielle Schneidengeometrie für hohe Vorschubwerte
- Leistungsfähige Hartmetallsorten
- Mehrlagenbeschichtung für hohe Schnittgeschwindigkeiten

- Special geometry for high feed rates
- High performance carbide grades
- Multi-layer coating for high cutting speeds



HM

R3D

v_c / f_z 598

Steel

Cast iron

Schneidstoff · Cutting material	PE6	KB6
Beschichtung · Coating	TIALN	TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)

- Für niedrig- und hochlegierte Stähle sowie für Gusswerkstoffe geeignet
- Zum Hochvorschubfräsen von 2D-Konturen und 3D-Konturen

Applications – material (see page 566)

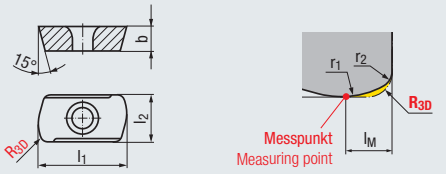
- Suitable for low-alloyed and high-alloyed steels and cast materials
- For high-feed milling of 2D and 3D contours

	Steel	Cast iron
P	1.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.3, 2.6-2.7	2.3, 2.6-2.7

Bestell-Code · Order code								**9586A**	**9585A**
IC	R_{3D}	r_1 / r_2	l_1	l_2	l_M	b	**Dimens.-Code**		
8	1,5	5 / 1	14	8	3	3	**.08015**	●	●

- Spezielle Schneidengeometrie für hohe Vorschubwerte
- Leistungsfähige Hartmetallsorten
- Mehrlagenbeschichtung für hohe Schnittgeschwindigkeiten

- Special geometry for high feed rates
- High performance carbide grades
- Multi-layer coating for high cutting speeds



HM

R3D

v_c / f_z 598

Präzisionsgesintert
Precision-sintered

Steel

Steel

Schneidstoff · Cutting material	PE6	PE6
Beschichtung · Coating	TIALN	TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)

- Für niedrig- und hochlegierte Stähle sowie für Gusswerkstoffe geeignet
- Zum Hochvorschubfräsen von 2D-Konturen und 3D-Konturen
- Für lange Auskragung über 80 mm und zylindrische Konturen

Applications – material (see page 566)

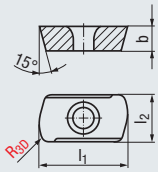
- Suitable for low-alloyed and high-alloyed steels and cast materials
- For high-feed milling of 2D and 3D contours
- For long projection length over 80 mm and cylindrical contours

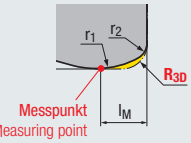
	Steel	Steel
P	1.1-2.1 3.1-5.1	1.1-5.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	2.3, 2.6-2.7	2.3, 2.6-2.7

Bestell-Code · Order code								**9575A**	**9589A**
IC	R_{3D}	r_1 / r_2	l_1	l_2	l_M	b	**Dimens.-Code**		
8	1,5	5 / 1	14	8	3	3	**.08015**	●	●

- Spezielle Schneidengeometrie für hohe Vorschubwerte
- Leistungsfähige Hartmetallsorten
- Mehrlagenbeschichtung für hohe Schnittgeschwindigkeiten

- Special geometry for high feed rates
- High performance carbide grades
- Multi-layer coating for high cutting speeds





HM

R_{3D}

v_c / f_z 599

	Steel	Präzisionsgesintert Precision-sintered Steel	Cast iron
Schneidstoff · Cutting material	PE6	PE6	KB6
Beschichtung · Coating	TIALN	TIALN	TIALN
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)	P 1.1-5.1 · K 1.1-4.2 · N 2.3, 2.6-2.7	P 1.1-2.1 3.1-5.1 · K 1.1-4.2 · N 2.3, 2.6-2.7	P 1.1-5.1 · K 1.1-4.2 · N 2.3, 2.6-2.7

Applications – material (see page 566)

- Suitable for low-alloyed and high-alloyed steels and cast materials
- For high-feed milling of 2D and 3D contours
- For long projection length over 80 mm and cylindrical contours

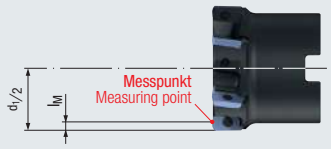
Bestell-Code · Order code								9588A	9576A	9587A
IC	R_{3D}	r_1 / r_2	l_1	l_2	l_M	b	**Dimens.-Code**			
12,5	2	5 / 1	19,5	12,5	3,7	5,8	**.12520**	●		●
12,5	2,5	10 / 2	18,5	12,5	4,8	5,8	**.12525**	●	●	●

Messpunktbestimmung
für die Längenmessung mit Laser

Für die Messpunktbestimmung durch die Längenmessung mit Laser muss das Maß l_M vom halben Schneidendurchmesser $d_1/2$ abgezogen werden.

Measuring point definition
for measuring length using a laser

In order to determine the measuring point by measuring the tool length with a laser, the dimension l_M must be deducted from the half cutting diameter $d_1/2$.



Zubehör · Accessories

Drehmoment-Schraubendreher · Torque Screwdriver

Bestell-Code · Order code			9800	9801
		Dimens.-Code		
	Griff · Handle 1,1 Nm	**.00**	●	
IC 8	Griff · Handle 2 Nm	**.01**	●	
	Klinge · Blade Torx T9	**.09**		●
IC 12,5	Griff · Handle 5,5 Nm	**.04**	●	
	Klinge · Blade Torx T20	**.20**		●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				9808
	Größe Size	M_d max.	**Dimens.-Code**	
IC 8	M3 x 6 x Torx T9	2 Nm	**.306009**	●
IC 12,5	M4,5 x 10 x Torx T20	5,5 Nm	**.451020**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

Bestell-Code · Order code		9000
Menge Quantity	**Dimens.-Code**	
100 g	**.000**	●

Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wendeschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

Klemmschraube · Locking Screw

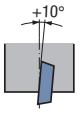
Bestell-Code · Order code				9814
	Größe Size	M_d max.	**Dimens.-Code**	
IC 8 / IC 12,5	M4 x 12 x Torx T20	1,1 Nm	**.401220**	●

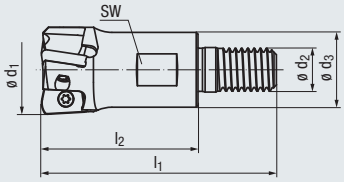
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

- Einschraubfräskörper zum Hochvorschubfräsen
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill for high-feed milling
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters

kompatibel · ICR · n max. · R_{3D}





IC 8

Bestell-Code · Order code									**9130**	
ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
20	36	56	15	19	M 10	30 Nm	45 000	**2**	**.200362**	●
25	44	66	19	23	M 12	50 Nm	40 000	**3**	**.250443**	●
35	52	78	24	30	M 16	100 Nm	35 000	**4**	**.350524**	●
42	40	66	28	32	M 16	100 Nm	30 000	**5**	**.420415**	●

IC 12,5

Bestell-Code · Order code									**9135**	
ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
42	40	66	28	32	M 16	100 Nm	30 000	**3**	**.420413**	●

Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

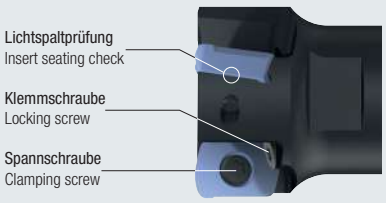
Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 574 - 575
Inserts and accessories, see page 574 - 575

Lichtspaltprüfung
Beim Plattenwechsel muss stets eine Lichtspaltprüfung durchgeführt werden!

Plattenwechsel:
1. Klemmschraube im gelösten Zustand
2. Spannschraube leicht anziehen
3. Klemmschraube leicht anziehen (1,1 Nm)
4. Spannschraube auf das empfohlene Drehmoment anziehen (IC 8 = 2 Nm, IC 12,5 = 5,5 Nm)
5. Lichtspaltprüfung durchführen

Insert seating check
Whenever inserts are exchanged, ensure insert is correctly seated (no gap).

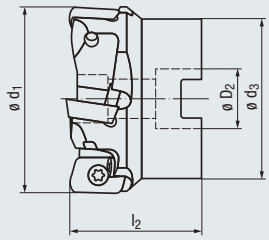
Insert change procedure:
1. Insert locking screw loosely
2. Tighten clamping screw lightly
3. Tighten locking screw lightly (1.1 Nm)
4. Tighten clamping screw to the recommended torque (IC 8 = 2 Nm, IC 12.5 = 5.5 Nm)
5. Carry out insert seating check

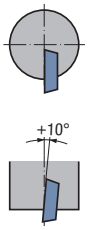


- Aufsteckfräskörper zum Hochvorschubfräsen
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)

- Indexable milling cutter for high-feed milling
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)

DIN 138 · ICR · n max. · 8° · R_{3D}





IC 8

Bestell-Code · Order code							**9230**	
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
52	45	46	22	25000	**6**	**.05206**	●	
66	45	60	27	20000	**7**	**.06607**	●	

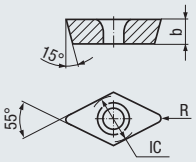
IC 12,5

Bestell-Code · Order code							**9235**	
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
52	45	41	22	25000	**4**	**.05204**	●	
66	45	55	27	20000	**5**	**.06605**	●	
80	50	70	27	18000	**6**	**.08006**	●	

Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 574 - 575
Inserts and accessories, see page 574 - 575

- Ohne Spanleitstufe
- Without chip former



HM | 0°

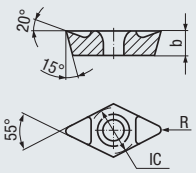
v_c/f_z 600

Steel | **Steel**

Schneidstoff · Cutting material	PE2	KC2
Beschichtung · Coating	TIALN	TIALN
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) - Zum Schruppen und Schlichten von Stahlwerkstoffen geeignet Applications – material (see page 566) - Suitable for roughing and finishing steel materials	P 1.1-5.1 K 1.1-4.2 N 5.2	P 1.1-5.1 K 1.1-4.2 N 5.2 H 1.1-1.3

Bestell-Code · Order code				9624A		9625A	
IC	R	b	Dimens.-Code				
4,6	0,5	2,2	**.04605**	●		●	
4,6	1	2,2	**.04610**	●		●	
9,2	2	3,6	**.09220**		●		●
9,2	2,5	3,6	**.09225**		●		●

- Spanleitstufe 20°
- Polierte Ausführung für optimalen Spanfluss
- Chip former 20°
- Polished design for optimum chip removal



HM | 20°

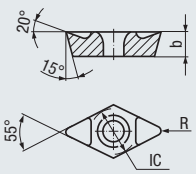
v_c/f_z 600

Al

Schneidstoff · Cutting material	KC2
Beschichtung · Coating	
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) - Zum Schruppen und Schlichten von Aluminium-Knetlegierungen - Für die Volumenzerspanung Applications – material (see page 566) - For roughing and finishing wrought aluminium alloys - For high-volume machining	N 1.1-1.3 2.1-4.2

Bestell-Code · Order code				9635			
IC	R	b	Dimens.-Code				
4,6	0,5	2,2	**.04605**	●			
4,6	1	2,2	**.04610**	●			
9,2	2	3,6	**.09220**		●		
9,2	2,5	3,6	**.09225**		●		

- Spanleitstufe 20°
- Sehr glatte CRN-Beschichtung
- Chip former 20°
- Very smooth CRN coating



HM | 20°

v_c/f_z 601

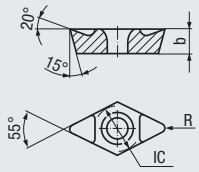
Al/Cu | **Al/Cu**

Schneidstoff · Cutting material	KC2	KC2
Beschichtung · Coating	CRN	TIALN
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) - Für Aluminium-Knetlegierungen - Für Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% - Für Kupfer-Legierungen - Zum Schruppen und Schlichten Applications – material (see page 566) - For wrought aluminium alloys - For aluminium alloys with a silicon content of up to 7% - For copper alloys - For roughing and finishing	N 1.1-1.4 N 2.1-4.2 4.3-4.4 N 5.3	M 1.1-2.1 N 1.1-1.4, 2.1-3.2 N 4.1-4.2 4.3-5.1

Bestell-Code · Order code				9635R		9635A	
IC	R	b	Dimens.-Code				
4,6	0,5	2,2	**.04605**	●		●	
4,6	1	2,2	**.04610**	●		●	
9,2	2	3,6	**.09220**		●		●
9,2	2,5	3,6	**.09225**		●		●

- Diamantbeschichtet
- Spanleitstufe 20°

- Diamond coated
- Chip former 20°



HM | 20° | v_c / f_z 601

Graphite

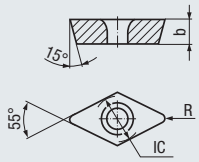
Schneidstoff · Cutting material	KC2
Beschichtung · Coating	DIAMANT
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) Applications – material (see page 566)	N 4.3-5.1 1.4-1.5
- Geeignet zum Schruppen und HSC-Schlichten von Grafit - Suitable for roughing and HSC finishing graphite	

Bestell-Code · Order code — 9635G

IC	R	b	Dimens.-Code				
4,6	1	2,2	**.04610**	●			
9,2	2,5	3,6	**.09225**		●		

- PKD-bestückt
- Ohne Spanleitstufe
- Mit scharfen Schneidkanten

- PCD-tipped
- Without chip former
- Sharp cutting edges



PKD | 0° | v_c / f_z 602

Al

Schneidstoff · Cutting material	PKD
Beschichtung · Coating	
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) Applications – material (see page 566)	N 1.5-1.6 1.1-1.4 N 5.1, 5.3
- Zum Schruppen und Schlichten von Aluminium-Legierungen mit einem Siliziumgehalt bis 17% - For roughing and finishing aluminium alloys with a silicon content of up to 17%	

Bestell-Code · Order code — 9679

IC	R	b	Dimens.-Code				
4,6	1	2,2	**.04610**	●			
9,2	2	3,6	**.09220**		●		

Zubehör · Accessories

Schraubendreher · Screwdriver

Bestell-Code · Order code			9855
	Größe Size	Dimens.-Code	
IC 4,6	Torx T7	**.07**	●
IC 9,2	Torx T9	**.09**	●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				9805
	Größe Size	M_d max.	Dimens.-Code	
IC 4,6	M2,2 x 3,7 x Torx T7	1 Nm	**.223707**	●
IC 9,2	M3 x 6,5 x Torx T9	2,25 Nm	**.306509**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

Bestell-Code · Order code		9000
Menge Quantity	Dimens.-Code	
100 g	**.000**	●

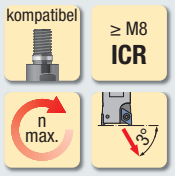
Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wendeschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

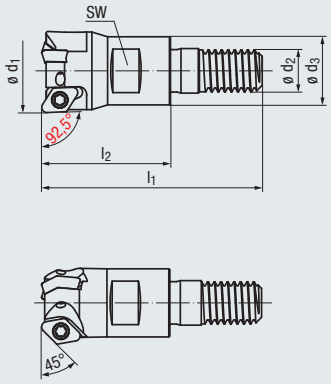
Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

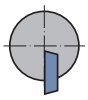
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

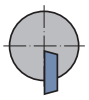
- Einschraubfräskörper
- Ab M8 innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Mit 45° zum Fasfräsen geeignet
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill
- From M8 internal coolant supply, radial exit (ICR)
- With 45° lead angle suitable for chamfering
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters









IC 4,6

Bestell-Code · Order code										**9180**	**9181**
ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
10	20	35	8	10	M 6	8 Nm	40 000	**2**	**.100202**	●	
12	20	35	8	10	M 6	8 Nm	35 000	**2**	**.120202**	●	
16	25	43	10	13	M 8	15 Nm	28 000	**3**	**.160253**	●	●
20	32	52	15	18	M 10	30 Nm	25 000	**3**	**.200323**	●	

IC 9,2

Bestell-Code · Order code										**9185**	**9186**
ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
20	32	52	15	18	M 10	30 Nm	35 000	**2**	**.200322**	●	
25	36	58	17	21	M 12	50 Nm	30 000	**2**	**.250362**	●	
25	36	58	17	21	M 12	50 Nm	30 000	**3**	**.250363**	●	●
32	40	64	22	29	M 16	100 Nm	25 000	**3**	**.320403**	●	
40	40	64	22	29	M 16	100 Nm	22 000	**4**	**.400424**	●	

Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

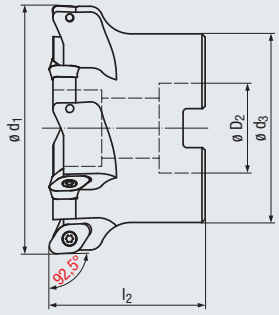
Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 578 - 579
Inserts and accessories, see page 578 - 579

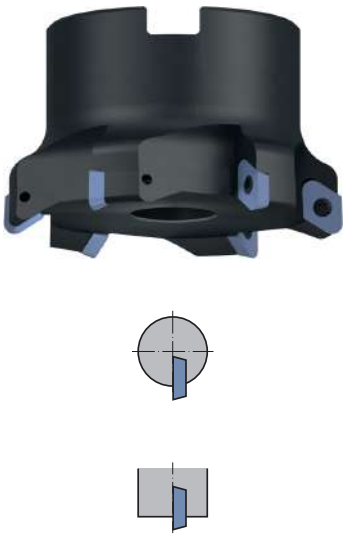
- Aufsteckfräskörper
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)

- Indexable milling cutter
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)

DIN 138 | ICR

n max.





IC 9,2

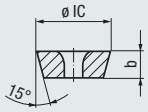
Bestell-Code · Order code							**9285**
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
50	50	40	22	22000	**5**	**.05005**	●
63	50	50	27	20000	**6**	**.06306**	●
80	50	60	27	18000	**6**	**.08006**	●
100	56	78	32	15000	**7**	**.10007**	●
125	65	90	40	12000	**8**	**.12508**	●

Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 578 - 579
Inserts and accessories, see page 578 - 579

- Ohne Spanleitstufe
- Leistungsfähige Hartmetallsorten

- Without chip former
- High performance carbide grades



HM | 0° | v_c / f_z 603

Steel

Steel

Hard materials

Schneidstoff · Cutting material	PE1	KC3	KP1
Beschichtung · Coating	TIALN	TIALN	TIALN
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) Applications – material (see page 566)	P 1.1-5.1 K 1.1-4.2	P 1.1-3.1 4.1-5.1 K 1.1-4.2 H 1.1-1.2 1.3-1.5	P 1.1-5.1 K 1.1-4.2 H 1.1-1.4 1.5

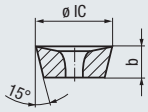
- Für Stahl- und Gusswerkstoffe
- Geeignet zur Bearbeitung harter Werkstoffe
- Zum Schruppen und Schlichten

- For steel and cast materials
- Suitable for machining hard materials
- For roughing and finishing

Bestell-Code · Order code			9601A	9607A	9608A
IC	b	Dimens.-Code			
IC 6	2	.06		●	●
IC 8	2,6	.08	●	●	●
IC 10	3,6	.10	●	●	●
IC 12	4,5	.12	●	●	●

- Mit Spanmulde für optimalen Spanfluss
- Universell verwendbar

- With chip former for optimal chip removal
- Highly versatile



HM | v_c / f_z 603

Präzisionsgesintert
Precision-sintered

Allround

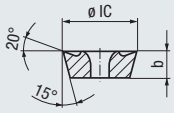
Schneidstoff · Cutting material	PE3		
Beschichtung · Coating	ALO		
Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) Applications – material (see page 566)	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 2.1-3.2, 5.1-5.2 S 1.1-2.6		

- Zum Schruppen von Stahlwerkstoffen und nichtrostenden Stahlwerkstoffen

- For roughing steel materials and stainless steel materials

Bestell-Code · Order code			9619X		
IC	b	Dimens.-Code			
IC 8	2,6	.08	●		
IC 10	3,6	.10	●		
IC 12	4,5	.12	●		
IC 16	5,5	.16	●		

- Mit Spanleitstufe 20°
- With chip former 20°



HM | 20° | v_c / f_z 603

Al

Schneidstoff · Cutting material	KC3
Beschichtung · Coating	TiAlN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) Applications – material (see page 566)

- Geeignet zum Vorschlichten und Schlichten von Nichteisenwerkstoffen
- Suitable for pre-finishing and finishing non-ferrous materials

M		1.1-2.1
N		1.1-1.4
N	2.1-2.2	2.3-2.8
N		4.1-4.4
S	1.1	1.2-1.3

Bestell-Code · Order code			9617A
IC	b	**Dimens.-Code**	
IC 6	2	**.06**	●
IC 8	2,6	**.08**	●
IC 10	3,6	**.10**	●

Zubehör · Accessories

Schraubendreher · Screwdriver

Bestell-Code · Order code			9855
	Größe Size	**Dimens.-Code**	
IC 6	Torx T7	**.07**	●
IC 8	Torx T9	**.09**	●
IC 10 / IC 12	Torx T15	**.15**	●
IC 16	Torx T20	**.20**	●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				9805
	Größe Size	M_d max.	**Dimens.-Code**	
IC 6	M2,2 x 3,7 x Torx T7	1 Nm	**.223707**	●
IC 8	M3 x 5,6 x Torx T9	2,25 Nm	**.305609**	●
IC 10 (d_1 = 20)	M3,5 x 6,5 x Torx T15	3,45 Nm	**.356515**	●
IC 10 / IC 12	M3,5 x 9 x Torx T15	3,45 Nm	**.359015**	●
IC 16	M4,5 x 10 x Torx T20	7,6 Nm	**.451020**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

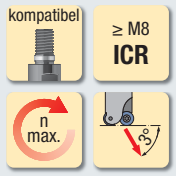
Bestell-Code · Order code		9000
Menge Quantity	**Dimens.-Code**	
100 g	**.000**	●

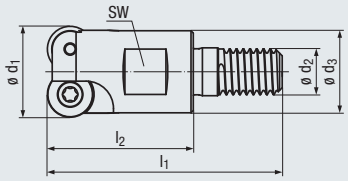
Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wendeschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

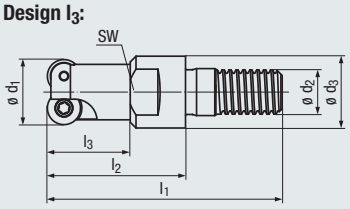
- Einschraubfräskörper
- Ab M8 innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill
- From M8 internal coolant supply, radial exit (ICR)
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters





Design l_3:



IC 6

Bestell-Code · Order code										**9150**
ø d_1	l_3	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**
12	10	20	35	8	10	M 6	8 Nm	40 000	**2**	**.120202** ●
12	15	25	43	10	13	M 8	15 Nm	40 000	**2**	**.120252** ●
16	–	25	43	10	13	M 8	15 Nm	35 000	**3**	**.160253** ●
20	–	32	52	15	18	M 10	30 Nm	30 000	**4**	**.200324** ●
25	–	25	47	17	21	M 12	50 Nm	25 000	**5**	**.250255** ●
35	–	40	64	22	29	M 16	100 Nm	22 000	**6**	**.350406** ●

IC 8

Bestell-Code · Order code										**9155**
ø d_1	l_3	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**
16	–	25	43	10	13	M 8	15 Nm	40 000	**2**	**.160252** ●
20	–	32	52	15	18	M 10	30 Nm	35 000	**3**	**.200323** ●
25	–	32	54	17	21	M 12	50 Nm	30 000	**3**	**.250323** ●

IC 10

Bestell-Code · Order code										**9160**
ø d_1	l_3	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**
20	–	32	52	15	18	M 10	30 Nm	45 000	**2**	**.200322** ●
25	–	36	58	17	21	M 12	50 Nm	40 000	**2**	**.250362** ●
25	–	36	58	17	21	M 12	50 Nm	40 000	**3**	**.250363** ●
32	–	40	64	22	29	M 16	100 Nm	30 000	**4**	**.320404** ●
40	–	40	64	22	29	M 16	100 Nm	25 000	**5**	**.400405** ●

IC 12

Bestell-Code · Order code										**9165**
ø d_1	l_3	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**
25	–	36	58	17	21	M 12	50 Nm	40 000	**2**	**.250362** ●
32	–	40	64	22	29	M 16	100 Nm	30 000	**3**	**.320403** ●
40	–	40	64	22	29	M 16	100 Nm	25 000	**4**	**.400404** ●

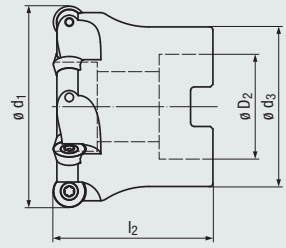
Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 582 - 583
Inserts and accessories, see page 582 - 583

- Aufsteckfräskörper
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)

- Indexable milling cutter
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)

DIN 138 | ICR



IC 10

Bestell-Code · Order code							9260	
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
50	50	40	22	22000	**5**	**.05005**	●	
63	50	50	27	18000	**6**	**.06306**	●	
80	50	50	27	16000	**7**	**.08007**	●	

IC 12

Bestell-Code · Order code							9265	
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
50	50	40	22	22000	**5**	**.05005**	●	
63	50	50	27	20000	**6**	**.06306**	●	
80	50	60	27	18000	**7**	**.08007**	●	
100	56	78	32	15000	**8**	**.10008**	●	

IC 16

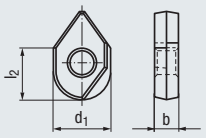
Bestell-Code · Order code							9275	
ø d_1	l_2	ø d_3	ø D_2	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**		
52	50	40	22	25000	**4**	**.05204**	●	
63	50	50	27	20000	**5**	**.06305**	●	
80	50	60	27	18000	**6**	**.08006**	●	
100	56	78	32	15000	**7**	**.10007**	●	
125	65	90	40	12000	**8**	**.12508**	●	

Lieferumfang: ohne Wendeschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

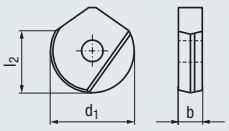
Wendeschneidplatten und Zubehör siehe Seite 582 - 583
Inserts and accessories, see page 582 - 583

- Ohne Spanleitstufe — - Without chip former

6-8 mm



10-32 mm



HM | 0° | Kugel | v_c / f_z 604

Allround

Schneidstoff · Cutting material	KP1
Beschichtung · Coating	TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) — Applications – material (see page 566)

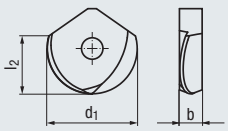
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar — - Applicable in almost all materials
- Zum Vorschlichten und HSC-Schlichten — - For pre-finishing and HSC finishing
- Zum 3D-Fräsen geeignet — - Suitable for 3D-milling

P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N		1.1-1.3
N		2.3, 2.6-2.8
N		4.1, 5.1-5.3
S		1.1-1.3
H	1.1	1.2-1.4

Bestell-Code · Order code — **9581A**

ø d_1 ±0,01	r	l_2	b	Dimens.-Code	
6	3	5,5	2,04	**.06**	●
8	4	5,5	2,04	**.08**	●
10	5	8,65	2,7	**.10**	●
12	6	9,2	3	**.12**	●
16	8	11,25	4	**.16**	●
20	10	13,15	5	**.20**	●
25	12,5	18,25	6	**.25**	●
32	16	21,95	7	**.32**	●

- Mit Spanleitstufe — - With chip former
- Gedrallte Schneide — - Helical cutting edge



HM | Kugel | v_c / f_z 604

Hard materials

Schneidstoff · Cutting material	KP1
Beschichtung · Coating	TIALSIN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566) — Applications – material (see page 566)

- Zum Vorschlichten und HSC-Schlichten von gehärteten Stahlwerkstoffen bis 63 HRC — - For pre-finishing and HSC finishing of hardened steel materials up to 63 HRC
- Zum 3D-Fräsen geeignet — - Suitable for 3D-milling

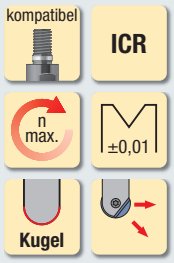
P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N		1.1-1.3
N		2.3, 2.6-2.8
N		4.1, 5.1-5.3
S		1.1-1.3
H	1.1-1.4	

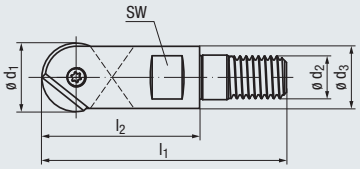
Bestell-Code · Order code — **9579A**

ø d_1 ±0,01	r	l_2	b	Dimens.-Code	
8	4	5,2	2,04	**.08**	●
10	5	6,5	2,7	**.10**	●
12	6	9,2	3	**.12**	●
16	8	11,25	4	**.16**	●
20	10	13,15	5	**.20**	●
25	12,5	18,25	6	**.25**	●

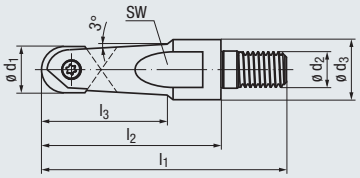
- Einschraubfräskörper
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters





Design l_3:



Bestell-Code · Order code										**9115**
ø d_1	l_3	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
6	19	30	45	8	9,8	M 6	8 Nm	42 000	**2**	**.060302**	●
8	19	30	45	8	9,8	M 6	8 Nm	40 000	**2**	**.080302**	●
10	–	25	40	8	9,8	M 6	8 Nm	38 000	**2**	**.100252**	●
12	–	27	42	8	10,8	M 6	8 Nm	35 000	**2**	**.120272**	●
16	–	31	49	13	14,4	M 8	15 Nm	32 000	**2**	**.160312**	●
20	–	36	56	15	18	M 10	30 Nm	28 000	**2**	**.200362**	●
25	–	44	66	19	22,5	M 12	50 Nm	25 000	**2**	**.250442**	●
32	–	52	78	24	28,6	M 16	100 Nm	20 000	**2**	**.320522**	●

Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten siehe Seite 586
Inserts, see page 586

Zubehör · Accessories

Schraubendreher · Screwdriver

Bestell-Code · Order code			**9855**
ø d_1	Größe Size	**Dimens.-Code**	
6 - 8	Torx T7	**.07**	●
10	Torx T15	**.15**	●
12 - 25	Torx T20	**.20**	●
32	Torx T30	**.30**	●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				**9817**
ø d_1	Größe Size	M_d max.	**Dimens.-Code**	
6	M2,5 x 4,8 x Torx T7	1 Nm	**.0607**	●
8	M2,5 x 6,3 x Torx T7	1 Nm	**.0807**	●
10	M4 x 7,5 x Torx T15	4 Nm	**.1015**	●
12	M5 x 8,9 x Torx T20	8 Nm	**.1220**	●
16	M5 x 12,5 x Torx T20	8 Nm	**.1620**	●
20	M5 x 15 x Torx T20	8 Nm	**.2020**	●
25	M6 x 20 x Torx T20	8 Nm	**.2520**	●
32	M8 x 24,5 x Torx T30	18 Nm	**.3230**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

Bestell-Code · Order code		**9000**
Menge Quantity	**Dimens.-Code**	
100 g	**.000**	●

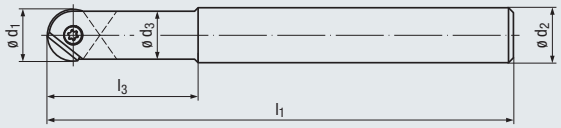
Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wechselschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

- Schaftfräskörper
- Für universelle Bearbeitung
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)

- Indexable end mill
- For universal application
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)

DIN 1835 A B | n max. | ±0,01 | Kugel



Bestell-Code · Order code — **9017**

ø d_1	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	Dimens.-Code	9017
6	19	100	5,3	10	42000	**2**	**.060192**	●
8	19	100	6,8	10	40000	**2**	**.080192**	●
10	25	100	9	12	38000	**2**	**.100252**	●
12	46	150	10,8	12	35000	**2**	**.120462**	●
16	50	160	14,4	16	32000	**2**	**.160502**	●
20	61	190	18	20	28000	**2**	**.200612**	●
25	64	200	22,5	25	25000	**2**	**.250642**	●
32	76	250	28,6	32	20000	**2**	**.320762**	●

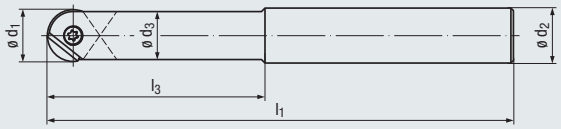
Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten und Zubehör siehe Seite 586 - 587
Inserts and accessories, see page 586 - 587

- Schaftfräskörper mit Hartmetall-Schaft
- Für die HSC-Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)

- Indexable end mill with carbide shank
- For HSC machining
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)

DIN 6535 HA HB | ICR | n max. | ±0,01 | Kugel



Bestell-Code · Order code — **9003**

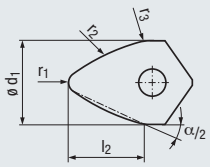
ø d_1	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	Dimens.-Code	9003
6	20	80	5,6	6	42000	**2**	**.060202**	●
6	45	100	5,6	6	42000	**2**	**.060452**	●
8	30	85	7,6	8	40000	**2**	**.080302**	●
8	60	105	7,6	8	40000	**2**	**.080602**	●
10	35	100	9,6	10	38000	**2**	**.100352**	●
10	75	140	9,6	10	38000	**2**	**.100752**	●
12	45	110	11,6	12	35000	**2**	**.120452**	●
12	85	150	11,6	12	35000	**2**	**.120852**	●
16	55	110	15,5	16	32000	**2**	**.160552**	●
16	85	150	15,5	16	32000	**2**	**.160852**	●
16	120	200	15,5	16	32000	**2**	**.161202**	●
20	65	110	19,5	20	28000	**2**	**.200652**	●
20	85	150	19,5	20	28000	**2**	**.200852**	●
20	120	200	19,5	20	28000	**2**	**.201202**	●
25	65	120	24,5	25	25000	**2**	**.250652**	●
25	85	160	24,5	25	25000	**2**	**.250852**	●
25	120	230	24,5	25	25000	**2**	**.251202**	●

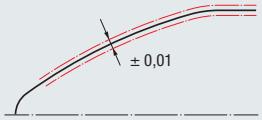
Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten und Zubehör siehe Seite 586 - 587
Inserts and accessories, see page 586 - 587

- Hocheffiziente Schlichtbearbeitung
- Formtoleranz ±0,01 mm

- High efficient finishing
- Form tolerance ±0.01 mm





HM

Form
± 0,01

v_c / f_z
605

Allround

Schneidstoff · Cutting material	KP1
Beschichtung · Coating	**TIALN**

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)
- Speziell für hochfeste Werkstoffe geeignet
- In fast allen Werkstoffen einsetzbar

Applications – material (see page 566)
- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials

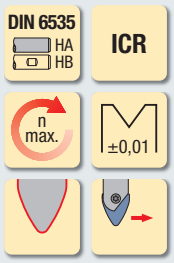
P	**1.1-5.1**	
M	**1.1-2.1**	3.1-4.1
K	**1.1-2.1**	2.2
K	**3.1-4.1**	4.2
N	**1.1-1.4**	
N	**2.1-3.2**	4.1-4.2, 5.2
S	**1.1-2.2**	2.3
S	**2.4**	2.5-2.6
H		1.1-1.2

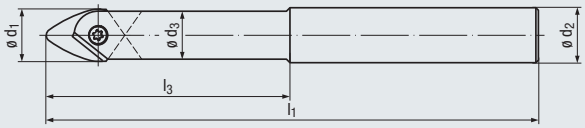
Bestell-Code · Order code

α/2	ø d_1	r_1	r_2	r_3	l_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code	**9563A**
20°	**16**	2	40	8	17,8	**2**	**.16040A**	●
	16	2	100	8	17,1	**2**	**.16100A**	●
	20	3	40	8	21,7	**2**	**.20040A**	●
	20	3	100	8	20,8	**2**	**.20100A**	●
25°	**16**	2	40	8	13,4	**2**	**.16040B**	●
	16	2	100	8	13	**2**	**.16100B**	●
	20	3	40	8	16,6	**2**	**.20040B**	●
	20	3	100	8	16	**2**	**.20100B**	●
35°	**16**	2	40	5	8,8	**2**	**.16040C**	●
	16	2	100	5	8,7	**2**	**.16100C**	●
	20	3	40	5	11	**2**	**.20040C**	●
	20	3	100	5	10,8	**2**	**.20100C**	●

- Schaftfräskörper mit Hartmetall-Schaft
- Für die HSC-Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)

- Indexable end mill with carbide shank
- For HSC machining
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)





Bestell-Code · Order code							**9003**	
ø d_1	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	$n_{max.}$ min^{-1}	**Dimens.-Code**		
16	55	110	15,5	16	32 000	**.160552**	●	
16	85	150	15,5	16	32 000	**.160852**	●	
16	120	200	15,5	16	32 000	**.161202**	●	
20	65	110	19,5	20	28 000	**.200652**	●	
20	85	150	19,5	20	28 000	**.200852**	●	
20	120	200	19,5	20	28 000	**.201202**	●	

Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Kreissegment-Wechselschneidplatten siehe Seite 589
Circle segment inserts, see page 589

Zubehör · Accessories

Schraubendreher · Screwdriver

Bestell-Code · Order code			**9855**
ø d_1	Größe Size	**Dimens.-Code**	
16-20	Torx T20	**.20**	●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				**9817**
ø d_1	Größe Size	M_d max.	**Dimens.-Code**	
16	M5 x 12,5 x Torx T20	1 Nm	**.1620**	●
20	M5 x 15 x Torx T20	2,25 Nm	**.2020**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

Bestell-Code · Order code		**9000**
Menge Quantity	**Dimens.-Code**	
100 g	**.000**	●

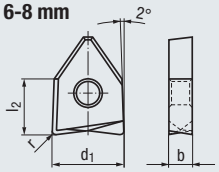
Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wendeschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

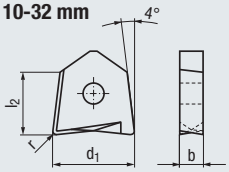
- Mit 20° Spanleitstufe
- Leistungsfähige Hartmetallsorte
- Mehrlagenbeschichtung für hohe Schnittgeschwindigkeiten

- Chip former 20°
- High performance carbide grade
- Multi-layer coating for high cutting speeds

6-8 mm



10-32 mm



HM | 20° | Torus | v_c/f_z 606

Allround

Schneidstoff · Cutting material	KP1
Beschichtung · Coating	TIALSIN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)

- Für Stahlwerkstoffe geeignet
- In allen zähen Werkstoffen einsetzbar
- Zum HSC-Vorschlichten und HSC-Schlichten von 2D- und 3D-Konturen

Applications – material (see page 566)

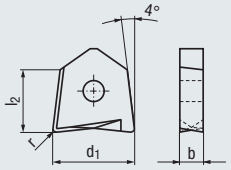
- Suitable for steel materials
- Applicable in all tough materials
- For HSC pre-finishing and HSC finishing of 2D- and 3D-contours

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
N		1.1-1.4, 2.1, 2.3
N	2.2, 2.4-2.5	2.6-2.8
N		4.1-4.2, 5.1-5.3
S		1.1-1.3
H	1.1-1.2	

Bestell-Code · Order code					9598A
ø d_1 ±0,01	r	l_2	b	Dimens.-Code	
6	0,5	5,6	2,04	**.0605**	●
8	0,5	5,6	2,04	**.0805**	●
8	1	5,6	2,04	**.0810**	●
10	0,5	8,2	2,7	**.1005**	●
10	1	8,2	2,7	**.1010**	●
12	0,5	9,2	3	**.1205**	●
12	1	9,2	3	**.1210**	●
16	0,5	10,8	4	**.1605**	●
16	1	10,8	4	**.1610**	●
16	2	10,8	4	**.1620**	●
20	0,5	12,5	5	**.2005**	●
20	1	12,5	5	**.2010**	●
20	2	12,5	5	**.2020**	●
20	3	12,5	5	**.2030**	●
25	2	17	6	**.2520**	●
25	3	17	6	**.2530**	●
32	3	21	7	**.3230**	●

- Ohne Spanleitstufe
- Leistungsfähige Hartmetallsorte
- Mehrlagenbeschichtung für hohe Schnittgeschwindigkeiten

- Without chip former
- High performance carbide grade
- Multi-layer coating for high cutting speeds



HM | 0° | Torus | v_c/f_z 606

Hard materials

Schneidstoff · Cutting material	KP1
Beschichtung · Coating	TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie gehärtete Werkstoffe bis 63 HRC
- Zum HSC-Vorschlichten und HSC-Schlichten von 2D-Konturen und 3D-Konturen

Applications – material (see page 566)

- For steel and cast materials and hardened materials up to 63 HRC
- For HSC pre-finishing and HSC finishing of 2D- and 3D-contours

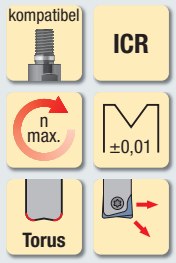
P	1.1-5.1	
K	1.1-4.2	
N		2.3, 2.6-2.8
H	1.1-1.4	

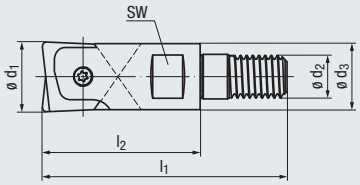
Bestell-Code · Order code					9595A
ø d_1 ±0,01	r	l_2	b	Dimens.-Code	
10	0,5	8,2	2,7	**.1005**	●
10	1	8,2	2,7	**.1010**	●
12	0,5	9,2	3	**.1205**	●
12	1	9,2	3	**.1210**	●
16	0,5	10,8	4	**.1605**	●
16	1	10,8	4	**.1610**	●
16	2	10,8	4	**.1620**	●
20	1	12,5	5	**.2010**	●
20	2	12,5	5	**.2020**	●
20	3	12,5	5	**.2030**	●
25	2	17	6	**.2520**	●
25	3	17	6	**.2530**	●
32	3	21	7	**.3230**	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

- Einschraubfräskörper
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters





Bestell-Code · Order code									**9117**	
ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
10	25	40	8	9,8	M 6	8 Nm	38 000	**2**	**.100252**	●
12	27	42	8	10,8	M 6	8 Nm	35 000	**2**	**.120272**	●
16	31	49	13	14,4	M 8	15 Nm	32 000	**2**	**.160312**	●
20	36	56	15	18	M 10	30 Nm	28 000	**2**	**.200362**	●
25	44	66	19	22,5	M 12	50 Nm	25 000	**2**	**.250442**	●
32	52	78	24	28,6	M 16	100 Nm	20 000	**2**	**.320522**	●

Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten siehe Seite 591
Inserts, see page 591

Zubehör · Accessories

Schraubendreher · Screwdriver

Bestell-Code · Order code			**9855**
ø d_1	Größe Size	**Dimens.-Code**	
6 - 8	Torx T7	**.07**	●
10	Torx T15	**.15**	●
12 - 25	Torx T20	**.20**	●
32	Torx T30	**.30**	●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				**9817**
ø d_1	Größe Size	M_d max.	**Dimens.-Code**	
6	M2,5 x 4,8 x Torx T7	1 Nm	**.0607**	●
8	M2,5 x 6,3 x Torx T7	1 Nm	**.0807**	●
10	M4 x 7,5 x Torx T15	4 Nm	**.1015**	●
12	M5 x 8,9 x Torx T20	8 Nm	**.1220**	●
16	M5 x 12,5 x Torx T20	8 Nm	**.1620**	●
20	M5 x 15 x Torx T20	8 Nm	**.2020**	●
25	M6 x 20 x Torx T20	8 Nm	**.2520**	●
32	M8 x 24,5 x Torx T30	18 Nm	**.3230**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

Bestell-Code · Order code		**9000**
Menge Quantity	**Dimens.-Code**	
100 g	**.000**	●

Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wechselschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

- Schaftfräskörper
- Für universelle Bearbeitung
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)

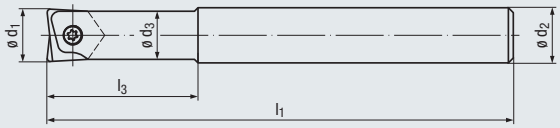
- Indexable end mill
- For universal application
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)

DIN 1835 A B

n max.

±0,01

Torus



Bestell-Code · Order code

ø d_1	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	Dimens.-Code	9007
6	19	100	5,3	10	42 000	**2**	**.060192**	●
8	19	100	6,8	10	40 000	**2**	**.080192**	●
10	25	100	9	12	38 000	**2**	**.100252**	●
12	46	150	10,8	12	35 000	**2**	**.120462**	●
16	50	160	14,4	16	32 000	**2**	**.160502**	●
20	61	200	18	20	28 000	**2**	**.200612**	●
25	64	200	22,5	25	25 000	**2**	**.250642**	●
32	76	250	28,6	32	20 000	**2**	**.320762**	●

Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten und Zubehör siehe Seite 591 - 592
Inserts and accessories, see page 591 - 592

- Schaftfräskörper mit Hartmetall-Schaft
- Für die HSC-Bearbeitung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)

- Indexable end mill with carbide shank
- For HSC machining
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)

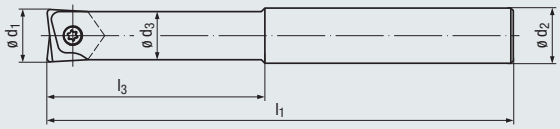
DIN 6535 HA HB

ICR

n max.

±0,01

Torus



Bestell-Code · Order code

ø d_1	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	Dimens.-Code	9004
6	20	80	5,6	6	42 000	**2**	**.060202**	●
6	45	100	5,6	6	42 000	**2**	**.060452**	●
8	30	85	7,6	8	40 000	**2**	**.080302**	●
8	60	105	7,6	8	40 000	**2**	**.080602**	●
10	35	100	9,6	10	38 000	**2**	**.100352**	●
10	75	140	9,6	10	38 000	**2**	**.100752**	●
12	45	110	11,6	12	35 000	**2**	**.120452**	●
12	85	150	11,6	12	35 000	**2**	**.120852**	●
16	55	110	15,5	16	32 000	**2**	**.160552**	●
16	85	150	15,5	16	32 000	**2**	**.160852**	●
16	120	200	15,5	16	32 000	**2**	**.161202**	●
20	65	110	19,5	20	28 000	**2**	**.200652**	●
20	85	150	19,5	20	28 000	**2**	**.200852**	●
20	120	200	19,5	20	28 000	**2**	**.201202**	●
25	65	120	24,5	25	25 000	**2**	**.250652**	●
25	85	160	24,5	25	25 000	**2**	**.250852**	●
25	120	230	24,5	25	25 000	**2**	**.251202**	●

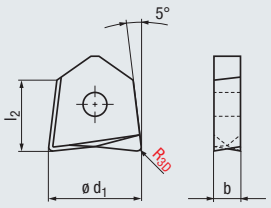
Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

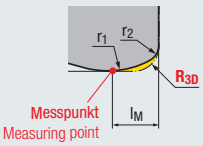
Wechselschneidplatten und Zubehör siehe Seite 591 - 592
Inserts and accessories, see page 591 - 592

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

- Spezielle Schneidengeometrie für hohe Vorschubwerte
- Leistungsfähige Hartmetallsorte
- Mehrlagenbeschichtung für hohe Schnittgeschwindigkeiten

- Special geometry for high feed rates
- High performance carbide grade
- Multi-layer coating for high cutting speeds





HM

R3D

v_c / f_z 606

Steel

Schneidstoff · Cutting material	PE6
Beschichtung · Coating	TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 566)

- Für niedrig- und hochlegierte Stähle sowie für Gusswerkstoffe geeignet
- Zum Hochvorschubfräsen von 2D-Konturen und 3D-Konturen

Applications – material (see page 566)

- Suitable for low-alloyed and high-alloyed steels and cast materials
- For high-feed milling of 2D and 3D contours

P 1.1-5.1
K 1.1-4.2
N 2.3, 2.6-2.7

Bestell-Code · Order code

ø d_1 ±0,01	R_{3D}	r_1 / r_2	l_M	l_2	b	Dimens.-Code	9594A
10	0,9	3 / 0,6	1,8	7,7	2,7	**.1009**	●
12	1,5	5 / 1	3	8,4	3	**.1215**	●
16	1,5	5 / 1	3	11,3	4	**.1615**	●
20	1,5	5 / 1	3	13,1	5	**.2015**	●
25	1,5	5 / 1	3	18	6	**.2515**	●*

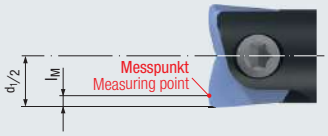
* Lieferbar solange vorrätig
Available while stocks last

Messpunktbestimmung
für die Längenmessung mit Laser

Für die Messpunktbestimmung durch die Längenmessung mit Laser muss das Maß l_M vom halben Schneidendurchmesser $d_1/2$ abgezogen werden.

Measuring point definition
for measuring length using a laser

In order to determine the measuring point by measuring the tool length with a laser, the dimension l_M must be deducted from the half cutting diameter $d_1/2$.



Zubehör · Accessories

Drehmoment-Schraubendreher · Torque Screwdriver

Bestell-Code · Order code	Dimens.-Code	9800	9801
Griff · Handle 3,8 Nm	**.03**	●	
Klinge · Blade Torx T15	**.15**		●
Griff · Handle 7,2 Nm	**.05**	●	
Klinge · Blade Torx T20	**.20**		●

Spannschraube · Clamping Screw

Bestell-Code · Order code				9817
ø d_1	Größe Size	M_d max.	Dimens.-Code	
10	M4 x 7,5 x Torx T15	4 Nm	**.1015**	●
12	M5 x 8,9 x Torx T20	8 Nm	**.1220**	●
16	M5 x 12,5 x Torx T20	8 Nm	**.1620**	●
20	M5 x 15 x Torx T20	8 Nm	**.2020**	●
25	M6 x 20 x Torx T20	8 Nm	**.2520**	●

Hochtemperatur-Schraubenpaste · High-Temperature Screw Paste

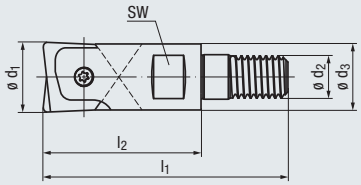
Bestell-Code · Order code		9000
Menge Quantity	Dimens.-Code	
100 g	**.000**	●

Sicherstellung der Lösbarkeit von Torx-Schrauben für Wechselschneidplatten durch leichtes Einfetten von Gewinde und Senkkopf!

Applying a light coating of grease on thread and countersunk head ensures that the Torx screws for the inserts can be loosened again.

- Einschraubfräskörper
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial (ICR)
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)
- Kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern

- Indexable screw-in end mill
- Internal coolant supply, radial exit (ICR)
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)
- Compatible with commercially available screw-in holders and adapters



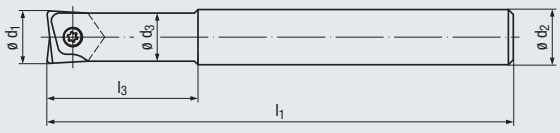
Bestell-Code · Order code										**9117**
ø d_1	l_2	l_1	SW	ø d_3	ø d_2	M_d max. (ø d_2)	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
10	25	40	8	9,8	M 6	8 Nm	38 000	**2**	**.100252**	●
12	27	42	8	10,8	M 6	8 Nm	35 000	**2**	**.120272**	●
16	31	49	13	14,4	M 8	15 Nm	32 000	**2**	**.160312**	●
20	36	56	15	18	M 10	30 Nm	28 000	**2**	**.200362**	●
25	44	66	19	22,5	M 12	50 Nm	25 000	**2**	**.250442**	●

Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten und Zubehör siehe Seite 594
Inserts and accessories, see page 594

- Schaftfräskörper
- Für universelle Bearbeitung
- Hohe Wechselgenauigkeit durch V-Klemmung (±0,01)

- Indexable end mill
- For universal application
- High exchange precision due to V-clamping (±0.01)

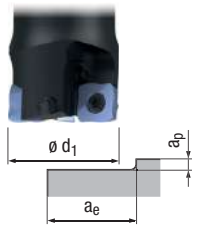


Bestell-Code · Order code								**9007**
ø d_1	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	$n_{max.}$ min^{-1}	Z (Inserts)	**Dimens.-Code**	
10	25	100	9	12	38 000	**2**	**.100252**	●
12	46	150	10,8	12	35 000	**2**	**.120462**	●
16	50	160	14,4	16	32 000	**2**	**.160502**	●
20	61	200	18	20	28 000	**2**	**.200612**	●
25	64	200	22,5	25	25 000	**2**	**.250642**	●

Lieferumfang: ohne Wechselschneidplatten, mit Torx-Schrauben
Delivery: without inserts, with Torx screws

Wechselschneidplatten und Zubehör siehe Seite 594
Inserts and accessories, see page 594

Wendeschneidplatten Time-S4-Cut
Inserts Time-S4-Cut



$a_e = 0{,}8 \times d_1$

IC 8,5

9584A 9583X 9582A

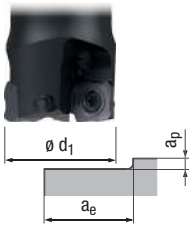
Gültig für · Valid for
9582A 9583X 9584A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 0,8	□	■		■
	2.1	220 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 0,8	□	■		■
	3.1	200 - 240	0,8 - 1,6	0,5 - 0,7	□	■		■
	4.1	200 - 240	0,8 - 1,4	0,5 - 0,7	□	■		□
	5.1	160 - 200	0,8 - 1,2	0,5 - 0,7	□	■		□
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
K	1.1	240 - 280	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■		■
	1.2	240 - 280	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■		■
	2.1	180 - 220	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
	2.2	180 - 220	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
	3.1	120 - 160	0,5 - 1,2	0,5 - 0,7	□	■		■
	3.2	100 - 140	0,5 - 1,2	0,5 - 0,7	□	■		■
	4.1	140 - 180	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
	4.2	140 - 180	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
N	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							
	1.6							
	2.1							
	2.2							
	2.3	240 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■	□	■
	2.4							
	2.5							
	2.6	240 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■	□	■
	2.7	200 - 240	0,6 - 1,4	0,5 - 1,0				■
	2.8							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
	5.1							
	5.2							
	5.3							
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Wendeschneidplatten Time-S4-Cut
Inserts Time-S4-Cut

Gültig für · Valid for
9592L



$a_e = 0{,}8 \times d_1$

IC 8,5

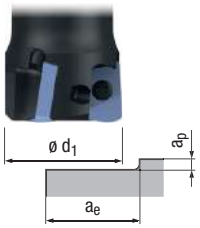
9592L

		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	180	0,8	0,5	□	■		■
	2.1	180	0,8	0,5	□	■		■
	3.1	150	0,8	0,5	□	■		■
	4.1							
	5.1							
M	1.1	150	0,5	0,5				■
	2.1	150	0,5	0,5				■
	3.1	100	0,35	0,5				■
	4.1	100	0,35	0,5				■
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
N	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							
	1.6							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
	2.7							
	2.8							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
	5.1							
	5.2							
	5.3							
S	1.1	70	0,3	0,5				■
	1.2	55	0,3	0,5				■
	1.3	55	0,3	0,5				■
	2.1	45	0,3	0,5				■
	2.2	35	0,3	0,5				■
	2.3	35	0,3	0,5				■
	2.4	35	0,3	0,5				■
	2.5	35	0,3	0,5				■
	2.6	35	0,3	0,5				■
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_c / f_z

Wendeschneidplatten Time-S-Cut
Inserts Time-S-Cut



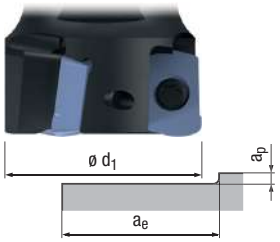
$a_e = 0{,}8 \times d_1$

Gültig für · Valid for
9575A 9586A
9585A 9589A

		IC 8			IC 8						
		9586A 9575A 9589A			9585A						
		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 0,8	260 - 300	0,8 - 1,6	0,5 - 0,8	□	■		■
	2.1	220 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 0,8	260 - 300	0,8 - 1,6	0,5 - 0,8	□	■		■
	3.1	200 - 240	0,8 - 1,6	0,5 - 0,7	240 - 280	0,8 - 1,6	0,5 - 0,7	□	■		■
	4.1	200 - 240	0,8 - 1,4	0,5 - 0,7	240 - 280	0,8 - 1,4	0,5 - 0,7	□	■		□
	5.1	160 - 200	0,8 - 1,2	0,5 - 0,7	180 - 220	0,8 - 1,2	0,5 - 0,7	□	■		□
M	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
K	1.1	240 - 280	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	280 - 320	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■		■
	1.2	240 - 280	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	280 - 320	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■		■
	2.1	180 - 220	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	220 - 260	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
	2.2	180 - 220	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	220 - 260	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
	3.1	120 - 160	0,5 - 1,2	0,5 - 0,7	140 - 180	0,5 - 1,2	0,5 - 0,7	□	■		■
	3.2	100 - 140	0,5 - 1,2	0,5 - 0,7	140 - 180	0,5 - 1,2	0,5 - 0,7	□	■		■
	4.1	140 - 180	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	160 - 200	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
	4.2	140 - 180	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	160 - 200	0,5 - 1,4	0,5 - 1,0	□	■		■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1										
	2.2										
	2.3	240 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	260 - 300	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■	□	■
	2.4										
	2.5										
	2.6	240 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	260 - 300	0,8 - 1,6	0,5 - 1,0	□	■	□	■
	2.7	200 - 240	0,6 - 1,4	0,5 - 1,0	240 - 280	0,6 - 1,4	0,5 - 1,0				■
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Wendeschneidplatten Time-S-Cut
Inserts Time-S-Cut



$a_e = 0{,}8 \times d_1$

Gültig für · Valid for
9576A 9587A 9588A

IC 12,5

9588A 9576A

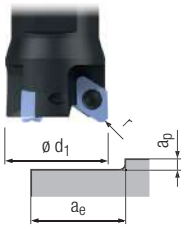
IC 12,5

9587A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220 - 260	0,8 - 1,6	0,7 - 1,2	260 - 300	0,8 - 1,6	0,7 - 1,2	□	■		■
	2.1	220 - 260	0,8 - 1,6	0,7 - 1,2	260 - 300	0,8 - 1,6	0,7 - 1,2	□	■		■
	3.1	200 - 240	0,8 - 1,6	0,7 - 1,0	240 - 280	0,8 - 1,6	0,7 - 1,0	□	■		■
	4.1	200 - 240	0,8 - 1,4	0,7 - 1,0	240 - 280	0,8 - 1,4	0,7 - 1,0	□	■		□
	5.1	160 - 200	0,8 - 1,2	0,7 - 1,0	180 - 220	0,8 - 1,2	0,7 - 1,0	□	■		□
M	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
K	1.1	240 - 280	0,8 - 1,6	0,7 - 1,5	280 - 320	0,8 - 1,6	0,7 - 1,5	□	■		■
	1.2	240 - 280	0,8 - 1,6	0,7 - 1,5	280 - 320	0,8 - 1,6	0,7 - 1,5	□	■		■
	2.1	180 - 220	0,5 - 1,4	0,7 - 1,5	220 - 260	0,5 - 1,4	0,7 - 1,5	□	■		■
	2.2	180 - 220	0,5 - 1,4	0,7 - 1,5	220 - 260	0,5 - 1,4	0,7 - 1,5	□	■		■
	3.1	120 - 160	0,5 - 1,2	0,7 - 1,2	140 - 180	0,5 - 1,2	0,7 - 1,2	□	■		■
	3.2	100 - 140	0,5 - 1,2	0,7 - 1,2	140 - 180	0,5 - 1,2	0,7 - 1,2	□	■		■
	4.1	140 - 180	0,5 - 1,4	0,7 - 1,2	160 - 200	0,5 - 1,4	0,7 - 1,2	□	■		■
	4.2	140 - 180	0,5 - 1,4	0,7 - 1,2	160 - 200	0,5 - 1,4	0,7 - 1,2	□	■		■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1										
	2.2										
	2.3	240 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 1,2	260 - 300	0,8 - 1,6	0,5 - 1,2	□	■	□	■
	2.4										
	2.5										
	2.6	240 - 260	0,8 - 1,6	0,5 - 1,2	260 - 300	0,8 - 1,6	0,5 - 1,2	□	■	□	■
	2.7	200 - 240	0,6 - 1,4	0,5 - 1,2	240 - 280	0,6 - 1,4	0,5 - 1,2				■
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Rhombische Wendeschneidplatten
Rhombic inserts



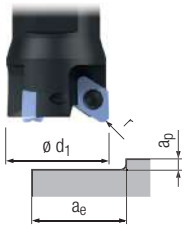
max. $a_e = d_1 - 2 \times r$

Gültig für · Valid for
9624A 9625A 9635

		IC 4,6 / IC 9,2 9624A			IC 4,6 / IC 9,2 9625A			IC 4,6 / IC 9,2 9635						
		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220 - 260	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	260 - 300	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	2.1	220 - 260	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	260 - 300	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	3.1	160 - 200	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	220 - 260	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	4.1	140 - 180	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	180 - 220	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		□
	5.1	140 - 180	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	180 - 220	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		□
M	1.1													
	2.1													
	3.1													
	4.1													
K	1.1	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	1.2	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	2.1	160 - 200	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	160 - 200	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	2.2	140 - 180	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	140 - 180	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	3.1	80 - 120	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC	80 - 120	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	3.2	60 - 100	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC	60 - 100	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	4.1	100 - 140	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC	100 - 140	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	4.2	100 - 140	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC	100 - 140	IC ÷ 70	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
N	1.1							800 - 1000	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.2							800 - 1000	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.3							600 - 800	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.4													
	1.5													
	1.6													
	2.1							300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.2							300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.3							280 - 320	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.4							240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.5							240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.6							300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.7							80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				■
	2.8							80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				■
	3.1							280 - 320	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	3.2							250 - 300	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	4.1							200 - 240	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	■	□		□
	4.2							80 - 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC		□		■
	4.3													
	4.4													
	5.1													
	5.2	120 - 160	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	120 - 160	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	5.3													
S	1.1													
	1.2													
	1.3													
	2.1													
	2.2													
	2.3													
	2.4													
	2.5													
	2.6													
H	1.1				140 - 160	IC ÷ 80	0,03 - 0,05 x IC				□	■		
	1.2				100 - 140	IC ÷ 80	0,03 - 0,05 x IC				□	■		
	1.3				80 - 100	IC ÷ 80	0,03 - 0,05 x IC				□	■		
	1.4													
	1.5													

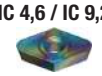
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Rhombische Wendeschneidplatten
Rhombic inserts



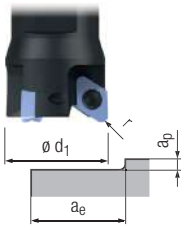
max. $a_e = d_1 - 2 \times r$

Gültig für · Valid for
9635A 9635G 9635R

		IC 4,6 / IC 9,2  9635R			IC 4,6 / IC 9,2 9635A			IC 4,6 / IC 9,2 9635G						
		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1													
	2.1													
	3.1													
	4.1													
	5.1													
M	1.1				100 - 140	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	2.1				80 - 120	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	3.1													
	4.1													
K	1.1													
	1.2													
	2.1													
	2.2													
	3.1													
	3.2													
	4.1													
	4.2													
N	1.1	800 - 1000	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC	500 - 700	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	1.2	800 - 1000	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC	500 - 700	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	1.3	600 - 800	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC	400 - 600	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	1.4	400 - 600	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC	300 - 400	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	400 - 600	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.5							300 - 500	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.6													
	2.1	300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■	□	■
	2.2	300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■	□	■
	2.3	280 - 320	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	280 - 320	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■	□	■
	2.4	240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■	□	■
	2.5	240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■	□	■
	2.6	300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■	□	■
	2.7	80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC							■
	2.8	80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC							■
	3.1	280 - 320	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	280 - 320	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	3.2	250 - 300	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	250 - 300	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	4.1	200 - 240	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	200 - 240	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC				■	□		□
	4.2	80 - 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	80 - 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC					□		■
	4.3	100 - 140	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	100 - 140	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	200 - 300	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	□	■		■
	4.4	80 - 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	80 - 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	100 - 200	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	□	■		■
	5.1				180 - 220	IC ÷ 30	0,20 - 0,30 x IC	400 - 600	IC ÷ 30	0,20 - 0,30 x IC				■
	5.2													
	5.3	100 - 140	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC										■
S	1.1													
	1.2													
	1.3													
	2.1													
	2.2													
	2.3													
	2.4													
	2.5													
	2.6													
H	1.1													
	1.2													
	1.3													
	1.4													
	1.5													

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Rhombische PKD-Wechselschneidplatten
Rhombic PCD inserts



max. $a_e = d_1 - 2 \times r$

IC 4,6 / IC 9,2

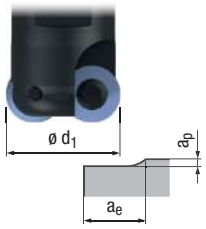
9679

Gültig für · Valid for
9679

		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
N	1.1	800 - 1000	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.2	800 - 1000	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.3	600 - 800	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.4	400 - 600	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.5	400 - 600	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	1.6	300 - 500	IC ÷ 30	0,10 - 0,20 x IC			□	■
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
	2.7							
	2.8							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
	5.1	600 - 1000	IC ÷ 30	0,20 - 0,30 x IC				■
	5.2							
	5.3	200 - 300	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC				■
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Runde Wendeschneidplatten
Round inserts



max. $a_e = d_1 - IC$

Gültig für · Valid for

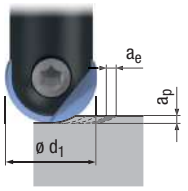
9601A 9608A 9619X
9607A 9617A

		IC 8 - 12			IC 6 - 12			IC 8 - 16			IC 6 - 12						
		9601A			9607A 9608A			9619X			9617A						
		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	260 - 300	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	260 - 300	IC ÷ 50	0,05 - 0,06 x IC	260 - 300	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	2.1	260 - 300	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	260 - 300	IC ÷ 50	0,05 - 0,06 x IC	260 - 300	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	3.1	220 - 260	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	220 - 260	IC ÷ 60	0,03 - 0,06 x IC	220 - 260	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	4.1	200 - 240	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	200 - 240	IC ÷ 60	0,03 - 0,06 x IC	200 - 240	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■		□
	5.1	180 - 220	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	180 - 220	IC ÷ 60	0,03 - 0,06 x IC	180 - 220	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				□	■		□
M	1.1							120 - 160	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	100 - 140	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	2.1							60 - 100	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	80 – 120	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	3.1							60 - 80	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	4.1							40 - 60	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC						□	■
K	1.1	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	200 - 240	IC ÷ 50	0,03 - 0,06 x IC	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	1.2	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	200 - 240	IC ÷ 50	0,03 - 0,06 x IC	180 - 220	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	2.1	160 - 200	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	180 - 220	IC ÷ 50	0,03 - 0,06 x IC	160 - 200	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	2.2	140 - 180	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	160 - 200	IC ÷ 50	0,03 - 0,06 x IC	140 - 180	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	3.1	80 - 120	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	80 - 120	IC ÷ 80	0,03 - 0,06 x IC	80 - 120	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	3.2	60 - 100	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	60 - 100	IC ÷ 80	0,03 - 0,06 x IC	60 - 100	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	4.1	100 - 140	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	100 - 140	IC ÷ 80	0,03 - 0,06 x IC	100 - 140	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
	4.2	120 - 160	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC	120 - 160	IC ÷ 80	0,03 - 0,06 x IC	120 - 160	IC ÷ 80	0,05 - 0,10 x IC				□	■		■
N	1.1										500 – 700	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	1.2										500 – 700	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	1.3										400 – 600	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	1.4										300 – 400	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC			□	■
	1.5																
	1.6																
	2.1							300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	300 – 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.2							300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	300 – 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.3							280 - 320	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	280 – 320	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.4							240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	240 – 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.5							240 - 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	240 – 280	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.6							300 - 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	300 – 350	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	□	■	□	■
	2.7							80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	80 – 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				■
	2.8							80 - 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC	80 – 120	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC				■
	3.1							280 - 320	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	3.2							250 - 300	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	4.1										200 – 240	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	■	□		□
	4.2										80 – 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC		□		■
	4.3										100 – 140	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	□	■		■
	4.4										80 – 120	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	□	■		■
	5.1							180 - 220	IC ÷ 30	0,20 - 0,30 x IC							■
	5.2							120 - 160	IC ÷ 60	0,05 - 0,10 x IC						□	■
	5.3																
S	1.1							120 - 160	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	120 – 160	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				■
	1.2							120 - 160	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC	120 – 160	IC ÷ 50	0,05 - 0,10 x IC				■
	1.3							100 - 140	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC	100 – 140	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC				■
	2.1							40 - 60	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC							■
	2.2							30 - 60	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC							■
	2.3							30 - 60	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC							■
	2.4							30 - 50	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC							■
	2.5							30 - 50	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC							■
	2.6							30 - 50	IC ÷ 30	0,05 - 0,10 x IC							■
H	1.1				160 - 200	IC ÷ 60	0,03 - 0,06 x IC							□	■		
	1.2				140 - 180	IC ÷ 60	0,03 - 0,06 x IC							□	■		
	1.3				100 - 120	IC ÷ 60	0,02 - 0,04 x IC							□	■		
	1.4				80 - 100	IC ÷ 80	0,01 - 0,02 x IC							□	■		
	1.5				50 - 70	IC ÷ 100	0,01 - 0,02 x IC							□	■		

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Kugel-Wechselschneidplatten
Ball nose inserts

Gültig für · Valid for
9579A
9581A



6 - 32 mm

9581A

8 - 25 mm

9579A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]			MMS MQL	
P	1.1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	□	■		■
	2.1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	□	■		■
	3.1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	□	■		■
	4.1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	□	■		□
	5.1	180 - 220	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	180 - 220	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	□	■		□
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	□	■		■
	1.2	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	□	■		■
	2.1	180 - 240	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	180 - 240	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■		■
	2.2	180 - 240	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	180 - 240	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■		■
	3.1	120 - 160	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	120 - 160	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■		■
	3.2	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■		■
	4.1	200 - 240	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	200 - 240	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■		■
	4.2	200 - 240	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	200 - 240	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■		■
N	1.1	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1			□	■
	1.2	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1			□	■
	1.3	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1			□	■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1												
	2.2												
	2.3	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.4												
	2.5												
	2.6	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	□	■	□	■
	2.7	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
	2.8	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
	3.1												
	3.2												
	4.1	300 - 400	$d_1 \div 70$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	300 - 400	$d_1 \div 70$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	■	□		□
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1	300 - 400	$d_1 \div 70$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	300 - 400	$d_1 \div 70$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
	5.2	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1			□	■
	5.3	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
S	1.1	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
	1.2	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
	1.3	70 - 90	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	70 - 90	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1				■
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1	140 - 160	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	210 - 240	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	□	■		
	1.2	120 - 140	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	180 - 210	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	□	■		
	1.3	80 - 120	$d_1 \div 200$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	120 - 180	$d_1 \div 200$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	□	■		
	1.4	60 - 80	$d_1 \div 200$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	90 - 120	$d_1 \div 200$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	□	■		
	1.5												

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Kreissegment-Wechselschneidplatten
Circle segment inserts

Aufmaß · Allowance
0,05 - 0,1 mm

Aufmaß · Allowance
0,1 - 0,2 mm

Gültig für · Valid for
9563A

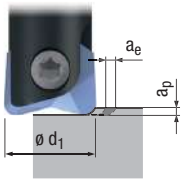
Für die Berechnung der Drehzahl n muss mit dem Durchmesser d_1 gerechnet werden.

In order to calculate the rotational speed n, the diameter d_1 has to be used.

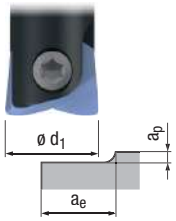
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	340	0,004 x d_1	340	0,003 x d_1	□	■	□	■
	2.1	300	0,004 x d_1	300	0,003 x d_1	□	■	□	■
	3.1	250	0,003 x d_1	250	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	240	0,003 x d_1	240	0,002 x d_1	□	■		
	5.1	215	0,003 x d_1	215	0,002 x d_1	□	■		
M	1.1	120	0,004 x d_1	120	0,003 x d_1			□	■
	2.1	95	0,004 x d_1	95	0,003 x d_1			□	■
	3.1	70	0,003 x d_1	70	0,002 x d_1			□	■
	4.1	50	0,003 x d_1	50	0,002 x d_1			□	■
K	1.1	225	0,007 x d_1	225	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	225	0,007 x d_1	225	0,004 x d_1	□	■		
	2.1	200	0,006 x d_1	200	0,003 x d_1	□	■		
	2.2	200	0,006 x d_1	200	0,003 x d_1	□	■		
	3.1	170	0,006 x d_1	170	0,003 x d_1	□	■		
	3.2	170	0,006 x d_1	170	0,003 x d_1	□	■		
	4.1	145	0,004 x d_1	145	0,002 x d_1	□	■		
	4.2	110	0,003 x d_1	110	0,002 x d_1	□	■		
N	1.1	480	0,004 x d_1	480	0,003 x d_1			□	■
	1.2	480	0,004 x d_1	480	0,003 x d_1			□	■
	1.3	480	0,003 x d_1	480	0,002 x d_1			□	■
	1.4	330	0,004 x d_1	330	0,003 x d_1			□	■
	1.5								
	1.6								
	2.1	215	0,005 x d_1	215	0,004 x d_1			□	■
	2.2	215	0,005 x d_1	215	0,004 x d_1			□	■
	2.3	215	0,005 x d_1	215	0,004 x d_1		□	□	■
	2.4	200	0,004 x d_1	200	0,003 x d_1			□	■
	2.5	200	0,004 x d_1	200	0,003 x d_1			□	■
	2.6	200	0,004 x d_1	200	0,003 x d_1		□	□	■
	2.7	120	0,003 x d_1	120	0,002 x d_1			□	■
	2.8	120	0,003 x d_1	120	0,002 x d_1			□	■
	3.1	330	0,005 x d_1	330	0,004 x d_1			□	■
	3.2	330	0,005 x d_1	330	0,004 x d_1			□	■
	4.1	330	0,005 x d_1	330	0,004 x d_1		□	□	■
	4.2	480	0,005 x d_1	480	0,004 x d_1			□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	120	0,004 x d_1	120	0,003 x d_1				■
	5.3								
S	1.1	80	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.2	65	0,004 x d_1	65	0,003 x d_1				■
	1.3	50	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1				■
	2.1	65	0,003 x d_1	65	0,002 x d_1				
	2.2	25	0,003 x d_1	25	0,002 x d_1				■
	2.3	25	0,003 x d_1	25	0,002 x d_1				■
	2.4	25	0,003 x d_1	25	0,002 x d_1				■
	2.5	25	0,003 x d_1	25	0,002 x d_1				■
	2.6	25	0,003 x d_1	25	0,002 x d_1				■
H	1.1	100	0,005 x d_1	100	0,003 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,005 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Torus-Wechselschneidplatten
Torus inserts



HPC-Wechselschneidplatten
HPC inserts



$a_e = 0{,}8 \times d_1$

Gültig für · Valid for
9594A 9595A 9598A

6 - 32 mm

9598A

10 - 32 mm

9595A

10 - 25 mm

9594A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]			MMS MQL	
P	1.1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	220 - 260	0,8 - 1,2	0,030 x d_1	□	■		■
	2.1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	260 - 300	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	220 - 260	0,8 - 1,2	0,030 x d_1	□	■		■
	3.1	260 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	200 - 240	0,8 - 1,2	0,030 x d_1	□	■		■
	4.1	260 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	200 - 240	0,8 - 1,0	0,030 x d_1	□	■		□
	5.1	180 - 200	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	180 - 220	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	160 - 200	0,8 - 1,0	0,030 x d_1	□	■		□
M	1.1	120 - 160	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1										□	■
	2.1	120 - 160	$d_1 \div 160$	0,010 x d_1	0,010 x d_1										□	■
	3.1	100 - 120	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1										□	■
	4.1	100 - 120	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1										□	■
K	1.1					240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	0,8 - 1,2	0,040 x d_1	□	■		■
	1.2					240 - 280	$d_1 \div 120$	0,020 x d_1	0,020 x d_1	240 - 280	0,8 - 1,2	0,040 x d_1	□	■		■
	2.1					180 - 240	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	180 - 220	0,5 - 1,0	0,040 x d_1	□	■		■
	2.2					180 - 240	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	180 - 220	0,5 - 1,0	0,040 x d_1	□	■		■
	3.1					120 - 160	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	120 - 160	0,5 - 1,0	0,040 x d_1	□	■		■
	3.2					100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	100 - 140	0,5 - 1,0	0,040 x d_1	□	■		■
	4.1					200 - 240	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	140 - 180	0,5 - 1,0	0,040 x d_1	□	■		■
	4.2					200 - 240	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	140 - 180	0,5 - 1,0	0,040 x d_1	□	■		■
N	1.1	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1										□	■
	1.2	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1										□	■
	1.3	300 - 600	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1										□	■
	1.4	250 - 300	$d_1 \div 70$	0,020 x d_1	0,020 x d_1										□	■
	1.5															
	1.6															
	2.1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1								□	■	□	■
	2.2	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1								□	■	□	■
	2.3	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	240 - 260	0,8 - 1,2	0,040 x d_1	□	■	□	■
	2.4	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1								□	■	□	■
	2.5	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1								□	■	□	■
	2.6	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	240 - 280	$d_1 \div 120$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	240 - 260	0,8 - 1,2	0,040 x d_1	□	■	□	■
	2.7	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	200 - 240	0,6 - 1,2	0,040 x d_1				■
	2.8	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1							■
	3.1															
	3.2															
	4.1	300 - 400	$d_1 \div 70$	0,015 x d_1	0,015 x d_1								■	□		□
	4.2	180 - 200	$d_1 \div 90$	0,015 x d_1	0,015 x d_1									□		■
	4.3															
	4.4															
	5.1	300 - 400	$d_1 \div 70$	0,015 x d_1	0,015 x d_1											■
	5.2	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1										□	■
	5.3	220 - 260	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1											■
S	1.1	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1											■
	1.2	100 - 140	$d_1 \div 140$	0,015 x d_1	0,015 x d_1											■
	1.3	70 - 90	$d_1 \div 160$	0,015 x d_1	0,015 x d_1											■
	2.1															
	2.2															
	2.3															
	2.4															
	2.5															
	2.6															
H	1.1	140 - 160	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	140 - 160	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1				□	■		
	1.2	120 - 140	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1	120 - 140	$d_1 \div 180$	0,010 x d_1	0,010 x d_1				□	■		
	1.3					80 - 120	$d_1 \div 200$	0,010 x d_1	0,010 x d_1				□	■		
	1.4					60 - 80	$d_1 \div 200$	0,010 x d_1	0,010 x d_1				□	■		
	1.5															

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-Schaft- und Langlochfräser
HSS End Mills and Slot Drills

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	608 - 613
Produktseiten	Product pages	614 - 645
Schnittwerte	Cutting conditions	646 - 660

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der HSS-Schaft- und Langlochfräser ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittwerte sind auf den Seiten 646 - 660 zu finden.

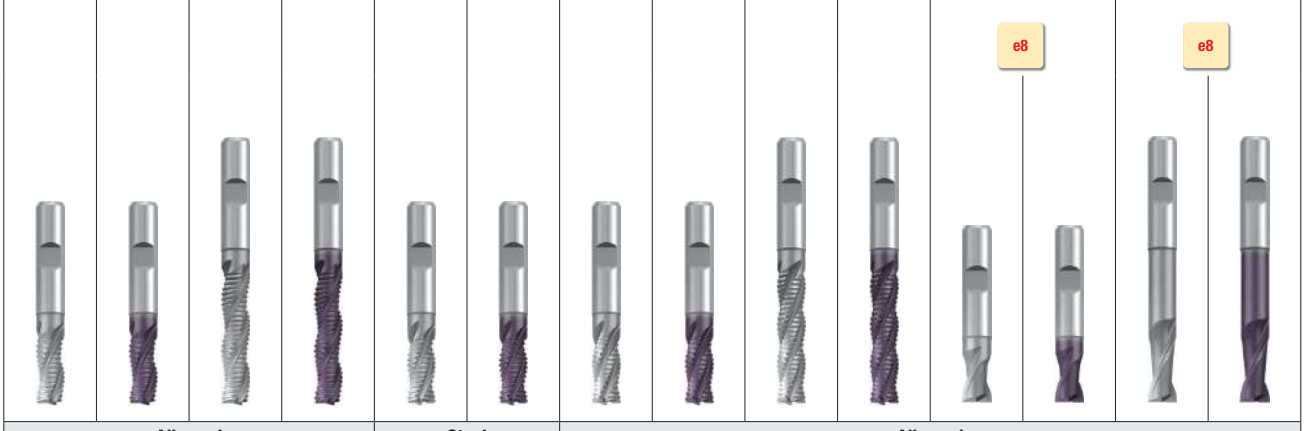
Product finder

Please note:
The suitability of the HSS end mills and slot drills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

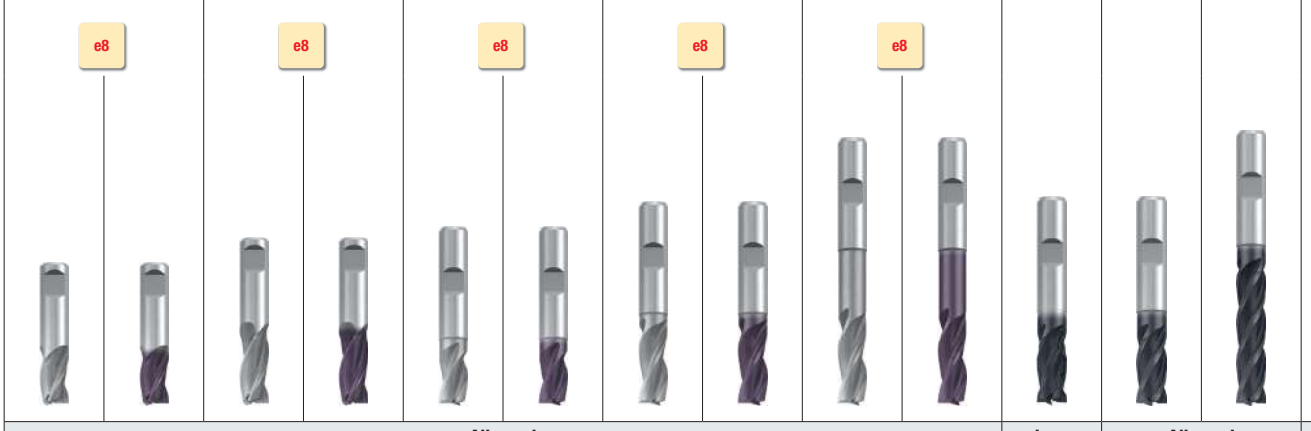
Please find the cutting conditions on pages 646 - 660.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	



	Allround				Steel		Allround								
	NR grob · coarse						NF mittel · medium				N				
	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 32 mm	ø6 - 32 mm	ø6 - 32 mm	ø6 - 32 mm	ø1 - 36 mm	ø1 - 36 mm	ø2 - 36 mm	ø2 - 36 mm	
	3	3	3	3	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	2	2	2	2	Z (Flutes)
	1345	**1345C**	**1349**	**1349C**	**1344**	**1344C**	**1364**	**1364C**	**1366**	**1366C**	**2300**	**2300C**	**2305**	**2305C**	
	614	614	615	615	616	616	617	617	617	617	618 - 619	618 - 619	620	620	Seite · Page
	652	652	653	653	652	652	654	654	654	654	658	658	660	660	v_c / f_z
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
	□	□	□	□		□	□	■	□	■		■		■	3.1
								□		□		□		□	4.1
															5.1
		□		□		□	□	□	□	□	□	■	□	■	1.1
		□		□				□		□	□	□	□	□	2.1
								□		□		□		□	3.1
												□		□	4.1
	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	□	■	□	■			■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
		□		□			□	■	□	■	■	■	■	■	2.1
							□	□	□	□	□	□	□	■	2.2
								□		□		□		□	3.1
								□		□		□		□	3.2
							□	■	□	■	□	■	□	■	4.1
							□	□	□	□	□	□	□	□	4.2
											□	□	□	□	1.1
											□	□	□	□	1.2
											□	□	□	□	1.3
											□	□	□	□	1.4
												□		□	1.5
															1.6
		□		□				■		■		■		■	2.1
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2
	□	□	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.3
		□		□		□		□		□	□	□	□	□	2.4
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.5
		□		□		□		□		□	□	□	□	□	2.6
								□		□	□	□		□	2.7
															2.8
											□	□	□	□	3.1
											□	□	□	□	3.2
											□	□	□	□	4.1
											□	□	□	□	4.2
															4.3
															4.4
															5.1
						□		□		□		□		□	5.2
															5.3
		□		□				□		□		□		□	1.1
								□		□	□	□		□	1.2
															1.3
								□		□		□		□	2.1
								□		□		□			2.2
															2.3
															2.4
															2.5
															2.6
															1.1
															1.2
															1.3
															1.4
															1.5

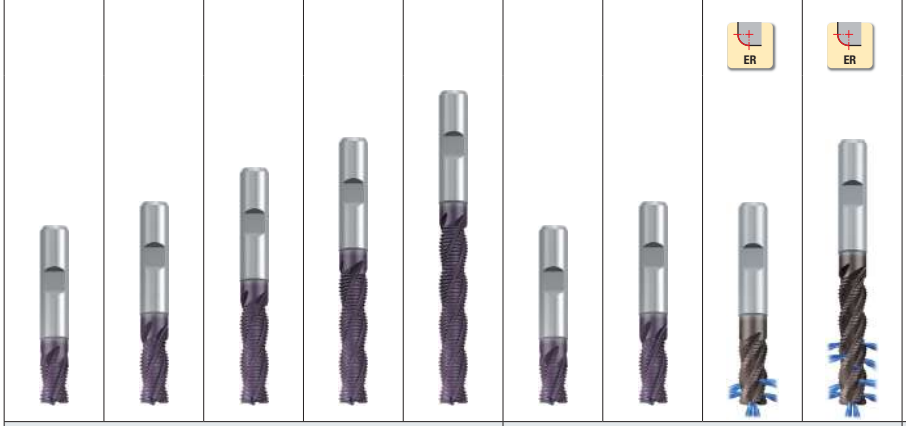
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable



		Allround										Inox	Allround	
		N												
		ø1 - 10 mm	ø1 - 10 mm	ø1,5 - 10 mm	ø1,5 - 10 mm	ø1,5 - 36 mm	ø1,5 - 36 mm	ø2 - 32 mm	ø2 - 32 mm	ø2,8 - 20 mm	ø2,8 - 20 mm	ø12 - 25 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm
Z (Flutes)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
		2316	**2316C**	**2317**	**2317C**	**2310**	**2310C**	**2345**	**2345C**	**2315**	**2315C**	**1391L**	**1576L**	**1578L**
Seite · Page		621	621	621	621	622 - 623	622 - 623	624	624	625	625	626	627	627
v_c / f_z		658	658	658	658	658	658	659	659	660	660	647	655	655
P	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■
	3.1		■		■		■		■		■	□	■	■
	4.1		□		□		□		□		□	□	■	□
	5.1												□	□
M	1.1	□	□	□	□	□	■	□	■	□	■	■	■	■
	2.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
	3.1		□		□		□		□		□	□	□	□
	4.1		□		□		□		□		□	□	□	□
K	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■
	1.2	□	■	□	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■
	2.2	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□
	3.1		□		□		□		□		□	□	□	□
	3.2		□		□		□		□		□	□	□	□
	4.1	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	■
	4.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
N	1.1													
	1.2													
	1.3					□	□	□	□	□	□			
	1.4					□	□	□	□	□	□			
	1.5						□		□		□			
	1.6													
	2.1		□		□		■		■		■		■	■
	2.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□
	2.3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□
	2.4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□
	2.5	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□
	2.6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□
	2.7		□		□		□		□		□			
	2.8													
	3.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
	3.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
	4.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
	4.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
	4.3													
	4.4													
	5.1		□		□									
	5.2		□		□		□		□		□		□	□
	5.3													
S	1.1		□		□		□		□		□	■	□	□
	1.2		□		□		□		□		□	■		
	1.3		□		□							□		
	2.1		□		□		□		□		□		□	□
	2.2		□		□		□		□				□	□
	2.3													
	2.4		□		□									
	2.5													
	2.6													
H	1.1													
	1.2													
	1.3													
	1.4													
	1.5													

	Allround										Inox		Allround		
	N												HR fein · fine		
	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø2 - 50 mm	ø2 - 50 mm	ø8 - 25 mm	ø8 - 25 mm	ø3 - 50 mm	ø3 - 50 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 40 mm	ø25 - 32 mm	ø25 - 32 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	
	4	4	4 - 8	4 - 8	4 - 5	4 - 5	4 - 8	4 - 8	4 - 8	4 - 8	8 - 10	8 - 10	4	4	Z (Flutes)
	1329	**1329C**	**1311**	**1311C**	**1318**	**1318C**	**1306**	**1306C**	**1316**	**1316C**	**1365A**	**1390A**	**1572L**	**1574L**	
	628	628	629	629	630	630	631	631	632	632	633	633	634	634	Seite · Page
	658	658	656	656	656	656	657	657	657	657	648	648	651	651	v_c / f_z
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			□	□	1.1 P
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	2.1 P
		□		■		■		■		■			■	■	3.1 P
		□		□		□		□		□			■	■	4.1 P
				□		□		□		□			□	□	5.1 P
	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	■	■	■	■	1.1 M
	□	□	□	□	□	□		□		□	■	■	□	□	2.1 M
		□		□		□		□		□	□	□	□	□	3.1 M
				□		□		□		□	□	□	□	□	4.1 M
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	1.1 K
	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■			■	■	1.2 K
	■	■	□	■	□	■	□	■	□	□			■	■	2.1 K
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			■	□	2.2 K
		□		□		□		□		□			■	□	3.1 K
		□		□		□		□		□			■	□	3.2 K
	□	□	□	■	□	■	□	■	□	■			■	■	4.1 K
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			■	□	4.2 K
															1.1 N
															1.2 N
															1.3 N
															1.4 N
															1.5 N
															1.6 N
		■		■		■		■		■			■	■	2.1 N
	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□			□	□	2.2 N
	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□			□	□	2.3 N
	□	□		□		□		□		□			□	□	2.4 N
	□	□		□		□		□		□			□	□	2.5 N
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			□	□	2.6 N
		□											□	□	2.7 N
															2.8 N
															3.1 N
															3.2 N
															4.1 N
															4.2 N
															4.3 N
															4.4 N
										□					5.1 N
		□		□		□		□		□					5.2 N
															5.3 N
		■		□		□		□		□	■	■			1.1 S
		□				□					■	■			1.2 S
											□	□			1.3 S
		□		□		□		□		□					2.1 S
		□		□		□		□							2.2 S
															2.3 S
															2.4 S
															2.5 S
															2.6 S
															1.1 H
															1.2 H
															1.3 H
															1.4 H
															1.5 H

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable



	Allround					Inox				Al			
	HR fein · fine							HR asymmetr.		WR grob · coarse			
	ø6 - 20 mm	ø4 - 50 mm	ø8 - 25 mm	ø6 - 40 mm	ø10 - 32 mm	ø8 - 32 mm	ø6 - 32 mm	ø16 - 32 mm	ø16 - 32 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 25 mm	ø6 - 32 mm	ø6 - 32 mm
Z (Flutes)	4	3 - 8	4	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	3	3	3	3
	1351C	**1381C**	**1355C**	**1386C**	**1359C**	**1354C**	**1353C**	**1395WZ**	**1399WZ**	**1590**	**1590C**	**1592**	**1592C**
Seite · Page	635	635	636	636	637	638	638	639	639	640	640	640	640
v_c / f_z	652	652	652	653	653	652	652	646	646	652	652	652	652
P 1.1	■	■	■	■	■	□	□						
P 2.1	■	■	■	■	■	■	■						
P 3.1	■	■	■	■	■	■	■						
P 4.1	□	□	□	□	□	■	■						
P 5.1	□	□	□	□	□	□							
M 1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
M 2.1	□	□	□	□	□	□	□	■	■				
M 3.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□				
M 4.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□				
K 1.1	■	■	■	■	■	■	■						
K 1.2	■	■	■	■	■	■	■						
K 2.1	■	■	■	■	■	■	■						
K 2.2	□	□	□	□	□	■	■						
K 3.1	□	□	□	□	□	□	□						
K 3.2	□	□	□	□	□	□	□						
K 4.1	■	■	■	■	■	■	■						
K 4.2	□	□	□	□	□	□	□						
N 1.1										■	■	■	■
N 1.2										■	■	■	■
N 1.3										■	■	■	■
N 1.4										□	■	□	■
N 1.5											□		□
N 1.6													
N 2.1	■	■	■	■	■	□	□				□		□
N 2.2	□	□	□	□	□	□	□			□	□	□	□
N 2.3	□	□	□	□	□	□	□				□		□
N 2.4	□	□	□	□	□	□	□						
N 2.5	□	□	□	□	□	□	□				□		□
N 2.6	□	□	□	□	□	□	□				□		□
N 2.7			□		□	□	□						
N 2.8													
N 3.1										■	■	■	■
N 3.2										■	■	■	■
N 4.1										□		□	
N 4.2										□		□	
N 4.3													
N 4.4													
N 5.1													
N 5.2	□	□	□	□	□						□		□
N 5.3													
S 1.1	□	□	□	□	□	■	■	■	■				
S 1.2	□	□	□	□	□	□	□	■	■				
S 1.3						□	□	□	□				
S 2.1	□	□	□	□	□	□	□						
S 2.2	□	□	□	□		□	□						
S 2.3													
S 2.4						□							
S 2.5													
S 2.6													
H 1.1													
H 1.2													
H 1.3													
H 1.4													
H 1.5													

	Al													
	WR grob · coarse				W									
	ø6 - 32 mm	ø6 - 32 mm	ø16 - 32 mm	ø16 - 32 mm	ø2 - 25 mm	ø2 - 25 mm	ø3 - 40 mm	ø3 - 40 mm	ø10 - 32 mm	ø10 - 32 mm	ø16 - 32 mm	ø16 - 32 mm		
	3	3	3	3	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	4	4	Z (Flutes)	
			1092RZ	**1093RZ**							**1034RZ**	**1035RZ**		
	1594	**1594C**	**1392RZ**	**1393RZ**	**1331**	**1331C**	**1336**	**1336C**	**1333**	**1333C**				
	641	641	642	642	643	643	643	643	644	644	645	645	Seite · Page	
	653	653	649	649	656	656	657	657	657	657	650	650	v_c / f_z	
													1.1	P
													2.1	
													3.1	
													4.1	
													5.1	
													1.1	M
													2.1	
													3.1	
													4.1	
													1.1	K
													1.2	
													2.1	
													2.2	
													3.1	
													3.2	
													4.1	
													4.2	
	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	1.1	N
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2	
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.3	
	□	■	■	■	□	■	□	■	□	■	■	■	1.4	
		□	□	□		□		□		□	□	□	1.5	
						□		□		□	□	□	1.6	
		□	□	□		□		□		□			2.1	
	□	□	□	□									2.2	
		□	□	□									2.3	
			□	□									2.4	
		□	□	□									2.5	
		□	□	□									2.6	
													2.7	
													2.8	
	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■	□	□	3.1	
	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■	□	□	3.2	
	□				■	■	■	■	■	■	□	□	4.1	
	□				■	■	■	■	■	■	□	□	4.2	
													4.3	
													4.4	
													5.1	
		□											5.2	
													5.3	
													1.1	S
													1.2	
													1.3	
													2.1	
													2.2	
													2.3	
													2.4	
													2.5	
													2.6	
													1.1	H
													1.2	
													1.3	
													1.4	
													1.5	

HSS

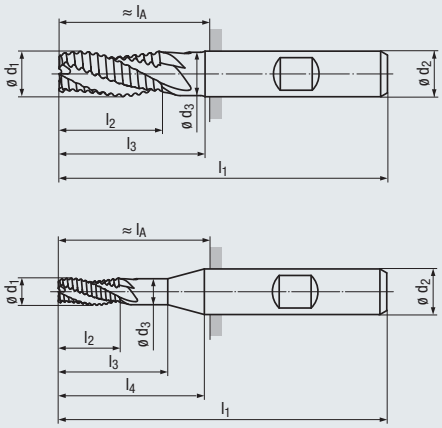
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Erzeugt deutliche Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- Niedrige Schnittkräfte
- Universell verwendbar

- Roughing end mill with coarse, round chip breakers
- Generates significant milling marks
- Centre cutting
- Low cutting forces
- Highly versatile

NR | grob coarse | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | 45° | v_c/f_z 652



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Besonders leistungsfähig beim Bohrfräsen, Nuten- und Taschenfräsen
- Ideal für konventionelle Fräsmaschinen

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Particularly effective for z-axis milling, slot milling and pocket milling
- Ideal for conventional milling machines

P	1.1-2.1	3.1
K	1.1	1.2
N		2.2-2.3, 2.5

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-1.2	2.1
N		2.1-2.6
S		1.1

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code										1345		1345C	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**3**	**.006**	●		●	
7	16	22	66	6,5	24	10	26	**3**	**.007**	●		●	
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**3**	**.008**	●		●	
9	19	26	69	8,5	27	10	29	**3**	**.009**	●		●	
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**3**	**.010**	●		●	
11	22	30	79	10,5	32	12	34	**3**	**.011**	●		●	
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.012**	●		●	
14	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.014**	●		●	
15	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.015**	●		●	
16	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.016**	●		●	
18	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.018**	●		●	
20	38	52	104	19	–	20	54	**3**	**.020**	●		●	
25	45	63	121	24	–	25	65	**3**	**.025**	●		●	

- Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Erzeugt deutliche Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- Niedrige Schnittkräfte
- Universell verwendbar

- Roughing end mill with coarse, round chip breakers
- Generates significant milling marks
- Centre cutting
- Low cutting forces
- Highly versatile

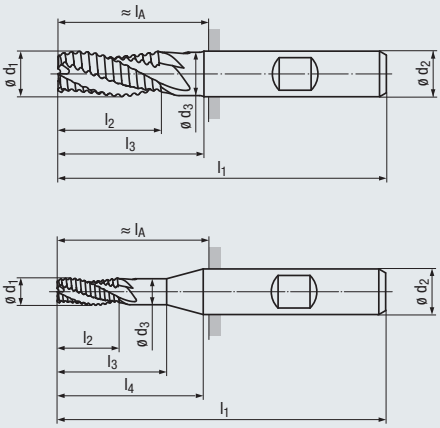
NR | grob coarse

HSSE

DIN 1835 A B

30° | 45°

v_c / f_z 653



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Ideal für konventionelle Fräsmaschinen

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Ideal for conventional milling machines

P	1.1-2.1	3.1
K	1.1	1.2
N		2.2-2.3, 2.5

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-1.2	2.1
N		2.1-2.6
S		1.1

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

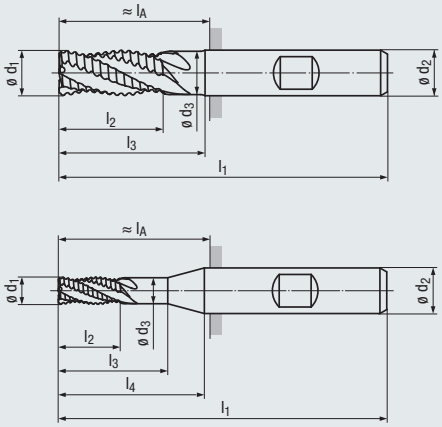
Bestell-Code · Order code										**1349**		**1349C**	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**3**	**.006**	●		●	
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**3**	**.008**	●		●	
9	38	45	88	8,5	46	10	48	**3**	**.009**	●		●	
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**3**	**.010**	●		●	
11	45	53	102	10,5	55	12	57	**3**	**.011**	●		●	
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**3**	**.012**	●		●	
14	53	63	110	11,5	–	12	65	**3**	**.014**	●		●	
15	53	63	110	11,5	–	12	65	**3**	**.015**	●		●	
16	63	73	123	15	–	16	75	**3**	**.016**	●		●	
18	63	73	123	15	–	16	75	**3**	**.018**	●		●	
20	75	89	141	19	–	20	91	**3**	**.020**	●		●	
25	90	108	166	24	–	25	110	**3**	**.025**	●		●	

FRANKEN HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Erzeugt deutliche Oberflächenmarkierungen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich

- Roughing end mill with coarse, round chip breakers
- Generates significant milling marks
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- Wide range of diameters

NR | grob coarse | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | 45° | ø6 - 28 | ø 30 - 40 | v_c / f_z 652



Steel

Steel

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Für Stahlwerkstoffe und Kupferlegierungen gut geeignet
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Für typische Schrupp-Bearbeitungen

Applications – material (see page 608)

- Suitable for steel materials and copper alloys
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- For typical roughing applications

P	1.1-2.1	
N	2.2, 2.5	

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1	
N	2.2-2.6, 5.2	

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

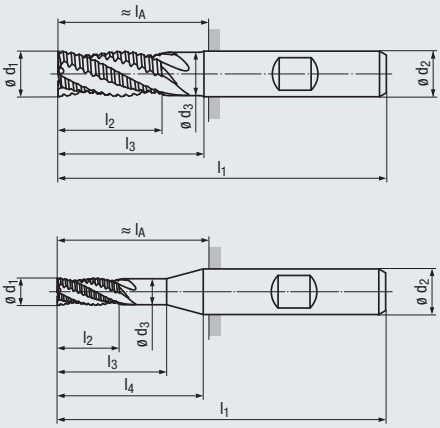
Bestell-Code · Order code										1344		1344C	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●		●	
7	16	22	66	6,5	24	10	26	**4**	**.007**	●		●	
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●		●	
9	19	26	69	8,5	27	10	29	**4**	**.009**	●		●	
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●		●	
11	22	30	79	10,5	32	12	34	**4**	**.011**	●		●	
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●		●	
13	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.013**	●		●	
14	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.014**	●		●	
15	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.015**	●		●	
16	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●		●	
17	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.017**	●		●	
18	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.018**	●		●	
20	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●		●	
22	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.022**	●		●	
24	45	61	121	23	63	25	65	**4**	**.024**	●		●	
25	45	63	121	24	–	25	65	**4**	**.025**	●		●	
26	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.026**	●		●	
28	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.028**	●		●	
30	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.030**	●		●	
32	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.032**	●		●	
36	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.036**	●		●	
40	63	80	155	38	–	40	85	**6**	**.040**	●		●	

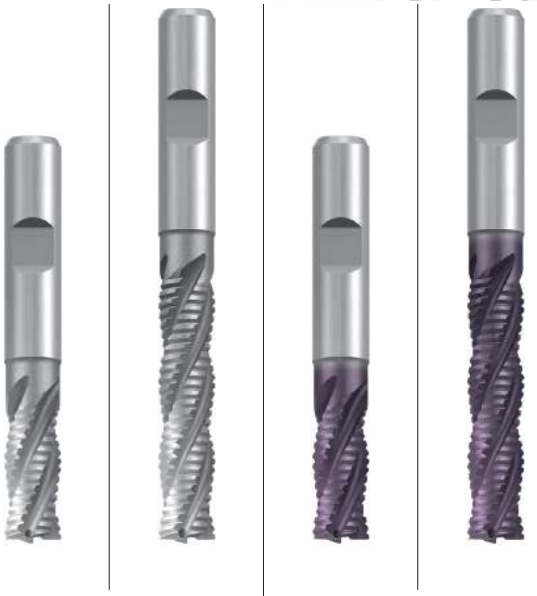
Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1044/1044C
Tool with straight shank: order code 1044/1044C

- Schruppschlichtfräser mit flachen, überdeckenden Spanteilern
- Erzeugt annähernd Schlichtoberflächen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- Universell verwendbar

- Semi-finishing end mill with flat, overlapping chip breakers
- Generates nearly finishing surfaces
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- Highly versatile

NF | mittel medium | **HSSE** | DIN 1835 A B | 30° | 45° | ø6 - 28 | ø 30 - 32 | v_c / f_z 654





Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

	TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Kurze Späne lassen sich leicht abtransportieren

Applications – material (see page 608)

- Applicable in almost all ferrous materials and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- Easy removal of short chips

P	1.1-2.1	3.1	P 1.1-3.1	4.1
M		1.1	M	1.1-3.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2	K 1.1-2.1	2.2-3.2
K		4.1-4.2	K 4.1	4.2
N		2.2-2.3, 2.5	N 2.1	2.2-2.7, 5.2
			S	1.1-1.2, 2.1-2.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code										1364		1364C	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●		●	
7	16	22	66	6,5	24	10	26	**4**	**.007**	●		●	
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●		●	
9	19	26	69	8,5	27	10	29	**4**	**.009**	●		●	
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●		●	
11	22	30	79	10,5	32	12	34	**4**	**.011**	●		●	
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●		●	
13	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.013**	●		●	
14	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.014**	●		●	
15	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.015**	●		●	
16	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●		●	
18	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.018**	●		●	
20	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●		●	
22	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.022**	●		●	
25	45	63	121	24	–	25	65	**4**	**.025**	●		●	
26	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.026**	●		●	
28	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.028**	●		●	
30	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.030**	●		●	
32	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.032**	●		●	

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code											1366		1366C
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**		●		●
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**		●		●
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**		●		●
11	45	53	102	10,5	55	12	57	**4**	**.011**		●		●
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**		●		●
13	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.013**		●		●
14	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.014**		●		●
15	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.015**		●		●
16	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**		●		●
18	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.018**		●		●
20	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**		●		●
22	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.022**		●		●
25	90	108	166	24	–	25	110	**4**	**.025**		●		●
28	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.028**		●		●
30	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.030**		●		●
32	106	123	186	31	–	32	126	**6**	**.032**		●		●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1064/1064C (kurze Ausführung) und 1066/1066C (lange Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1064/1064C (short design) und 1066/1066C (long design)

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — HSS-Langlochfräser · HSS Slot Drills

- Langlochfräser mit 2 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- Universell verwendbar

- Slot drill with 2 flutes
- Centre cutting
- Wide range of diameters
- Highly versatile

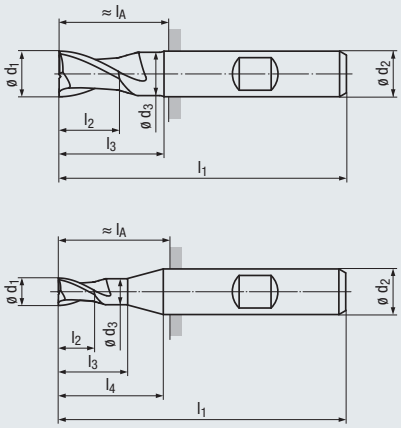
N

HSSE

DIN 1835 A B

30°

v_c/f_z 658



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Werkstoffen mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1
- Gut zum Bohrfräsen geeignet

Applications – material (see page 608)

- Applicable in almost all materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For producing keyways acc. DIN 6885-1
- Suitable for z-axis milling

P	**1.1-2.1**	
M		1.1-2.1
K	**1.1-2.1**	2.2, 4.1-4.2
N		1.1-1.4, 2.2-2.7
N		3.1-4.2
S		1.2

P	**1.1-3.1**	4.1
M	**1.1**	2.1-4.1
K	**1.1-2.1**	2.2-3.2
K	**4.1**	4.2
N	**2.1**	1.1-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

DIN 327 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code											2300		2300C	
ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
	1	2,5	–	47	–	9	6	11	2	.001	●		●	
	1,5	3	–	47	–	9	6	11	2	.0015	●		●	
	1,8	4	–	48	–	10	6	12	2	.0018	●		●	
2		4	–	48	–	10	6	12	2	.002	●		●	
2,5		5	–	49	–	11	6	13	2	.0025	●		●	
	2,8	5	–	49	–	11	6	13	2	.0028	●		●	
3		5	–	49	–	11	6	13	2	.003	●		●	
	3,5	6	–	50	–	12	6	14	2	.0035	●		●	
	3,8	7	–	51	–	13	6	15	2	.0038	●		●	
4		7	–	51	–	13	6	15	2	.004	●		●	
	4,5	7	–	51	–	13	6	15	2	.0045	●		●	
	4,8	8	–	52	–	14	6	16	2	.0048	●		●	
5		8	–	52	–	14	6	16	2	.005	●		●	
	5,5	8	–	52	–	14	6	16	2	.0055	●		●	
	5,75	8	–	52	–	14	6	16	2	.00575	●		●	
6		8	14	52	5,5	–	6	16	2	.006	●		●	
	6,5	10	16	60	6	18	10	20	2	.0065	●		●	
	6,75	10	16	60	6,5	18	10	20	2	.00675	●		●	
7		10	16	60	6,5	18	10	20	2	.007	●		●	
	7,5	10	16	60	7	18	10	20	2	.0075	●		●	
	7,75	11	17	61	7,5	19	10	21	2	.00775	●		●	
8		11	17	61	7,5	19	10	21	2	.008	●		●	
	8,5	11	18	61	8	19	10	21	2	.0085	●		●	
	8,7	11	18	61	8,5	19	10	21	2	.0087	●		●	
	9	11	18	61	8,5	19	10	21	2	.009	●		●	
	9,5	11	18	61	9	19	10	21	2	.0095	●		●	
	9,7	13	21	63	9,5	–	10	23	2	.0097	●		●	
10		13	21	63	9,5	–	10	23	2	.010	●		●	
	10,5	13	21	70	10	23	12	25	2	.0105	●		●	
	10,7	13	21	70	10,5	23	12	25	2	.0107	●		●	
	11	13	21	70	10,5	23	12	25	2	.011	●		●	
	11,5	13	21	70	11	23	12	25	2	.0115	●		●	
	11,7	16	26	73	11,5	–	12	28	2	.0117	●		●	
12		16	26	73	11,5	–	12	28	2	.012	●		●	
	12,7	16	26	73	11,5	–	12	28	2	.0127	●		●	
	13	16	26	73	11,5	–	12	28	2	.013	●		●	
	13,7	16	26	73	11,5	–	12	28	2	.0137	●		●	
14		16	26	73	11,5	–	12	28	2	.014	●		●	
	14,7	16	26	73	11,5	–	12	28	2	.0147	●		●	
	15	16	26	73	11,5	–	12	28	2	.015	●		●	
	15,7	19	29	79	15	–	16	31	2	.0157	●		●	
16		19	29	79	15	–	16	31	2	.016	●		●	

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2300.001**

- Langlochfräser mit 2 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- Universell verwendbar

- Slot drill with 2 flutes
- Centre cutting
- Wide range of diameters
- Highly versatile

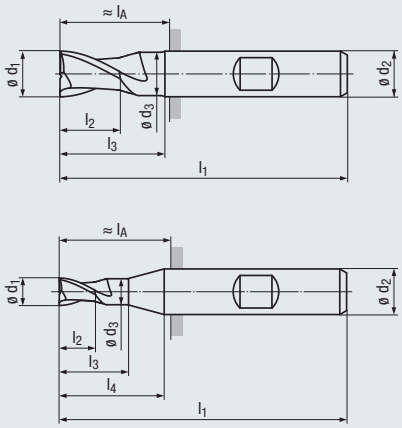
N

HSSE

DIN 1835 A B

30°

v_c / f_z 658



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Werkstoffen mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1
- Gut zum Bohrfräsen geeignet

Applications – material (see page 608)

- Applicable in almost all materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For producing keyways acc. DIN 6885-1
- Suitable for z-axis milling

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		1.1-1.4, 2.2-2.7
N		3.1-4.2
S		1.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	1.1-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

DIN 327 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2300		2300C	
	16,7	19	29	79	15	–	16	31	2	.0167	●		●	
	17	19	29	79	15	–	16	31	2	.017	●		●	
	17,7	19	29	79	15	–	16	31	2	.0177	●		●	
18		19	29	79	15	–	16	31	2	.018	●		●	
	19	19	29	79	15	–	16	31	2	.019	●		●	
	19,7	22	36	88	19	–	20	38	2	.0197	●		●	
20		22	36	88	19	–	20	38	2	.020	●		●	
	21,7	22	36	88	19	–	20	38	2	.0217	●		●	
22		22	36	88	19	–	20	38	2	.022	●		●	
	23,7	26	42	102	23	44	25	46	2	.0237	●		●	
24		26	42	102	23	44	25	46	2	.024	●		●	
	24,7	26	44	102	24	–	25	46	2	.0247	●		●	
25		26	44	102	24	–	25	46	2	.025	●		●	
	26	26	44	102	24	–	25	46	2	.026	●		●	
	27,7	26	44	102	24	–	25	46	2	.0277	●		●	
28		26	44	102	24	–	25	46	2	.028	●		●	
	30	26	44	102	24	–	25	46	2	.030	●		●	
	31,7	32	49	112	31	–	32	52	2	.0317	●		●	
32		32	49	112	31	–	32	52	2	.032	●		●	
	35	32	49	112	31	–	32	52	2	.035	●		●	
36		32	49	112	31	–	32	52	2	.036	●		●	

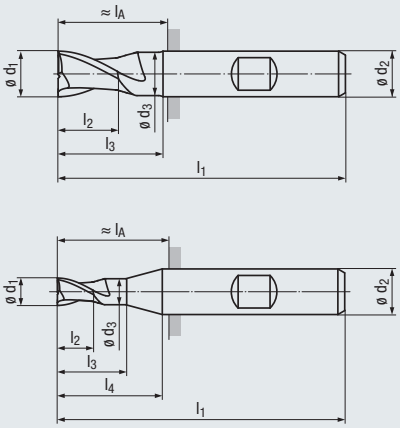
Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 2000/2000C
Tool with straight shank: order code 2000/2000C

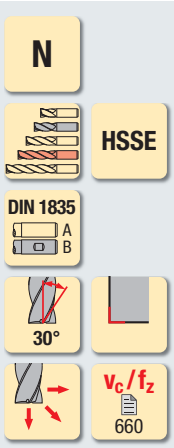
HSS

FRANKEN TOP-Cut — HSS-Langlochfräser · HSS Slot Drills

- Langlochfräser mit 2 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Mittellange Schneidenlänge
- Universell verwendbar

- Slot drill with 2 flutes
- Centre cutting
- Medium flute length
- Highly versatile





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Werkstoffen mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1

Applications – material (see page 608)

- Applicable in almost all materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2
K		4.1-4.2
N		1.1-1.4, 2.2-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	1.1-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1

Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

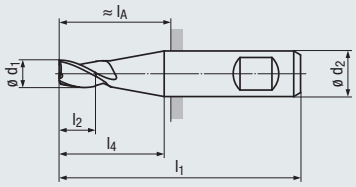
Bestell-Code · Order code

ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2305	2305C
2		6	10	54	1,9	16	6	18	**2**	**.002**	●	●
3		8	13	56	2,9	18	6	20	**2**	**.003**	●	●
	3,5	10	17	59	3,4	21	6	23	**2**	**.0035**	●	●
4		11	21	63	3,9	25	6	27	**2**	**.004**	●	●
	4,5	11	22	63	4,4	25	6	27	**2**	**.0045**	●	●
5		13	27	68	4,9	30	6	32	**2**	**.005**	●	●
	5,5	13	28	68	5,35	30	6	32	**2**	**.0055**	●	●
6		13	30	68	5,35	–	6	32	**2**	**.006**	●	●
	6,5	16	36	80	6,35	38	10	40	**2**	**.0065**	●	●
7		16	36	80	6,35	38	10	40	**2**	**.007**	●	●
	7,5	16	36	80	7,35	38	10	40	**2**	**.0075**	●	●
8		19	44	88	7,35	46	10	48	**2**	**.008**	●	●
	8,5	19	45	88	8,35	46	10	48	**2**	**.0085**	●	●
	9	19	45	88	8,35	46	10	48	**2**	**.009**	●	●
	9,5	19	45	88	9,35	46	10	48	**2**	**.0095**	●	●
10		22	53	95	9,35	–	10	55	**2**	**.010**	●	●
	11	22	53	102	10,5	55	12	57	**2**	**.011**	●	●
12		26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.012**	●	●
	13	26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.013**	●	●
14		26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.014**	●	●
	15	26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.015**	●	●
16		32	73	123	15	–	16	75	**2**	**.016**	●	●
	17	32	73	123	15	–	16	75	**2**	**.017**	●	●
18		32	73	123	15	–	16	75	**2**	**.018**	●	●
	19	32	73	123	15	–	16	75	**2**	**.019**	●	●
20		38	89	141	19	–	20	91	**2**	**.020**	●	●
22		38	89	141	19	–	20	91	**2**	**.022**	●	●
24		45	106	166	23	108	25	110	**2**	**.024**	●	●
25		45	108	166	24	–	25	110	**2**	**.025**	●	●
	26	45	108	166	24	–	25	110	**2**	**.026**	●	●
28		45	108	166	24	–	25	110	**2**	**.028**	●	●
	30	45	108	166	24	–	25	110	**2**	**.030**	●	●
32		53	123	186	31	–	32	126	**2**	**.032**	●	●
	34	53	123	186	31	–	32	126	**2**	**.034**	●	●
36		53	123	186	31	–	32	126	**2**	**.036**	●	●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 2005/2005C
Tool with straight shank: order code 2005/2005C

- Langlochfräser mit 3 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Stabile Ausführung mit verkürzter Gesamtlänge
- Universell verwendbar

- Slot drill with 3 flutes
- Centre cutting
- Stable design with shortened overall length
- Highly versatile



N

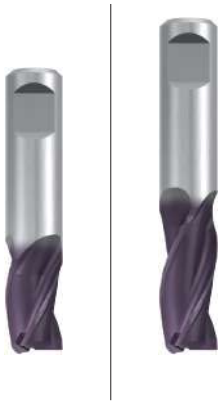
HSSE

≈ DIN 1835 B

30°

v_c / f_z 658

Allround



Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In vielen Werkstoffen mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Besonders für die Bearbeitung von Stahl- und Gusswerkstoffen geeignet
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1 verwendbar

Applications – material (see page 608)

- Applicable in many materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- Very suitable for machining steel and cast materials
- Suitable for producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1, 2.1	1.2, 2.2
K		4.1-4.2
N		2.2-2.6, 3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M		1.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N		2.1-2.7, 3.1-4.2
N		5.1-5.2
S		1.1-2.2, 2.4

Extra kurze Ausführung · Extra short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 e8	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2316		2316C	
1	2	34	7	6	7	**3**	**.001**	●		●	
1,5	3	34	7	6	7	**3**	**.0015**	●		●	
1,8	3	34	7	6	7	**3**	**.0018**	●		●	
2	4	35	8	6	8	**3**	**.002**	●		●	
2,3	4	35	8	6	8	**3**	**.0023**	●		●	
2,5	5	36	9	6	9	**3**	**.0025**	●		●	
2,8	5	36	9	6	9	**3**	**.0028**	●		●	
3	5	36	9	6	9	**3**	**.003**	●		●	
3,3	6	37	10	6	10	**3**	**.0033**	●		●	
3,5	6	37	10	6	10	**3**	**.0035**	●		●	
3,8	7	38	12	6	12	**3**	**.0038**	●		●	
4	7	38	12	6	12	**3**	**.004**	●		●	
4,3	7	38	12	6	12	**3**	**.0043**	●		●	
4,5	7	38	12	6	12	**3**	**.0045**	●		●	
4,8	8	39	13	6	13	**3**	**.0048**	●		●	
5	8	39	13	6	13	**3**	**.005**	●		●	
5,3	8	39	13	6	13	**3**	**.0053**	●		●	
5,5	8	39	13	6	13	**3**	**.0055**	●		●	
5,75	8	39	13	6	13	**3**	**.00575**	●		●	
6	8	39	13	6	13	**3**	**.006**	●		●	
6,5	10	42	16	8	16	**3**	**.0065**	●		●	
7	10	42	16	8	16	**3**	**.007**	●		●	
7,5	10	42	16	8	16	**3**	**.0075**	●		●	
8	11	43	17	8	17	**3**	**.008**	●		●	
8,5	11	48	18	10	18	**3**	**.0085**	●		●	
9	11	48	18	10	18	**3**	**.009**	●		●	
9,5	11	48	18	10	18	**3**	**.0095**	●		●	
10	13	50	20	10	20	**3**	**.010**	●		●	

Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 e8	l_2	l_1	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code		2317		2317C
1,5	5	36	9	6	9	**3**	**.0015**		●		●
2	7	38	11	6	11	**3**	**.002**		●		●
2,5	8	39	12	6	12	**3**	**.0025**		●		●
3	8	39	12	6	12	**3**	**.003**		●		●
3,5	10	41	14	6	14	**3**	**.0035**		●		●
4	11	42	16	6	16	**3**	**.004**		●		●
4,5	11	42	16	6	16	**3**	**.0045**		●		●
5	13	44	18	6	18	**3**	**.005**		●		●
5,5	13	44	18	6	18	**3**	**.0055**		●		●
6	13	44	18	6	18	**3**	**.006**		●		●
6,5	16	48	22	8	22	**3**	**.0065**		●		●
7	16	48	22	8	22	**3**	**.007**		●		●
7,5	16	48	22	8	22	**3**	**.0075**		●		●
8	19	51	25	8	25	**3**	**.008**		●		●
8,5	19	56	26	10	26	**3**	**.0085**		●		●
9	19	56	26	10	26	**3**	**.009**		●		●
9,5	19	56	26	10	26	**3**	**.0095**		●		●
10	22	59	29	10	29	**3**	**.010**		●		●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — HSS-Langlochfräser · HSS Slot Drills

- Langlochfräser mit 3 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- Universell verwendbar

- Slot drill with 3 flutes
- Centre cutting
- Wide range of diameters
- Highly versatile

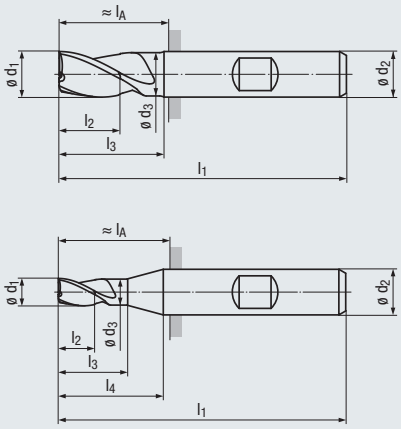
N

HSSE

DIN 1835 A B

30°

v_c/f_z 658



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1 verwendbar

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of of up to 1200 N/mm²
- Suitable for producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.2-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	1.3-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

DIN 327 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code											2310		2310C	
ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
	1,5	3	–	47	–	9	6	11	3	.0015	●		●	
	1,8	4	–	48	–	10	6	12	3	.0018	●		●	
2		4	–	48	–	10	6	12	3	.002	●		●	
2,5		5	–	49	–	11	6	13	3	.0025	●		●	
	2,8	5	–	49	–	11	6	13	3	.0028	●		●	
3		5	–	49	–	11	6	13	3	.003	●		●	
	3,5	6	–	50	–	12	6	14	3	.0035	●		●	
	3,8	7	–	51	–	13	6	15	3	.0038	●		●	
4		7	–	51	–	13	6	15	3	.004	●		●	
	4,5	7	–	51	–	13	6	15	3	.0045	●		●	
	4,8	8	–	52	–	14	6	16	3	.0048	●		●	
5		8	–	52	–	14	6	16	3	.005	●		●	
	5,5	8	–	52	–	14	6	16	3	.0055	●		●	
	5,75	8	–	52	–	14	6	16	3	.00575	●		●	
6		8	14	52	5,5	–	6	16	3	.006	●		●	
	6,5	10	16	60	6	18	10	20	3	.0065	●		●	
	6,75	10	16	60	6,5	18	10	20	3	.00675	●		●	
7		10	16	60	6,5	18	10	20	3	.007	●		●	
	7,5	10	16	60	7	18	10	20	3	.0075	●		●	
	7,75	11	17	61	7,5	19	10	21	3	.00775	●		●	
8		11	17	61	7,5	19	10	21	3	.008	●		●	
	8,5	11	18	61	8	19	10	21	3	.0085	●		●	
	8,7	11	18	61	8,5	19	10	21	3	.0087	●		●	
	9	11	18	61	8,5	19	10	21	3	.009	●		●	
	9,5	11	18	61	9	19	10	21	3	.0095	●		●	
	9,7	13	21	63	9,5	–	10	23	3	.0097	●		●	
10		13	21	63	9,5	–	10	23	3	.010	●		●	
	10,5	13	21	70	10	23	12	25	3	.0105	●		●	
	10,7	13	21	70	10,5	23	12	25	3	.0107	●		●	
	11	13	21	70	10,5	23	12	25	3	.011	●		●	
	11,5	13	21	70	11	23	12	25	3	.0115	●		●	
	11,7	16	26	73	11,5	–	12	28	3	.0117	●		●	
12		16	26	73	11,5	–	12	28	3	.012	●		●	
	12,7	16	26	73	11,5	–	12	28	3	.0127	●		●	
	13	16	26	73	11,5	–	12	28	3	.013	●		●	
	13,7	16	26	73	11,5	–	12	28	3	.0137	●		●	
14		16	26	73	11,5	–	12	28	3	.014	●		●	
	14,7	16	26	73	11,5	–	12	28	3	.0147	●		●	
	15	16	26	73	11,5	–	12	28	3	.015	●		●	
	15,7	19	29	79	15	–	16	31	3	.0157	●		●	
16		19	29	79	15	–	16	31	3	.016	●		●	
	16,7	19	29	79	15	–	16	31	3	.0167	●		●	
	17	19	29	79	15	–	16	31	3	.017	●		●	

Bestell-Beispiel · Ordering example: **2310.0015**

- Langlochfräser mit 3 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- Universell verwendbar

- Slot drill with 3 flutes
- Centre cutting
- Wide range of diameters
- Highly versatile

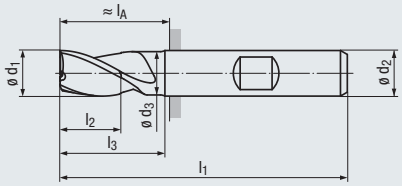
N

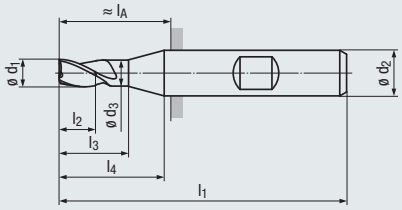
HSSE

DIN 1835 A B

30°

v_c / f_z 658





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1 verwendbar

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of of up to 1200 N/mm²
- Suitable for producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.2-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	1.3-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

DIN 327 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code											2310		2310C	
ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
	17,7	19	29	79	15	–	16	31	3	.0177	●		●	
18		19	29	79	15	–	16	31	3	.018	●		●	
	19	19	29	79	15	–	16	31	3	.019	●		●	
	19,7	22	36	88	19	–	20	38	3	.0197	●		●	
20		22	36	88	19	–	20	38	3	.020	●		●	
	21,7	22	36	88	19	–	20	38	3	.0217	●		●	
22		22	36	88	19	–	20	38	3	.022	●		●	
	23,7	26	42	102	23	44	25	46	3	.0237	●		●	
24		26	42	102	23	44	25	46	3	.024	●		●	
	24,7	26	44	102	24	–	25	46	3	.0247	●		●	
25		26	44	102	24	–	25	46	3	.025	●		●	
	26	26	44	102	24	–	25	46	3	.026	●		●	
	27,7	26	44	102	24	–	25	46	3	.0277	●		●	
28		26	44	102	24	–	25	46	3	.028	●		●	
	29,7	26	44	102	24	–	25	46	3	.0297	●		●	
	30	26	44	102	24	–	25	46	3	.030	●		●	
	31,7	32	49	112	31	–	32	52	3	.0317	●		●	
32		32	49	112	31	–	32	52	3	.032	●		●	
	34	32	49	112	31	–	32	52	3	.034	●		●	
	35	32	49	112	31	–	32	52	3	.035	●		●	
36		32	49	112	31	–	32	52	3	.036	●		●	

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 2010/2010C
Tool with straight shank: order code 2010/2010C

FRANKEN TOP-Cut HSS-Langlochfräser · HSS Slot Drills

- Langlochfräser mit 3 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- Universell verwendbar

- Slot drill with 3 flutes
- Centre cutting
- Wide range of diameters
- Highly versatile

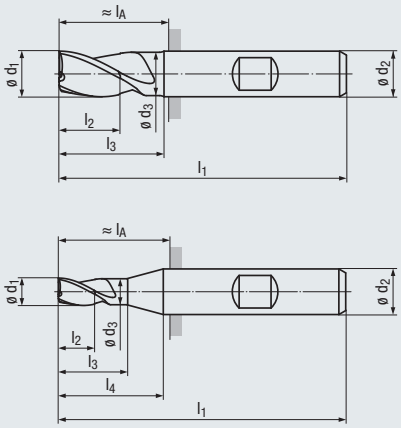
N

HSSE

DIN 1835 A B

30°

v_c/f_z 659



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1 verwendbar

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of of up to 1200 N/mm²
- Suitable for producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.2-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	1.3-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

Mittellange Ausführung · Medium length design

Scharfkantig · Sharp-edged

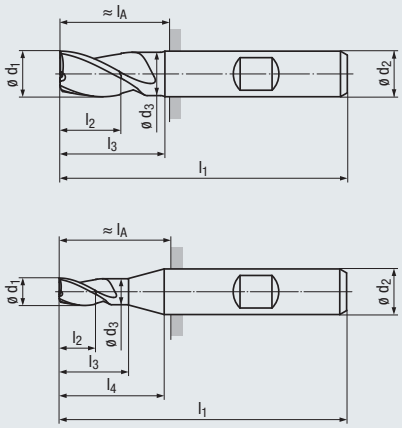
Bestell-Code · Order code

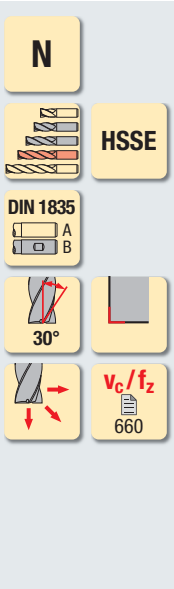
ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	2345	2345C
2		7	–	51	–	13	6	15	**3**	**.002**	●	●
2,5		8	–	52	–	14	6	16	**3**	**.0025**	●	●
3		8	–	52	–	14	6	16	**3**	**.003**	●	●
	3,5	10	–	54	–	16	6	18	**3**	**.0035**	●	●
4		11	–	55	–	17	6	19	**3**	**.004**	●	●
	4,5	11	–	55	–	17	6	19	**3**	**.0045**	●	●
5		13	–	57	–	19	6	21	**3**	**.005**	●	●
	5,5	13	–	57	–	19	6	21	**3**	**.0055**	●	●
6		13	19	57	5,5	–	6	21	**3**	**.006**	●	●
	6,5	16	22	66	6	24	10	26	**3**	**.0065**	●	●
7		16	22	66	6,5	24	10	26	**3**	**.007**	●	●
	7,5	16	22	66	7	24	10	26	**3**	**.0075**	●	●
8		19	25	69	7,5	27	10	29	**3**	**.008**	●	●
	8,5	19	26	69	8	27	10	29	**3**	**.0085**	●	●
	9	19	26	69	8,5	27	10	29	**3**	**.009**	●	●
	9,5	19	26	69	9	27	10	29	**3**	**.0095**	●	●
10		22	30	72	9,5	–	10	32	**3**	**.010**	●	●
	10,5	22	30	79	10	32	12	34	**3**	**.0105**	●	●
	11	22	30	79	10,5	32	12	34	**3**	**.011**	●	●
	11,5	22	30	79	11	32	12	34	**3**	**.0115**	●	●
12		26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.012**	●	●
	13	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.013**	●	●
14		26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.014**	●	●
	15	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.015**	●	●
	15,5	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.0155**	●	●
16		32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.016**	●	●
	17	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.017**	●	●
18		32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.018**	●	●
	19	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.019**	●	●
	19,5	38	52	104	19	–	20	54	**3**	**.0195**	●	●
20		38	52	104	19	–	20	54	**3**	**.020**	●	●
22		38	52	104	19	–	20	54	**3**	**.022**	●	●
24		45	61	121	23	63	25	65	**3**	**.024**	●	●
25		45	63	121	24	–	25	65	**3**	**.025**	●	●
28		45	63	121	24	–	25	65	**3**	**.028**	●	●
	30	45	63	121	24	–	25	65	**3**	**.030**	●	●
32		53	70	133	31	–	32	73	**3**	**.032**	●	●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 2045/2045C
Tool with straight shank: order code 2045/2045C

- Langlochfräser mit 3 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- Mittellange Schneidenlänge
- Universell verwendbar

- Slot drill with 3 flutes
- Centre cutting
- Wide range of diameters
- Medium flute length
- Highly versatile





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1 verwendbar

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of of up to 1200 N/mm²
- Suitable for producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.2-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	1.3-1.5, 2.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1

Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code											2315		2315C	
ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
	2,8	8	13	56	2,7	18	6	20	3	.0028	●		●	
3		8	13	56	2,9	18	6	20	3	.003	●		●	
	3,8	11	21	63	3,7	25	6	27	3	.0038	●		●	
4		11	21	63	3,9	25	6	27	3	.004	●		●	
	4,8	13	27	68	4,7	30	6	32	3	.0048	●		●	
5		13	27	68	4,9	30	6	32	3	.005	●		●	
	5,75	13	28	68	5,35	30	6	32	3	.00575	●		●	
6		13	30	68	5,35	–	6	32	3	.006	●		●	
7		16	36	80	6,35	38	10	40	3	.007	●		●	
	7,75	19	44	88	7,35	46	10	48	3	.00775	●		●	
8		19	44	88	7,35	46	10	48	3	.008	●		●	
	9	19	45	88	8,35	46	10	48	3	.009	●		●	
	9,7	22	53	95	9,35	–	10	55	3	.0097	●		●	
10		22	53	95	9,35	–	10	55	3	.010	●		●	
	11	22	53	102	10,5	55	12	57	3	.011	●		●	
	11,7	26	63	110	11,5	–	12	65	3	.0117	●		●	
12		26	63	110	11,5	–	12	65	3	.012	●		●	
	13	26	63	110	11,5	–	12	65	3	.013	●		●	
	13,7	26	63	110	11,5	–	12	65	3	.0137	●		●	
14		26	63	110	11,5	–	12	65	3	.014	●		●	
	15	26	63	110	11,5	–	12	65	3	.015	●		●	
	15,7	32	73	123	15	–	16	75	3	.0157	●		●	
16		32	73	123	15	–	16	75	3	.016	●		●	
	17	32	73	123	15	–	16	75	3	.017	●		●	
	17,7	32	73	123	15	–	16	75	3	.0177	●		●	
18		32	73	123	15	–	16	75	3	.018	●		●	
	19	32	73	123	15	–	16	75	3	.019	●		●	
	19,7	38	89	141	19	–	20	91	3	.0197	●		●	
20		38	89	141	19	–	20	91	3	.020	●		●	

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 2015/2015C
Tool with straight shank: order code 2015/2015C

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TiNox-Cut

HSS-Schaftfräser „N-Wave“ · HSS End Mills “N-Wave”

- Schlichtfräser mit Wellenprofil in der Spanfläche
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Vibrationsmindernde Geometrie
- Schneidstoff aus Pulverstahl

- Finishing end mill with wavey profile on rake face
- Generates smooth surfaces
- Low-vibration geometry
- Powder metal cutting material

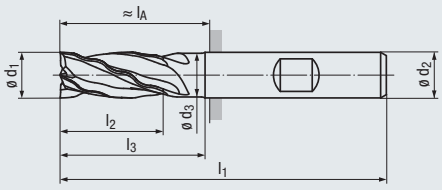
N

HSSE-PM

DIN 1835 A B

30°

v_c / f_z 647



Inox

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Schlichtfräsen, insbesondere von Titan und rostfreien Legierungen
- Vorteile bei der Bearbeitung von labilen Werkstücken
- Hohes Zeitspanvolumen möglich

Applications – material (see page 608)

- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For finish milling, particulary titanium and stainless alloys
- Advantages in machining delicate workpieces
- Enables high metal removal rates

P		1.1-4.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K		1.1-4.2
S	1.1-1.2	1.3

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

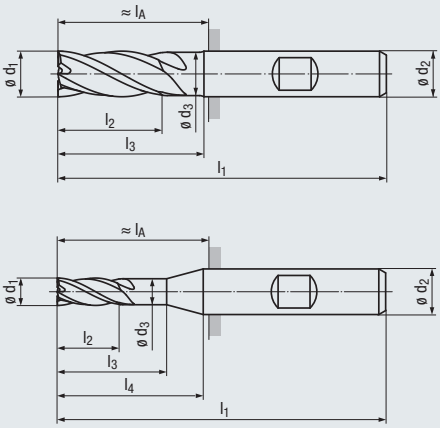
Bestell-Code · Order code

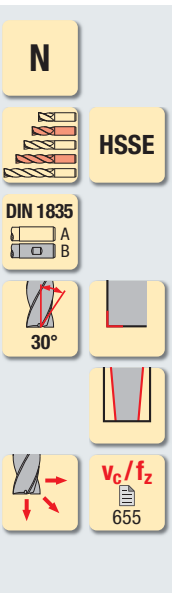
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1391L
12	26	36	83	11,5	12	38	**4**	**.012**	●
16	32	42	92	15	16	44	**4**	**.016**	●
20	38	52	104	19	20	54	**4**	**.020**	●
25	45	63	121	24	25	65	**4**	**.025**	●

FRANKEN TOP-Cut

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Ungleich geteilte Schneiden reduzieren Vibrationen
- Verbesserte Werkzeugsteifigkeit durch konischen Spannutengrund

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Variable spacing of cutting edges reduces vibrations
- Improved rigidity of tool due to tapered core diameter





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Für typische Schlicht-Bearbeitungen

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For typical finishing applications

P	**1.1-4.1**	5.1	P	**1.1-3.1**	4.1-5.1
M	**1.1**	2.1-4.1	M	**1.1**	2.1-4.1
K	**1.1-2.2**	3.1-3.2	K	**1.1-2.1**	2.2-3.2
K	**4.1**	4.2	K	**4.1**	4.2
N	**2.1**	2.2-2.6, 5.2	N	**2.1**	2.2-2.6, 5.2
S		1.1, 2.1-2.2	S		1.1, 2.1-2.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1576L			
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●			
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●			
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●			
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●			
16	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●			
20	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●			

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code			1578L	
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**			●	
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**			●	
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**			●	
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**			●	
16	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**			●	
20	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**			●	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — HSS-Langlochfräser · HSS Slot Drills

- Multifunktionaler Langlochfräser mit 4 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Hohe Vorschübe möglich
- Universell verwendbar

- Multi-functional slot drill with 4 flutes
- Centre cutting
- High feed rates possible
- Highly versatile

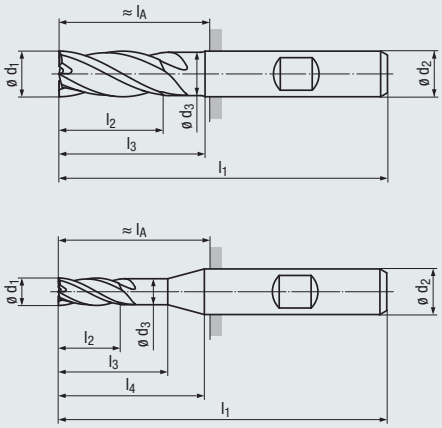
N

HSSE

DIN 1835 A B

40°

v_c/f_z 658



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zur Herstellung von Passfedernuten nach DIN 6885-1 verwendbar

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of of up to 1400 N/mm²
- Suitable for producing keyways acc. DIN 6885-1

P	1.1-2.1		P	1.1-2.1	3.1-5.1
M		1.1-2.1	M	1.1	2.1-4.1
K	1.1, 2.1	1.2, 2.2	K	1.1-2.1	2.2-4.2
K		4.1-4.2	N	2.1-2.3	2.4-2.7, 5.2
N		2.2-2.6	S	1.1	1.2, 2.1-2.2

Extra kurze Ausführung · Extra short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code										1329		1329C	
ø d_1 e8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	8	14	52	5,5	–	6	16	**4**	**.006**	●		●	
8	11	17	61	7,5	19	10	21	**4**	**.008**	●		●	
10	13	21	63	9,5	–	10	23	**4**	**.010**	●		●	
12	16	26	73	11,5	–	12	28	**4**	**.012**	●		●	
14	16	26	73	11,5	–	12	28	**4**	**.014**	●		●	
16	19	29	79	15	–	16	31	**4**	**.016**	●		●	
18	19	29	79	15	–	16	31	**4**	**.018**	●		●	
20	22	36	88	19	–	20	38	**4**	**.020**	●		●	

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1029/1029C
Tool with straight shank: order code 1029/1029C

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- 4 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- Wide range of diameters
- 4 lengths available
- Highly versatile

N

HSSE

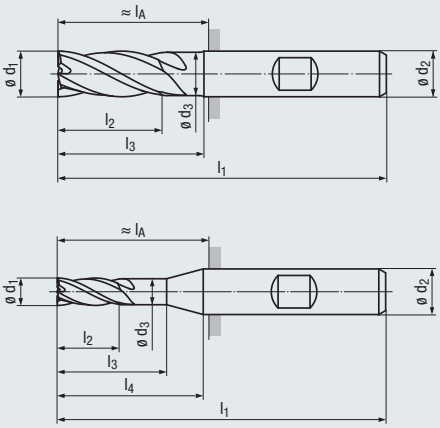
DIN 1835 A B

30°

ø2 - 28

ø 29 - 50

v_c / f_z 656



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Für typische Schlicht-Bearbeitungen

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For typical finishing applications

P	1.1-2.1	
M		1.1-2.1
K	1.1	1.2-2.2, 4.1-4.2
N		2.2-2.3, 2.6

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	2.2-2.6, 5.2
S		1.1, 2.1-2.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code

ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1311		1311C	
2	7	–	51	–	13	6	15	**4**	**.002**	●		●	
2,5	8	–	52	–	14	6	16	**4**	**.0025**	●		●	
3	8	–	52	–	14	6	16	**4**	**.003**	●		●	
3,5	10	–	54	–	16	6	18	**4**	**.0035**	●		●	
4	11	–	55	–	17	6	19	**4**	**.004**	●		●	
4,5	11	–	55	–	17	6	19	**4**	**.0045**	●		●	
5	13	–	57	–	19	6	21	**4**	**.005**	●		●	
5,5	13	–	57	–	19	6	21	**4**	**.0055**	●		●	
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●		●	
6,5	16	22	66	6	24	10	26	**4**	**.0065**	●		●	
7	16	22	66	6,5	24	10	26	**4**	**.007**	●		●	
7,5	16	22	66	7	24	10	26	**4**	**.0075**	●		●	
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●		●	
8,5	19	26	69	8	27	10	29	**4**	**.0085**	●		●	
9	19	26	69	8,5	27	10	29	**4**	**.009**	●		●	
9,5	19	26	69	9	27	10	29	**4**	**.0095**	●		●	
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●		●	
10,5	22	30	79	10	32	12	34	**4**	**.0105**	●		●	
11	22	30	79	10,5	32	12	34	**4**	**.011**	●		●	
11,5	22	30	79	11	32	12	34	**4**	**.0115**	●		●	
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●		●	
13	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.013**	●		●	
14	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.014**	●		●	
15	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.015**	●		●	
16	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●		●	
17	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.017**	●		●	
18	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.018**	●		●	
19	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.019**	●		●	
20	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●		●	
21	38	52	104	19	–	20	54	**5**	**.021**	●		●	
22	38	52	104	19	–	20	54	**5**	**.022**	●		●	
23	38	52	104	19	–	20	54	**5**	**.023**	●		●	
24	45	61	121	23	63	25	65	**5**	**.024**	●		●	
25	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.025**	●		●	
26	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.026**	●		●	
27	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.027**	●		●	
28	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.028**	●		●	
29	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.029**	●		●	
30	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.030**	●		●	
32	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.032**	●		●	
36	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.036**	●		●	
40	63	80	155	38	–	40	85	**6**	**.040**	●		●	
45	63	80	155	38	–	40	85	**8**	**.045**	●		●	
50	75	95	177	48	–	50	97	**8**	**.050**	●		●	

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1011/1011C
Tool with straight shank: order code 1011/1011C

FRANKEN TOP-Cut — HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Zentrumschneidend
- 4 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting
- 4 lengths available
- Highly versatile

N

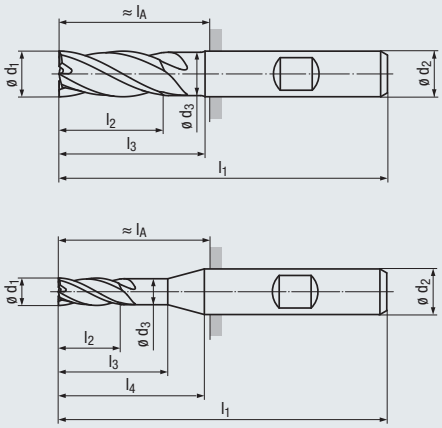
HSSE

DIN 1835 A B

30°

KB x 45°

v_c/f_z 656



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Für typische Schlicht-Bearbeitungen

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For typical finishing applications

P	1.1-2.1	
M	1.1-2.1	
K	1.1	1.2-2.2, 4.1-4.2
N	2.2-2.3, 2.6	

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	2.2-2.6, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

Mittellange Ausführung · Medium length design

Bestell-Code · Order code											1318		1318C	
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
8	28	34	78	7,5	36	10	38	0,12	**4**	**.008**	●		●	
10	34	42	84	9,5	–	10	44	0,2	**4**	**.010**	●		●	
12	40	50	97	11,5	–	12	52	0,2	**4**	**.012**	●		●	
14	40	50	97	11,5	–	12	52	0,2	**4**	**.014**	●		●	
16	48	58	108	15	–	16	60	0,2	**4**	**.016**	●		●	
18	48	58	108	15	–	16	60	0,2	**4**	**.018**	●		●	
20	56	70	122	19	–	20	72	0,3	**4**	**.020**	●		●	
25	68	86	144	24	–	25	88	0,3	**5**	**.025**	●		●	

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1018/1018C
Tool with straight shank: order code 1018/1018C

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- 4 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- Wide range of diameters
- 4 lengths available
- Highly versatile

N

HSSE

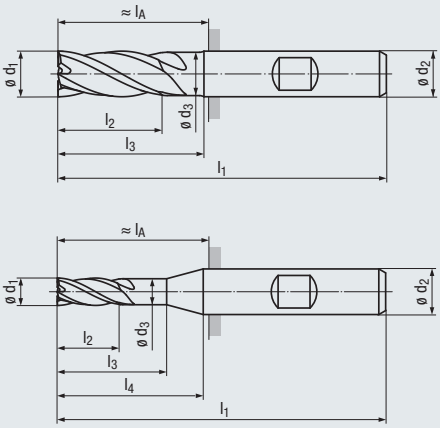
DIN 1835 A B

30°

ø3 - 28

ø 30 - 50

v_c / f_z 657



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Für typische Schlicht-Bearbeitungen

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For typical finishing applications

P	1.1-2.1	
M	1.1	
K	1.1	1.2-2.2, 4.1-4.2
N		2.2-2.3, 2.6

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	2.2-2.6, 5.2
S		1.1, 2.1-2.2

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code										1306		1306C	
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	12	–	56	–	18	6	20	**4**	**.003**	●		●	
3,5	15	–	59	–	21	6	23	**4**	**.0035**	●		●	
4	19	–	63	–	25	6	27	**4**	**.004**	●		●	
4,5	19	–	63	–	25	6	27	**4**	**.0045**	●		●	
5	24	–	68	–	30	6	32	**4**	**.005**	●		●	
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**	●		●	
7	30	36	80	6,5	38	10	40	**4**	**.007**	●		●	
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**	●		●	
9	38	45	88	8,5	46	10	48	**4**	**.009**	●		●	
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**	●		●	
11	45	53	102	10,5	55	12	57	**4**	**.011**	●		●	
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**	●		●	
13	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.013**	●		●	
14	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.014**	●		●	
15	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.015**	●		●	
16	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**	●		●	
17	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.017**	●		●	
18	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.018**	●		●	
20	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**	●		●	
22	75	89	141	19	–	20	91	**5**	**.022**	●		●	
24	90	106	166	23	108	25	110	**5**	**.024**	●		●	
25	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.025**	●		●	
26	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.026**	●		●	
28	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.028**	●		●	
30	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.030**	●		●	
32	106	123	186	31	–	32	126	**6**	**.032**	●		●	
36	106	123	186	31	–	32	126	**6**	**.036**	●		●	
40	125	142	217	38	–	40	147	**6**	**.040**	●		●	
45	125	142	217	38	–	40	147	**8**	**.045**	●		●	
50	150	172	252	48	–	50	172	**8**	**.050**	●		●	

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1006/1006C
Tool with straight shank: order code 1006/1006C

HSS

FRANKEN TOP-Cut **HSS-Schaftfräser** · HSS End Mills

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- 4 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- 4 lengths available
- Highly versatile

N

HSSE

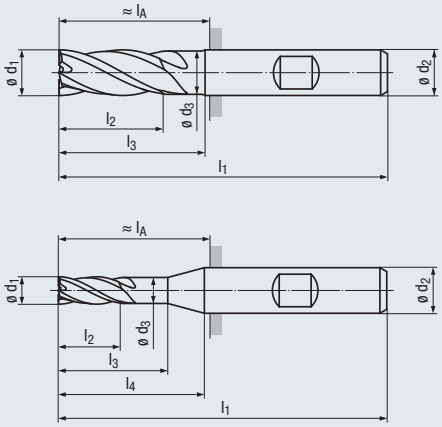
DIN 1835 A B

30°

ø6 - 28

ø 32 - 40

v_c/f_z 657



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Für Schlicht-Bearbeitungen mit großer axialer Zustellung

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For finishing applications with a high axial depth of cut

P	1.1-2.1		P	1.1-3.1 4.1-5.1
M	1.1		M	1.1 2.1-4.1
K	1.1	1.2-2.2, 4.1-4.2	K	1.1-1.2 2.1-3.2
N		2.2-2.3, 2.6	K	4.1 4.2
			N	2.1 2.2-2.6, 5.1-5.2
			S	1.1, 2.1

Extra lange Ausführung · Extra long design

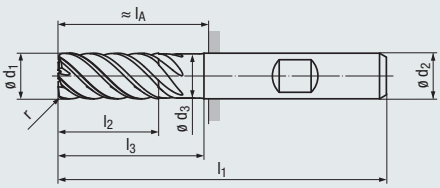
Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code										1316		1316C	
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	56	62	100	5,5	–	6	64	**4**	**.006**	●		●	
8	70	73	115	7,5	73	10	75	**4**	**.008**	●		●	
10	75	79	121	9,5	–	10	81	**4**	**.010**	●		●	
12	85	85	130	–	–	12	85	**4**	**.012**	●		●	
14	85	85	130	–	–	12	85	**4**	**.014**	●		●	
16	90	95	145	15	–	16	97	**4**	**.016**	●		●	
18	100	110	160	15	–	16	112	**5**	**.018**	●		●	
20	110	128	180	19	–	20	130	**5**	**.020**	●		●	
22	110	128	180	19	–	20	130	**5**	**.022**	●		●	
25	125	142	200	24	–	25	144	**6**	**.025**	●		●	
28	140	147	205	24	–	25	149	**6**	**.028**	●		●	
32	160	167	230	31	–	32	170	**6**	**.032**	●		●	
40	180	197	260	31	–	32	200	**8**	**.040**	●		●	

- Hochleistungs-Schlichtfräser
- Vielzahnig
- Vibrationsarme Bearbeitung erzeugt glatte Oberflächen
- Neuentwickelte Geometrie mit ungleich geteilten Schneiden
- Schneidstoff aus Pulverstahl „PM-ULTRA“

- High-performance finishing end mill
- Multi-tooth design
- Low-vibration machining generates smooth surfaces
- Newly developed geometry with variable spacing of cutting edges
- Cutting material made of powder metal “PM-ULTRA”

N | PM-ULTRA | DIN 1835 A B | 30° | ER | v_c/f_z 648



Inox

Inox

Beschichtung · Coating

TIALN | **TIALN**

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1300 N/mm²
- Besonders zum Schlichtfräsen von Titan und rostfreien Legierungen geeignet

Applications – material (see page 608)

- For materials with a tensile strength of up to 1300 N/mm²
- Especially suitable for finishing titanium and corrosion resistant alloys

M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1
S	1.1-1.2	1.3	S	1.1-1.2	1.3

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h8	r ±0,05	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1365A			
25	2	45	63	121	24	25	65	**8**	**.025020**	●			
25	4	45	63	121	24	25	65	**8**	**.025040**	●			
32	2	53	70	133	31	32	73	**10**	**.032020**	●			
32	4	53	70	133	31	32	73	**10**	**.032040**	●			

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h8	r ±0,05	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1390A			
25	2	90	108	166	24	25	110	**8**	**.025020**	●			
25	4	90	108	166	24	25	110	**8**	**.025040**	●			
32	2	106	123	186	31	32	126	**10**	**.032020**	●			
32	4	106	123	186	31	32	126	**10**	**.032040**	●			

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1065A (kurze Ausführung) und 1090A (lange Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1065A (short design) and 1090A (long design)

PM-ULTRA

Eigenschaften des neuen Schneidstoffes:

- Stahl ohne Kohlenstoffgehalt
- Mischung aus Kobalt, Molybdän und Eisen, ohne Verlust der Zähigkeit
- Hohe Warmfestigkeit des Schneidstoffes
- Verbindet die Eigenschaften von HSS und Hartmetall
- Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit um bis zu 30-50% im Vergleich zu HSSE-PM
- Problemloses Be- und Entschichten der Werkzeuge möglich
- Kosteneinsparung durch Reduzierung der Bearbeitungszeiten auf Grund höherer Schnittgeschwindigkeiten
- Längere Standzeit des Schneidstoffes

PM-ULTRA

Characteristics of the new cutting material:

- Carbon-free material
- Cobalt, molybdenum, iron alloy, with outstanding toughness
- High heat resistant cutting material
- Combines the characteristics of HSS and carbide
- Up to 30-50 % higher cutting speed in comparison with HSSE-PM
- Easy tool coating and decoating
- Increased cutting speeds reduce machining time and save cost
- Cutting material with longer life

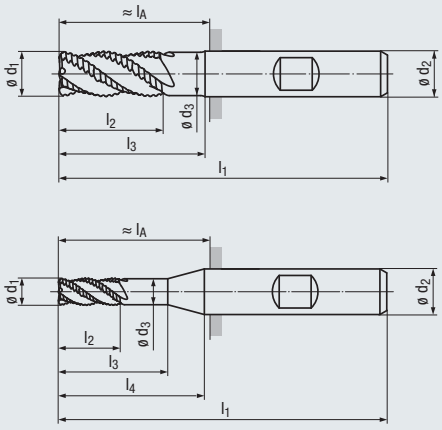
HSS

FRANKEN TOP-Cut HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schruppfräser mit feinen, runden Spanteilern
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- Schneidstoff aus Pulverstahl
- Verbesserte Werkzeugsteifigkeit durch konischen Spannutengrund

- Roughing end mill with fine, round chip breakers
- Generates milling marks
- Centre cutting
- Powder metal cutting material
- Improved rigidity of tool due to tapered core diameter

HR | fein fine | HSSE-PM | DIN 1835 A B | 30° | 45° | v_c/f_z 651



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Mit ALCR-Beschichtung gut geeignet für hochlegierte Materialien

Applications – material (see page 608)

- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- With ALCR coating suitable for high-alloyed materials

P	2.1-4.1	1.1, 5.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-4.2	
N	2.1	2.2-2.7

P	2.1-4.1	1.1, 5.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	2.2-2.7

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code										1572L			
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●			
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●			
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●			
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●			
16	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●			
20	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●			

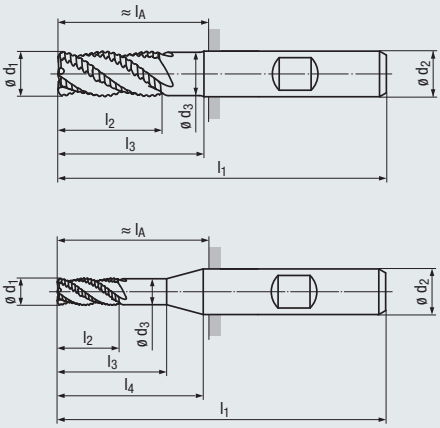
DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												1574L	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**			●	
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**			●	
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**			●	
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**			●	
16	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**			●	
20	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**			●	

- Schruppfräser mit feinen, runden Spanteilern
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- Großer Abmessungsbereich
- 5 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Roughing end mill with fine, round chip breakers
- Generates milling marks
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- Wide range of diameters
- 5 lengths available
- Highly versatile

HR | fein / fine | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | 45° | ø4 - 28 | ø 30 - 50 | v_c/f_z 652



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²

P	1.1-3.1	4.1-5.1	P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1	2.1-4.1	M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2	K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2	K	4.1	4.2
N	2.1	2.2-2.6, 5.2	N	2.1	2.2-2.6, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2	S		1.1-1.2, 2.1-2.2

Extra kurze Ausführung · Extra short design

Bestell-Code · Order code — **1351C**

ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1351C
6	8	14	52	5,5	–	6	16	**4**	**.006**	●
8	11	17	61	7,5	19	10	21	**4**	**.008**	●
10	13	21	63	9,5	–	10	23	**4**	**.010**	●
12	16	26	73	11,5	–	12	28	**4**	**.012**	●
14	16	26	73	11,5	–	12	28	**4**	**.014**	●
16	19	29	79	15	–	16	31	**4**	**.016**	●
18	19	29	79	15	–	16	31	**4**	**.018**	●
20	22	36	88	19	–	20	38	**4**	**.020**	●

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code — **1381C**

ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1381C
4	11	–	55	–	17	6	19	**3**	**.004**	●
5	13	–	57	–	19	6	21	**3**	**.005**	●
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●
14	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.014**	●
16	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●
18	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.018**	●
20	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●
22	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.022**	●
24	45	61	121	23	63	25	65	**4**	**.024**	●
25	45	63	121	24	–	25	65	**4**	**.025**	●
28	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.028**	●
30	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.030**	●
32	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.032**	●
36	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.036**	●
40	63	80	155	38	–	40	85	**6**	**.040**	●
45	63	80	155	38	–	40	85	**6**	**.045**	●
50	75	95	177	48	–	50	97	**8**	**.050**	●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1051C (extra kurze Ausführung) und 1081C (kurze Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1051C (extra short design) and 1081C (short design)

HSS

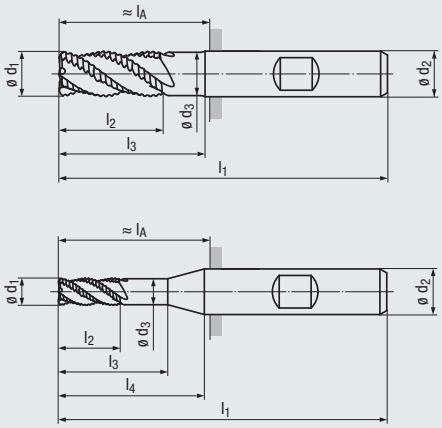
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN TOP-Cut — HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schruppfräser mit feinen, runden Spanteilern
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Bis ø 28 mm zentrumschneidend
- 5 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Roughing end mill with fine, round chip breakers
- Generates milling marks
- Centre cutting of up to 28 mm dia.
- 5 lengths available
- Highly versatile

HR | fein / fine | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | 45° | ø6 - 28 | ø 30 - 40 | v_c / f_z 652, 653



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating: TICN | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²

P	1.1-3.1	4.1-5.1	
M	1.1	2.1-4.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.2	
K	4.1	4.2	
N	2.1	2.2-2.7, 5.2	
S		1.1-1.2, 2.1-2.2	

P	1.1-3.1	4.1-5.1	
M	1.1	2.1-4.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.2	
K	4.1	4.2	
N	2.1	2.2-2.6, 5.2	
S		1.1-1.2, 2.1-2.2	

Mittellange Ausführung · Medium length design

Bestell-Code · Order code: **1355C**

ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1355C
8	28	34	78	7,5	36	10	38	**4**	**.008**	●
10	34	42	84	9,5	–	10	44	**4**	**.010**	●
12	40	50	97	11,5	–	12	52	**4**	**.012**	●
14	40	50	97	11,5	–	12	52	**4**	**.014**	●
16	48	58	108	15	–	16	60	**4**	**.016**	●
18	48	58	108	15	–	16	60	**4**	**.018**	●
20	56	70	122	19	–	20	72	**4**	**.020**	●
22	56	70	122	19	–	20	72	**4**	**.022**	●
25	68	86	144	24	–	25	88	**4**	**.025**	●

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code: **1386C**

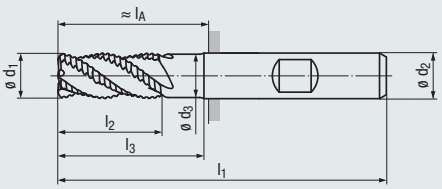
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1386C
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**	●
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**	●
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**	●
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**	●
14	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.014**	●
16	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**	●
18	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.018**	●
20	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**	●
22	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.022**	●
25	90	108	166	24	–	25	110	**4**	**.025**	●
26	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.026**	●
28	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.028**	●
30	90	108	166	24	–	25	110	**5**	**.030**	●
32	106	123	186	31	–	32	126	**6**	**.032**	●
36	106	123	186	31	–	32	126	**6**	**.036**	●
40	125	142	217	38	–	40	147	**6**	**.040**	●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1055C (mittellange Ausführung) und 1086C (lange Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1055C (medium length design) and 1086C (long design)

- Schruppfräser mit feinen, runden Spanteilern
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- 5 Baulängen verfügbar
- Universell verwendbar

- Roughing end mill with fine, round chip breakers
- Generates milling marks
- Centre cutting
- 5 lengths available
- Highly versatile

HR | fein / fine | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | 45° | v_c / f_z 653



Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Für Schrupp-Bearbeitungen mit großer axialer Zustellung

Applications – material (see page 608)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For roughing applications with high axial depth of cut

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N	2.1	2.2-2.7, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1

Extra lange Ausführung · Extra long design

Bestell-Code · Order code									1359C			
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
10	62	70	112	9,5	10	72	**4**	**.010**	●			
12	78	88	135	11,5	12	90	**4**	**.012**	●			
16	95	105	155	15	16	107	**4**	**.016**	●			
20	120	134	186	19	20	136	**4**	**.020**	●			
25	150	168	226	24	25	170	**4**	**.025**	●			
32	180	197	260	31	32	200	**6**	**.032**	●			

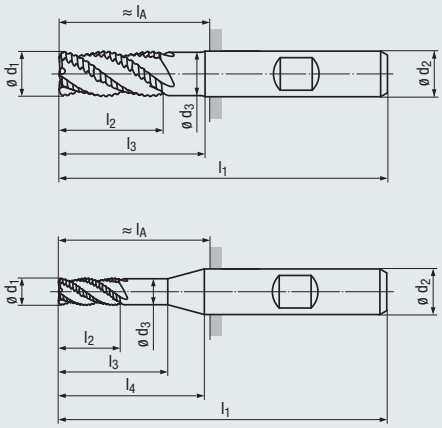
Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1059C
Tool with straight shank: order code 1059C

FRANKEN HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schruppfräser mit feinen, runden Spanteilern
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- Schneidstoff aus Pulverstahl

- Roughing end mill with fine, round chip breakers
- Generates milling marks
- Centre cutting
- Powder metal cutting material

HR | fein / fine | HSSE-PM | DIN 1835 A B | 30° | 45° | v_c/f_z 652



Inox | **Inox**

Beschichtung · Coating

TICN | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Gut geeignet für hochlegierte Materialien

Applications – material (see page 608)

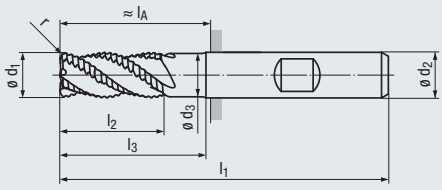
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- Suitable for high-alloyed materials

| | | |

- Hochleistungs-Schruppfräser mit asymmetrischen Spanteilern
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Neuentwickelte Geometrie
- Zentrumschneidend
- Schneidstoff aus Pulverstahl
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Zahlreiche Kühlkanal-Austritte
- Baumaßergänzung zu TiNox-Cut Schruppschlichtfräsern aus Hartmetall

- High-performance roughing end mill with asymmetrical chip breakers
- Generates milling marks
- Newly developed geometry
- Centre cutting
- Powder metal cutting material
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Numerous coolant outlet channels
- These HSS end mill are an extension of the solid carbide TiNox-Cut line

HR | asymmetr. | ICRA | HSSE-PM | DIN 1835 A B | 40° | ER | v_c/f_z 646



Inox

Inox

Beschichtung · Coating

TIALCN

TIALCN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1300 N/mm²
- Zum Schruppfräsen, insbesondere von Titan und rostfreien Legierungen
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr ermöglicht optimale Kühlschmierung und Spanabfuhr
- Großes Abtragsvolumen durch kurze Späne

Applications – material (see page 608)

- For materials with a tensile strength of up to 1300 N/mm²
- For roughing, especially titanium and corrosion resistant alloys
- Internal coolant-lubricant supply permits optimum cooling-lubrication and chip evacuation
- Short chips allow high machining volume

M 1.1-2.1 3.1-4.1
S 1.1-1.2 1.3

M 1.1-2.1 3.1-4.1
S 1.1-1.2 1.3

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 k10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1395WZ			
16	2	32	42	92	15	16	44	**4**	**.016020**	●			
16	4	32	42	92	15	16	44	**4**	**.016040**	●			
20	2	38	52	104	19	20	54	**4**	**.020020**	●			
20	4	38	52	104	19	20	54	**4**	**.020040**	●			
25	2	45	63	121	24	25	65	**5**	**.025020**	●			
25	4	45	63	121	24	25	65	**5**	**.025040**	●			
32	2	53	70	133	31	32	73	**6**	**.032020**	●			
32	4	53	70	133	31	32	73	**6**	**.032040**	●			

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 k10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code			1399WZ	
16	2	63	73	123	15	16	75	**4**	**.016020**			●	
16	4	63	73	123	15	16	75	**4**	**.016040**			●	
20	2	75	89	141	19	20	91	**4**	**.020020**			●	
20	4	75	89	141	19	20	91	**4**	**.020040**			●	
25	2	90	108	166	24	25	110	**5**	**.025020**			●	
25	4	90	108	166	24	25	110	**5**	**.025040**			●	
32	2	106	123	186	31	32	126	**6**	**.032020**			●	
32	4	106	123	186	31	32	126	**6**	**.032040**			●	

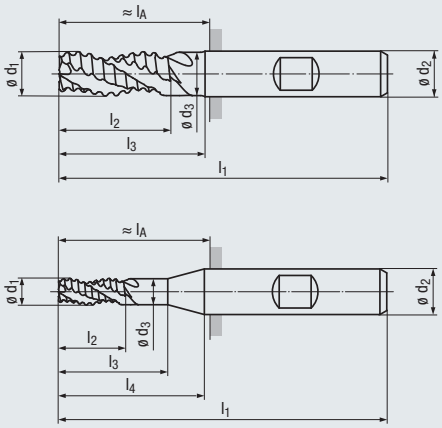
Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1095WZ (kurze Ausführung) und 1099WZ (lange Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1095WZ (short design) and 1099WZ (long design)

FRANKEN HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Erzeugt deutliche Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- Große Spanräume
- Niedrige Schnittkräfte

- Roughing end mill with coarse, round chip breakers
- Generates significant milling marks
- Centre cutting
- Large chip space
- Low cutting forces

WR · grob coarse · HSSE · DIN 1835 A B · 36° · 45° · v_c/f_z 652



Al | Al

Beschichtung · Coating | | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Sehr gut zum Schruppfräsen von Leicht- und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm²
- Besonders leistungsfähig beim Bohrfräsen, Nuten- und Taschenfräsen

Applications – material (see page 608)

- Very suitable for roughing light metals and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 500 N/mm²
- Particularly effective for z-axis milling, slot milling and pocket milling

N	1.1-1.3	1.4, 2.2	N	1.1-1.4	1.5
N	3.1-3.2	4.1-4.2	N		2.1-2.3, 2.5-2.6
			N	3.1-3.2	5.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code										**1590**		**1590C**	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	13	19	57	5,5	–	6	21	**3**	**.006**	●		●	
8	19	25	69	7,5	27	10	29	**3**	**.008**	●		●	
10	22	30	72	9,5	–	10	32	**3**	**.010**	●		●	
12	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.012**	●		●	
14	26	36	83	11,5	–	12	38	**3**	**.014**	●		●	
16	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.016**	●		●	
18	32	42	92	15	–	16	44	**3**	**.018**	●		●	
20	38	52	104	19	–	20	54	**3**	**.020**	●		●	
25	45	63	121	24	–	25	65	**3**	**.025**	●		●	

Mittellange Ausführung · Medium length design

Bestell-Code · Order code											**1592**		**1592C**
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	19	25	63	5,5	–	6	27	**3**	**.006**		●		●
8	28	34	78	7,5	36	10	38	**3**	**.008**		●		●
10	34	42	84	9,5	–	10	44	**3**	**.010**		●		●
12	40	50	97	11,5	–	12	52	**3**	**.012**		●		●
16	48	58	108	15	–	16	60	**3**	**.016**		●		●
20	56	70	122	19	–	20	72	**3**	**.020**		●		●
25	68	86	144	24	–	25	88	**3**	**.025**		●		●
32	80	97	160	31	–	32	100	**3**	**.032**		●		●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1591/1591C (kurze Ausführung) und 1593/1593C (lange Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1591/1591C (short design) and 1593/1593C (long design)

- Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Erzeugt deutliche Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend
- Große Spanräume
- Niedrige Schnittkräfte

- Roughing end mill with coarse, round chip breakers
- Generates significant milling marks
- Centre cutting
- Large chip space
- Low cutting forces

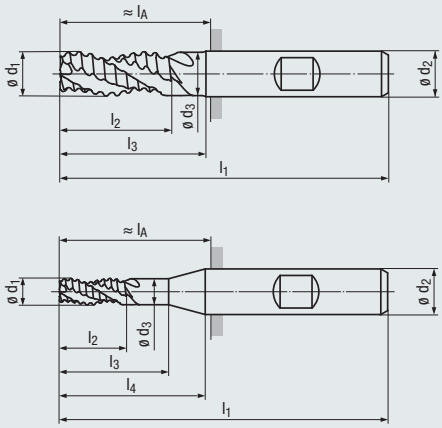
WR | grob coarse

HSSE

DIN 1835 A B

36° | 45°

v_c / f_z 653



Al

Al

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Sehr gut zum Schruppfräsen von Leicht- und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm²

Applications – material (see page 608)

- Very suitable for roughing light metals and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 500 N/mm²

N	1.1-1.3	1.4, 2.2
N	3.1-3.2	4.1-4.2

N	1.1-1.4	1.5
N		2.1-2.3, 2.5-2.6
N	3.1-3.2	5.2

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code										1594		1594C	
ø d_1 k12	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
6	24	30	68	5,5	–	6	32	**3**	**.006**	●		●	
8	38	44	88	7,5	46	10	48	**3**	**.008**	●		●	
10	45	53	95	9,5	–	10	55	**3**	**.010**	●		●	
12	53	63	110	11,5	–	12	65	**3**	**.012**	●		●	
16	63	73	123	15	–	16	75	**3**	**.016**	●		●	
20	75	89	141	19	–	20	91	**3**	**.020**	●		●	
25	90	108	166	24	–	25	110	**3**	**.025**	●		●	
32	106	123	186	31	–	32	126	**3**	**.032**	●		●	

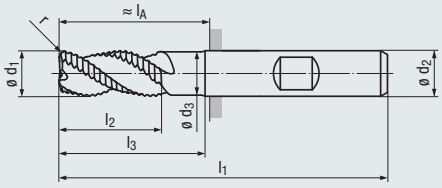
Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1595/1595C
Tool with straight shank: order code 1595/1595C

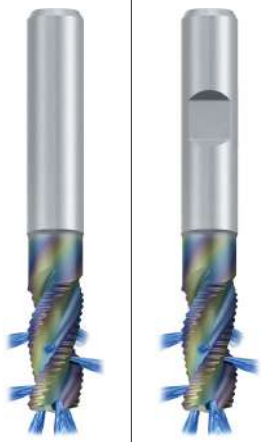
FRANKEN Alu-Cut — HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Hochleistungs-Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Erzeugt deutliche Oberflächenmarkierungen
- Neuentwickelte Geometrie
- Zentrumschneidend
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Große Spanräume
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Sehr gute Spanabfuhr
- Lange Ausführung mit kurzer Schneidenlänge

- High-performance roughing end mill with coarse, round chip breakers
- Generates significant milling marks
- Newly developed geometry
- Centre cutting
- Low-vibration machining
- Large chip space
- Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Excellent chip evacuation
- Long design with short flute length

WR · grob / coarse · ICRA · HSSE-PM · DIN 1835 A B · 40° · ER · v_c / f_z 649





Al

Al

Beschichtung · Coating

CRN | CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Sehr gut zum Schruppfräsen von Leicht- und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm²
- Besonders leistungsfähig beim Bohrfräsen, Nuten- und Taschenfräsen
- Zur HPC-Bearbeitung geeignet

Applications – material (see page 608)

- Very suitable for roughing light metals and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 500 N/mm²
- Particularly effective for z-axis milling, slot milling and pocket milling
- Suitable for HPC machining

N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6, 3.1-3.2

N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6, 3.1-3.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code										1092RZ	1392RZ		
ø d_1 k10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
16	2	32	42	92	14,5	16	44	**3**	**.016020**	●	●		
16	4	32	42	92	14,5	16	44	**3**	**.016040**	●	●		
20	2	38	52	104	18	20	54	**3**	**.020020**	●	●		
20	4	38	52	104	18	20	54	**3**	**.020040**	●	●		
25	2	45	63	121	23	25	65	**3**	**.025020**	●	●		
25	4	45	63	121	23	25	65	**3**	**.025040**	●	●		
32	2	53	70	133	30	32	73	**3**	**.032020**	●	●		
32	4	53	70	133	30	32	73	**3**	**.032040**	●	●		

Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code												1093RZ	1393RZ
ø d_1 k10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
16	2	32	73	123	14,5	16	75	**3**	**.016020**			●	●
16	4	32	73	123	14,5	16	75	**3**	**.016040**			●	●
20	2	38	89	141	18	20	91	**3**	**.020020**			●	●
20	4	38	89	141	18	20	91	**3**	**.020040**			●	●
25	2	45	108	166	23	25	110	**3**	**.025020**			●	●
25	4	45	108	166	23	25	110	**3**	**.025040**			●	●
32	2	53	123	186	30	32	126	**3**	**.032020**			●	●
32	4	53	123	186	30	32	126	**3**	**.032040**			●	●

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Zentrumschneidend
- Große Spanräume
- Schneidfreudige Geometrie
- Großer Abmessungsbereich

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting
- Large chip space
- High positive rake angle
- Wide range of diameters

W

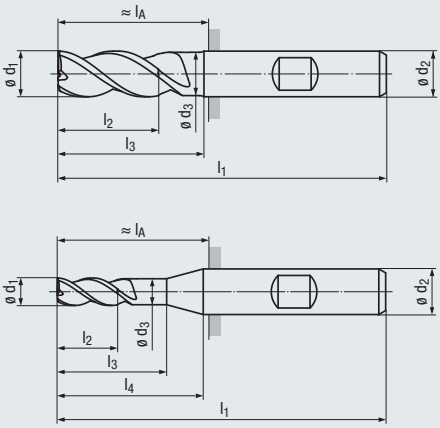
HSSE

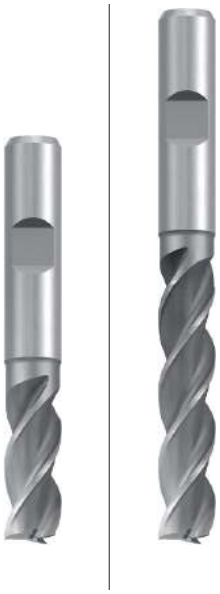
DIN 1835 A B

40°

TICN KB x 45°

v_c / f_z 656, 657





Al

Al

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Besonders zum Schlichtfräsen von Leicht- und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm² geeignet
- Sehr gut in faserfreien Kunststoffen einsetzbar

Applications – material (see page 608)

- Especially suitable for finishing light metals and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 500 N/mm²
- Very suitable for fibre-free synthetics

N 1.2-1.3 1.1, 1.4
N 3.1-4.2

N 1.2-1.4 1.1, 1.5-2.1
N 3.1-4.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code											1331		1331C	
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB (TICN)	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
2	7	–	51	–	13	6	15	0,04	**3**	**.002**	●		●	
3	8	–	52	–	14	6	16	0,07	**3**	**.003**	●		●	
4	11	–	55	–	17	6	19	0,07	**3**	**.004**	●		●	
5	13	–	57	–	19	6	21	0,12	**3**	**.005**	●		●	
6	13	19	57	5,5	–	6	21	0,12	**3**	**.006**	●		●	
7	16	22	66	6,5	24	10	26	0,12	**3**	**.007**	●		●	
8	19	25	69	7,5	27	10	29	0,12	**3**	**.008**	●		●	
9	19	26	69	8,5	27	10	29	0,2	**3**	**.009**	●		●	
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**3**	**.010**	●		●	
12	26	36	83	11,5	–	12	38	0,2	**3**	**.012**	●		●	
14	26	36	83	11,5	–	12	38	0,2	**3**	**.014**	●		●	
16	32	42	92	15	–	16	44	0,2	**3**	**.016**	●		●	
18	32	42	92	15	–	16	44	0,2	**3**	**.018**	●		●	
20	38	52	104	19	–	20	54	0,3	**3**	**.020**	●		●	
22	38	52	104	19	–	20	54	0,3	**3**	**.022**	●		●	
25	45	63	121	24	–	25	65	0,3	**4**	**.025**	●		●	

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code												1336		1336C
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB (TICN)	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
3	12	–	56	–	18	6	20	0,07	**3**	**.003**		●		●
4	19	–	63	–	25	6	27	0,07	**3**	**.004**		●		●
5	24	–	68	–	30	6	32	0,12	**3**	**.005**		●		●
6	24	30	68	5,5	–	6	32	0,12	**3**	**.006**		●		●
7	30	36	80	6,5	38	10	40	0,12	**3**	**.007**		●		●
8	38	44	88	7,5	46	10	48	0,12	**3**	**.008**		●		●
9	38	45	88	8,5	46	10	48	0,2	**3**	**.009**		●		●
10	45	53	95	9,5	–	10	55	0,2	**3**	**.010**		●		●
12	53	63	110	11,5	–	12	65	0,2	**3**	**.012**		●		●
14	53	63	110	11,5	–	12	65	0,2	**3**	**.014**		●		●
16	63	73	123	15	–	16	75	0,2	**3**	**.016**		●		●
18	63	73	123	15	–	16	75	0,2	**3**	**.018**		●		●
20	75	89	141	19	–	20	91	0,3	**3**	**.020**		●		●
22	75	89	141	19	–	20	91	0,3	**3**	**.022**		●		●
24	90	106	166	23	108	25	110	0,3	**3**	**.024**		●		●
25	90	108	166	24	–	25	110	0,3	**4**	**.025**		●		●
28	90	108	166	24	–	25	110	0,3	**4**	**.028**		●		●
30	90	108	166	24	–	25	110	0,3	**4**	**.030**		●		●
32	106	123	186	31	–	32	126	0,3	**4**	**.032**		●		●
36	106	123	186	31	–	32	126	0,4	**4**	**.036**		●		●
40	125	142	217	38	–	40	147	0,4	**4**	**.040**		●		●

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1031/1031C (kurze Ausführung) und 1036/1036C (lange Ausführung)
Tool with straight shank: order code 1031/1031C (short design) and 1036/1036C (long design)

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN HSS-Schaftfräser · HSS End Mills

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Zentrumschneidend
- Große Spanräume
- Schneidfreudige Geometrie

- Finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting
- Large chip space
- High positive rake angle

W

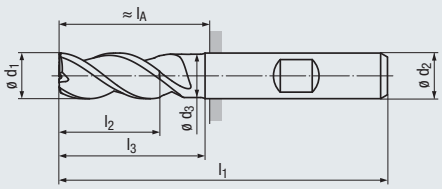
HSSE

DIN 1835 A B

40°

TICN KB x 45°

v_c / f_z 657



Al

Al

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Besonders zum Schlichtfräsen von Leicht- und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm² geeignet
- Sehr gut in faserfreien Kunststoffe einsetzbar
- Für Schlicht-Bearbeitungen mit großer axialer Zustellung

Applications – material (see page 608)

- Especially suitable for finishing light metals and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 500 N/mm²
- Very suitable for fibre-free synthetics
- For finishing applications with a high axial depth of cut

N	1.2-1.3	1.1, 1.4	N	1.2-1.4	1.1, 1.5-2.1
N	3.1-4.2		N	3.1-4.2	

Extra lange Ausführung · Extra long design

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code										1333		1333C	
ø d_1 k10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	l_A	KB (TICN)	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
10	62	70	112	9,5	10	72	0,2	**3**	**.010**	●		●	
12	78	88	135	11,5	12	90	0,2	**3**	**.012**	●		●	
16	95	105	155	15	16	107	0,2	**3**	**.016**	●		●	
20	120	134	186	19	20	136	0,3	**3**	**.020**	●		●	
25	150	168	226	24	25	170	0,3	**4**	**.025**	●		●	
32	180	197	260	31	32	200	0,3	**4**	**.032**	●		●	

Werkzeug mit glattem Schaft: Bestell-Code 1033/1033C
Tool with straight shank: order code 1033/1033C

- Hochleistungs-Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Neuentwickelte Geometrie mit ungleich geteilten Schneiden
- Zentrumschneidend
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Große Spanräume
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt radial und axial (ICRA)
- Sehr gute Spanabfuhr
- Eingeschränkte Schneiden-durchmesser-Toleranz

- High-performance finishing end mill
- Generates smooth surfaces
- Newly developed geometry with variable spacing of cutting edges
- Centre cutting
- Low-vibration machining
- Large chip space
- Internal coolant-lubricant supply, radial and axial exit (ICRA)
- Excellent chip evacuation
- Tighter cutting diameter tolerance

W

ICRA

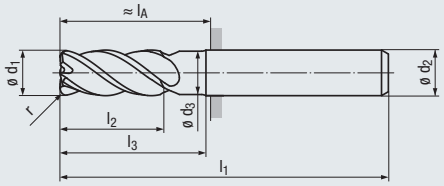
HSSE-PM

DIN 1835 A B

40°

ER

v_c / f_z 650



Al

Al

Beschichtung · Coating

CRN

CRN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 608)

- Besonders zum Schlichtfräsen von Leicht- und Buntmetallen mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm² geeignet

Applications – material (see page 608)

- Especially suitable for finishing light metals and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 500 N/mm²

N 1.2-1.4 1.1, 1.5-1.6
N 3.1-4.2

N 1.2-1.4 1.1, 1.5-1.6
N 3.1-4.2

DIN 844 – Kurze Ausführung · Short design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h8	r ±0,1	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1034RZ			
16	2	32	42	92	14,5	16	**4**	**.016020**	●			
16	4	32	42	92	14,5	16	**4**	**.016040**	●			
20	2	38	52	104	18	20	**4**	**.020020**	●			
20	4	38	52	104	18	20	**4**	**.020040**	●			
25	2	45	63	121	23	25	**4**	**.025020**	●			
25	4	45	63	121	23	25	**4**	**.025040**	●			
32	2	53	70	133	30	32	**4**	**.032020**	●			
32	4	53	70	133	30	32	**4**	**.032040**	●			

DIN 844 – Lange Ausführung · Long design

Eckenradius · Corner radius

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h8	r ±0,1	l_2	l_3	l_1	ø d_3	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1035RZ			
16	2	63	73	123	14,5	16	**4**	**.016020**	●			
16	4	63	73	123	14,5	16	**4**	**.016040**	●			
20	2	75	89	141	18	20	**4**	**.020020**	●			
20	4	75	89	141	18	20	**4**	**.020040**	●			
25	2	90	108	166	23	25	**4**	**.025020**	●			
25	4	90	108	166	23	25	**4**	**.025040**	●			
32	2	106	123	186	30	32	**4**	**.032020**	●			
32	4	106	123	186	30	32	**4**	**.032040**	●			

HSS

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

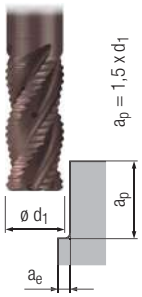
FRANKEN TiNox-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
HSS end mills – short and long design

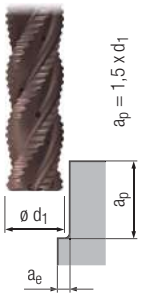
HR

Gültig für · Valid for
1395WZ 1399WZ

kurze Ausführung
short design



lange Ausführung
long design



			$a_e = 0,5 \times d_1$	$a_e = 0,25 \times d_1$		$a_e = 0,25 \times d_1$	$a_e = 0,1 \times d_1$			MMS MQL	
		v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]				
P	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
	5.1										
M	1.1	28	0,0025 x d_1	0,0038 x d_1	15	0,0018 x d_1	0,0027 x d_1				■
	2.1	24	0,0023 x d_1	0,0034 x d_1	14	0,0016 x d_1	0,0024 x d_1				■
	3.1	20	0,0020 x d_1	0,0030 x d_1	12	0,0014 x d_1	0,0022 x d_1				■
	4.1	18	0,0018 x d_1	0,0027 x d_1	11	0,0013 x d_1	0,0019 x d_1				■
K	1.1										
	1.2										
	2.1										
	2.2										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	40	0,0025 x d_1	0,0038 x d_1	15	0,0018 x d_1	0,0027 x d_1				■
	1.2	28	0,0023 x d_1	0,0034 x d_1	15	0,0016 x d_1	0,0024 x d_1				■
	1.3	20	0,0020 x d_1	0,0030 x d_1	12	0,0014 x d_1	0,0022 x d_1				■
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

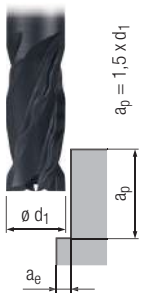
HSS-Schaftfräser „N-Wave“ – kurze Ausführung

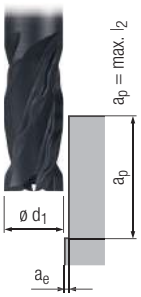
HSS end mills “N-Wave” – short design

N

Gültig für · Valid for

1391L





		v_c [m/min]	a_e = 0,25 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,1 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,2 mm f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	66	0,0038 x d_1	0,0053 x d_1	0,0067 x d_1		□	□	■
	2.1	61	0,0035 x d_1	0,0048 x d_1	0,0062 x d_1			□	■
	3.1	44	0,0032 x d_1	0,0044 x d_1	0,0056 x d_1				■
	4.1	42	0,0029 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	5.1								
M	1.1	31	0,0032 x d_1	0,0044 x d_1	0,0056 x d_1				■
	2.1	26	0,0029 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	3.1	22	0,0026 x d_1	0,0035 x d_1	0,0045 x d_1				■
	4.1	20	0,0022 x d_1	0,0031 x d_1	0,0039 x d_1				■
K	1.1	53	0,0038 x d_1	0,0053 x d_1	0,0067 x d_1	□	□	□	■
	1.2	46	0,0035 x d_1	0,0048 x d_1	0,0062 x d_1	□	□	□	■
	2.1	42	0,0035 x d_1	0,0048 x d_1	0,0062 x d_1			□	■
	2.2	37	0,0032 x d_1	0,0044 x d_1	0,0056 x d_1			□	■
	3.1	32	0,0029 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	3.2	28	0,0029 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	4.1	44	0,0035 x d_1	0,0048 x d_1	0,0062 x d_1			□	■
	4.2	30	0,0032 x d_1	0,0044 x d_1	0,0056 x d_1			□	■
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	44	0,0032 x d_1	0,0044 x d_1	0,0056 x d_1				■
	1.2	31	0,0029 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	1.3	22	0,0026 x d_1	0,0035 x d_1	0,0045 x d_1				■
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

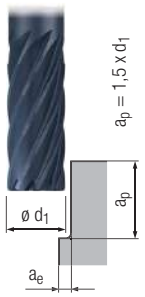
FRANKEN TiNox-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

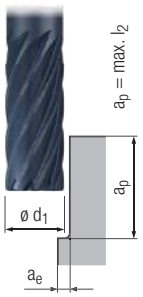
HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
HSS end mills – short and long design

Gültig für · Valid for
1365A 1390A

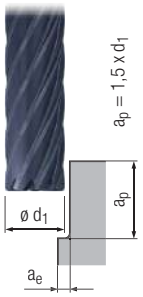
N

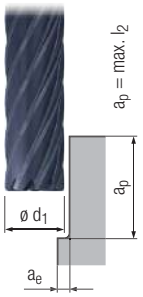
kurze Ausführung
short design





lange Ausführung
long design





		v_c [m/min]	a_e = 0,1 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,2 mm f_z [mm]	v_c [m/min]	a_e = 0,1 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,2 mm f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
	5.1										
M	1.1	56	0,0014 x d_1	0,0022 x d_1	30	0,0010 x d_1	0,0012 x d_1				■
	2.1	48	0,0013 x d_1	0,0020 x d_1	29	0,0009 x d_1	0,0011 x d_1				■
	3.1	40	0,0011 x d_1	0,0018 x d_1	24	0,0008 x d_1	0,0010 x d_1				■
	4.1	36	0,0010 x d_1	0,0015 x d_1	22	0,0007 x d_1	0,0008 x d_1				■
K	1.1										
	1.2										
	2.1										
	2.2										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	80	0,0014 x d_1	0,0022 x d_1	30	0,0010 x d_1	0,0012 x d_1				■
	1.2	56	0,0013 x d_1	0,0020 x d_1	30	0,0009 x d_1	0,0011 x d_1				■
	1.3	40	0,0011 x d_1	0,0018 x d_1	24	0,0008 x d_1	0,0010 x d_1				■
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

HSS

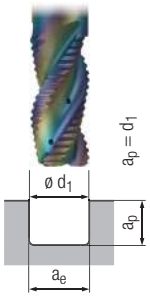
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

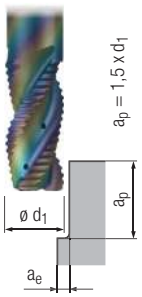
HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
HSS end mills – short and long design

WR

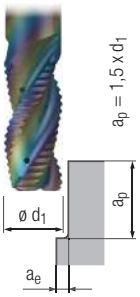
Gültig für · Valid for
1092RZ 1392RZ
1093RZ 1393RZ

kurze Ausführung
short design





lange Ausführung
long design



			a_e = d_1	a_e = 0,5 x d_1	a_e = 0,25 x d_1		a_e = 0,5 x d_1	a_e = 0,25 x d_1	a_e = 0,1 x d_1				
		v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
	5.1												
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1	360	0,0048 x d_1	0,0062 x d_1	0,0077 x d_1	60	0,0046 x d_1	0,0053 x d_1	0,0066 x d_1				■
	1.2	320	0,0045 x d_1	0,0059 x d_1	0,0072 x d_1	60	0,0044 x d_1	0,0050 x d_1	0,0062 x d_1				■
	1.3	250	0,0042 x d_1	0,0055 x d_1	0,0067 x d_1	55	0,0041 x d_1	0,0046 x d_1	0,0057 x d_1				■
	1.4	200	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	0,0062 x d_1	60	0,0038 x d_1	0,0043 x d_1	0,0053 x d_1				■
	1.5	150	0,0036 x d_1	0,0047 x d_1	0,0058 x d_1	50	0,0035 x d_1	0,0040 x d_1	0,0049 x d_1				■
	1.6												
	2.1	52	0,0058 x d_1	0,0047 x d_1	0,0036 x d_1	30	0,0049 x d_1	0,0040 x d_1	0,0035 x d_1			□	■
	2.2	56	0,0053 x d_1	0,0043 x d_1	0,0033 x d_1	34	0,0045 x d_1	0,0036 x d_1	0,0032 x d_1			□	■
	2.3	100	0,0058 x d_1	0,0047 x d_1	0,0036 x d_1	48	0,0049 x d_1	0,0040 x d_1	0,0035 x d_1			□	■
	2.4	50	0,0043 x d_1	0,0035 x d_1	0,0027 x d_1	32	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1	0,0026 x d_1			□	■
	2.5	80	0,0048 x d_1	0,0039 x d_1	0,0030 x d_1	48	0,0041 x d_1	0,0033 x d_1	0,0029 x d_1			□	■
	2.6	90	0,0058 x d_1	0,0047 x d_1	0,0036 x d_1	48	0,0049 x d_1	0,0040 x d_1	0,0035 x d_1			□	■
	2.7												
	2.8												
	3.1	200	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	0,0062 x d_1	70	0,0038 x d_1	0,0043 x d_1	0,0053 x d_1	□	■		□
	3.2	150	0,0045 x d_1	0,0059 x d_1	0,0072 x d_1	70	0,0044 x d_1	0,0050 x d_1	0,0062 x d_1	□	■		□
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

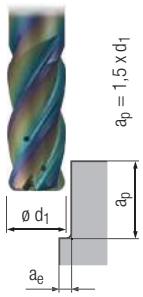
FRANKEN Alu-Cut — Schnittwerte · Cutting Conditions

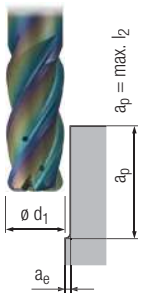
HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
HSS end mills – short and long design

Gültig für · Valid for
1034RZ 1035RZ

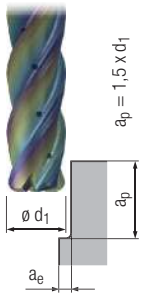
W

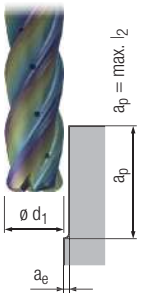
kurze Ausführung
short design





lange Ausführung
long design





		v_c [m/min]	a_e = 0,25 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,1 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,2 mm f_z [mm]	v_c [m/min]	a_e = 0,25 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,1 x d_1 f_z [mm]	a_e = 0,2 mm f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
	5.1												
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
N	1.1	360	0,0051 x d_1	0,0070 x d_1	0,0090 x d_1	60	0,0038 x d_1	0,0046 x d_1	0,0064 x d_1				■
	1.2	320	0,0048 x d_1	0,0066 x d_1	0,0084 x d_1	60	0,0036 x d_1	0,0044 x d_1	0,0060 x d_1				■
	1.3	250	0,0045 x d_1	0,0062 x d_1	0,0078 x d_1	55	0,0034 x d_1	0,0041 x d_1	0,0056 x d_1				■
	1.4	200	0,0042 x d_1	0,0057 x d_1	0,0073 x d_1	60	0,0031 x d_1	0,0038 x d_1	0,0052 x d_1				■
	1.5	150	0,0038 x d_1	0,0053 x d_1	0,0067 x d_1	50	0,0029 x d_1	0,0035 x d_1	0,0048 x d_1				■
	1.6	90	0,0035 x d_1	0,0048 x d_1	0,0062 x d_1	40	0,0026 x d_1	0,0032 x d_1	0,0044 x d_1				■
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
	2.7												
	2.8												
	3.1	200	0,0042 x d_1	0,0057 x d_1	0,0073 x d_1	100	0,0048 x d_1	0,0058 x d_1	0,0080 x d_1	□	■		□
	3.2	150	0,0048 x d_1	0,0066 x d_1	0,0084 x d_1	180	0,0048 x d_1	0,0058 x d_1	0,0080 x d_1	□	■		□
	4.1	200	0,0042 x d_1	0,0057 x d_1	0,0073 x d_1	100	0,0048 x d_1	0,0058 x d_1	0,0080 x d_1	□	□	□	■
	4.2	150	0,0048 x d_1	0,0066 x d_1	0,0084 x d_1	180	0,0048 x d_1	0,0058 x d_1	0,0080 x d_1	□	□	□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HSS

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung

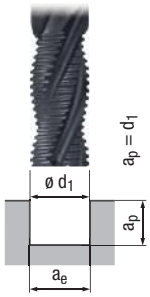
HSS end mills – short and long design

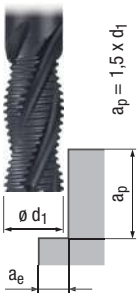
HR

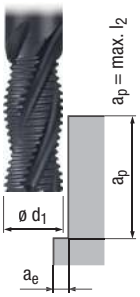
Gültig für · Valid for

1572L 1574L

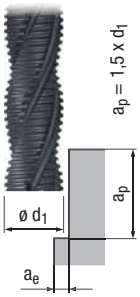
kurze Ausführung
short design







lange Ausführung
long design



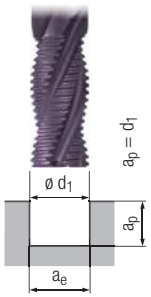
		v_c [m/min]	$a_e = d_1$ f_z [mm]	$a_e = 0,5 \times d_1$ f_z [mm]	$a_e = 0,25$ mm f_z [mm]	v_c [m/min]	$a_e = 0,25 \times d_1$ f_z [mm]	$a_e = 0,1 \times d_1$ f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	66	0,0036 x d_1	0,0048 x d_1	0,0060 x d_1	39	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1			□	■
	2.1	63	0,0033 x d_1	0,0044 x d_1	0,0055 x d_1	36	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1				■
	3.1	46	0,0030 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	17	0,0033 x d_1	0,0042 x d_1				■
	4.1	44	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	17	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	5.1	35	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	17	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
M	1.1	32	0,0030 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	17	0,0033 x d_1	0,0042 x d_1				■
	2.1	28	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	16	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	3.1	23	0,0024 x d_1	0,0032 x d_1	0,0040 x d_1	13	0,0026 x d_1	0,0034 x d_1				■
	4.1	21	0,0021 x d_1	0,0028 x d_1	0,0035 x d_1	12	0,0023 x d_1	0,0029 x d_1				■
K	1.1	55	0,0036 x d_1	0,0048 x d_1	0,0060 x d_1	31	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	□	□	□	■
	1.2	48	0,0033 x d_1	0,0044 x d_1	0,0055 x d_1	28	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1	□	□	□	■
	2.1	44	0,0033 x d_1	0,0044 x d_1	0,0055 x d_1	25	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1			□	■
	2.2	39	0,0030 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	17	0,0033 x d_1	0,0042 x d_1			□	■
	3.1	33	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	17	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	3.2	28	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	16	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	4.1	46	0,0033 x d_1	0,0044 x d_1	0,0055 x d_1	26	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1			□	■
	4.2	31	0,0030 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	17	0,0033 x d_1	0,0042 x d_1			□	■
N	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											
	2.1	43	0,0036 x d_1	0,0048 x d_1	0,0060 x d_1	29	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	2.2	47	0,0033 x d_1	0,0044 x d_1	0,0055 x d_1	31	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1				■
	2.3	85	0,0036 x d_1	0,0048 x d_1	0,0060 x d_1	44	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1			□	■
	2.4	44	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	30	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	2.5	67	0,0030 x d_1	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	44	0,0033 x d_1	0,0042 x d_1			□	■
	2.6	77	0,0036 x d_1	0,0048 x d_1	0,0060 x d_1	44	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1				■
	2.7	45	0,0027 x d_1	0,0036 x d_1	0,0045 x d_1	26	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	2.8											
	3.1											
	3.2											
	4.1											
	4.2											
	4.3											
	4.4											
	5.1											
	5.2											
	5.3											
S	1.1											
	1.2											
	1.3											
	2.1											
	2.2											
	2.3											
	2.4											
	2.5											
	2.6											
H	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											

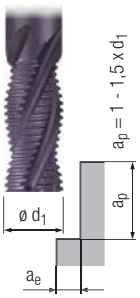
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

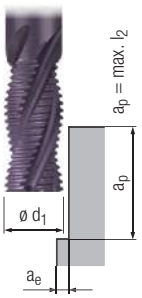
FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Schaftfräser – extra kurze, kurze und mittellange Ausführung
HSS end mills – extra short, short and medium length design

NR HR WR







Gültig für · Valid for

1344 1353C 1592
1344C 1354C 1592C
1345 1590
1345C 1590C

FRANKEN TOP-Cut
1351C 1355C 1381C

		v_c [m/min]		$a_e = d_1$ f_z [mm]		$a_e = 0,5 \times d_1$ f_z [mm]		$a_e = 0,25 \times d_1$ f_z [mm]		TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 < 32$ mm	$d_1 \geq 32$ mm	$d_1 < 32$ mm	$d_1 \geq 32$ mm	$d_1 < 32$ mm	$d_1 \geq 32$ mm			MMS MQL	
P	1.1	35	60	0,0035 x d_1	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	0,0036 x d_1	0,0056 x d_1	0,0044 x d_1			□	■
	2.1	30	55	0,0032 x d_1	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0041 x d_1				■
	3.1	25	40	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1				■
	4.1		38	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	5.1		30	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
M	1.1		28	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1				■
	2.1		24	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	3.1		20	0,0023 x d_1	0,0022 x d_1	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1				■
	4.1		18	0,0020 x d_1	0,0020 x d_1	0,0027 x d_1	0,0021 x d_1	0,0033 x d_1	0,0026 x d_1				■
K	1.1	25	48	0,0035 x d_1	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	0,0036 x d_1	0,0056 x d_1	0,0044 x d_1	□	□	□	■
	1.2	22	42	0,0032 x d_1	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0041 x d_1	□	□	□	■
	2.1		38	0,0032 x d_1	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0041 x d_1			□	■
	2.2		34	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1			□	■
	3.1		29	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	3.2		25	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	4.1		40	0,0032 x d_1	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0041 x d_1			□	■
	4.2		27	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1			□	■
N	1.1	200	300	0,0046 x d_1	0,0045 x d_1	0,0061 x d_1	0,0048 x d_1	0,0075 x d_1	0,0059 x d_1				■
	1.2	170	270	0,0044 x d_1	0,0042 x d_1	0,0057 x d_1	0,0045 x d_1	0,0071 x d_1	0,0056 x d_1				■
	1.3	110	210	0,0041 x d_1	0,0039 x d_1	0,0053 x d_1	0,0042 x d_1	0,0066 x d_1	0,0052 x d_1				■
	1.4	90	170	0,0038 x d_1	0,0036 x d_1	0,0049 x d_1	0,0039 x d_1	0,0061 x d_1	0,0048 x d_1				■
	1.5		130	0,0035 x d_1	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	0,0036 x d_1	0,0056 x d_1	0,0044 x d_1				■
	1.6												
	2.1		43	0,0035 x d_1	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	0,0036 x d_1	0,0056 x d_1	0,0044 x d_1				■
	2.2	26	47	0,0032 x d_1	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0041 x d_1				■
	2.3	47	85	0,0035 x d_1	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	0,0036 x d_1	0,0056 x d_1	0,0044 x d_1			□	■
	2.4		44	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.5	37	67	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1			□	■
	2.6		77	0,0035 x d_1	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	0,0036 x d_1	0,0056 x d_1	0,0044 x d_1				■
	2.7		45	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.8												
	3.1	80	170	0,0038 x d_1	0,0036 x d_1	0,0049 x d_1	0,0039 x d_1	0,0061 x d_1	0,0048 x d_1	□	■		□
	3.2	68	125	0,0044 x d_1	0,0042 x d_1	0,0057 x d_1	0,0045 x d_1	0,0071 x d_1	0,0056 x d_1	□	■		□
	4.1	70		0,0058 x d_1	0,0056 x d_1	0,0076 x d_1	0,0060 x d_1	0,0094 x d_1	0,0074 x d_1				■
	4.2	100		0,0058 x d_1	0,0056 x d_1	0,0076 x d_1	0,0060 x d_1	0,0094 x d_1	0,0074 x d_1				■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2		28	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	5.3												
S	1.1		40	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1				■
	1.2		28	0,0026 x d_1	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1				■
	1.3		20	0,0023 x d_1	0,0022 x d_1	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.1		26	0,0029 x d_1	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0047 x d_1	0,0037 x d_1				■
	2.2		12	0,0023 x d_1	0,0022 x d_1	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.3												
	2.4		7	0,0023 x d_1	0,0022 x d_1	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HSS

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-Schaftfräser – lange und extra lange Ausführung

HSS end mills – long and extra long design

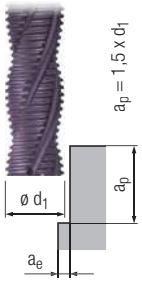
NR **HR** **WR**

Gültig für · Valid for

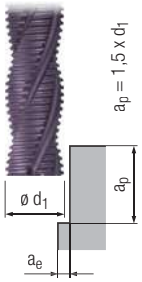
1349 1594
1349C 1594C

FRANKEN TOP-Cut
1359C 1386C

lange Ausführung
long design



extra lange Ausführung
extra long design



		v_c [m/min]		$a_e = 0,25 \times d_1$ f_z [mm]		$a_e = 0,1 \times d_1$ f_z [mm]		$a_e = 0,1 \times d_1$		TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 < 32$ mm	$d_1 \geq 32$ mm	$d_1 < 32$ mm	$d_1 \geq 32$ mm	TICN	$d_1 < 32$ mm	$d_1 \geq 32$ mm			MMS MQL	
P	1.1	21	35	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	24	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1			□	■
	2.1	18	33	0,0035 x d_1	0,0028 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	22	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1				■
	3.1	15	15	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	16	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	4.1		15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	15	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	5.1		15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	12	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
M	1.1		15	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	11	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	2.1		14	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	10	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	3.1		12	0,0026 x d_1	0,0020 x d_1	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	10	0,0021 x d_1	0,0017 x d_1				■
	4.1		11	0,0022 x d_1	0,0018 x d_1	0,0028 x d_1	0,0022 x d_1	10	0,0018 x d_1	0,0015 x d_1				■
K	1.1	15	29	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	19	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1	□	□	□	■
	1.2	13	25	0,0035 x d_1	0,0028 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	17	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	□	□	□	■
	2.1		23	0,0035 x d_1	0,0028 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1			□	■
	2.2		15	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	14	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1			□	■
	3.1		15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	11	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	3.2		15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	10	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	4.1		24	0,0035 x d_1	0,0028 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	16	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1			□	■
	4.2		15	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	11	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1			□	■
N	1.1	50	50	0,0051 x d_1	0,0040 x d_1	0,0064 x d_1	0,0050 x d_1		0,0042 x d_1	0,0034 x d_1				■
	1.2	50	50	0,0048 x d_1	0,0038 x d_1	0,0060 x d_1	0,0047 x d_1		0,0039 x d_1	0,0032 x d_1				■
	1.3	40	45	0,0045 x d_1	0,0035 x d_1	0,0056 x d_1	0,0043 x d_1		0,0036 x d_1	0,0029 x d_1				■
	1.4	50	50	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0040 x d_1		0,0034 x d_1	0,0027 x d_1				■
	1.5		40	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1							■
	1.6													
	2.1		26	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	17	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.2	15	28	0,0035 x d_1	0,0028 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	19	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1				■
	2.3	28	40	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	20	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1			□	■
	2.4		27	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	18	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	2.5	22	40	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	20	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1			□	■
	2.6		40	0,0038 x d_1	0,0030 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	20	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.7							18	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	2.8													
	3.1	50	60	0,0042 x d_1	0,0033 x d_1	0,0052 x d_1	0,0040 x d_1		0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	□	■		□
	3.2	40	60	0,0048 x d_1	0,0038 x d_1	0,0060 x d_1	0,0047 x d_1		0,0039 x d_1	0,0032 x d_1	□	■		□
	4.1	60		0,0064 x d_1	0,0050 x d_1	0,0080 x d_1	0,0062 x d_1		0,0052 x d_1	0,0042 x d_1				■
	4.2	90		0,0064 x d_1	0,0050 x d_1	0,0080 x d_1	0,0062 x d_1		0,0052 x d_1	0,0042 x d_1				■
	4.3													
	4.4													
	5.1													
	5.2		17	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	11	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	5.3													
S	1.1		15	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	15	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	1.2		15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1	14	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	1.3													
	2.1		15	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	15	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	2.2		10	0,0026 x d_1	0,0020 x d_1	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1							■
	2.3													
	2.4													
	2.5													
	2.6													
H	1.1													
	1.2													
	1.3													
	1.4													
	1.5													

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

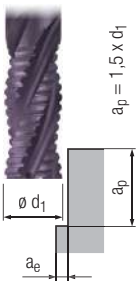
FRANKEN TOP-Cut **Schnittwerte** · Cutting Conditions

HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
HSS end mills – short and long design

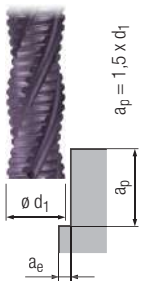
NF

Gültig für · Valid for
1364 1366
1364C 1366C

kurze Ausführung
short design



lange Ausführung
long design



		v_c [m/min]		$a_e = 0,25 \times d_1$ f_z [mm]	$a_e = 0,1 \times d_1$ f_z [mm]	v_c [m/min]		$a_e = 0,1 \times d_1$ f_z [mm]	TiCN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TiCN	$d_1 \leq 40$ mm	$d_1 \leq 40$ mm	Unbeschichtet Uncoated	TiCN	$d_1 \leq 40$ mm			MMS MQL	
P	1.1	35	60	0,0042 x d_1	0,0055 x d_1	21	35	0,0040 x d_1			□	■
	2.1	30	55	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	18	33	0,0036 x d_1				■
	3.1	25	40	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1	15	15	0,0033 x d_1				■
	4.1		38	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		15	0,0030 x d_1				■
	5.1											
M	1.1	15	28	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1	14	15	0,0033 x d_1				■
	2.1		24	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		14	0,0030 x d_1				■
	3.1		20	0,0028 x d_1	0,0037 x d_1		12	0,0026 x d_1				■
	4.1											
K	1.1	25	48	0,0042 x d_1	0,0055 x d_1	15	29	0,0040 x d_1	□	□	□	■
	1.2	22	42	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	13	25	0,0036 x d_1	□	□	□	■
	2.1	20	38	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	12	23	0,0036 x d_1			□	■
	2.2	18	34	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1	11	15	0,0033 x d_1			□	■
	3.1		29	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		15	0,0030 x d_1				■
	3.2		25	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		15	0,0030 x d_1				■
	4.1	21	40	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	13	24	0,0036 x d_1			□	■
	4.2	14	27	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1	10	15	0,0033 x d_1			□	■
N	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											
	2.1		43	0,0042 x d_1	0,0055 x d_1		26	0,0040 x d_1				■
	2.2	26	47	0,0039 x d_1	0,0051 x d_1	15	28	0,0036 x d_1				■
	2.3	47	85	0,0042 x d_1	0,0055 x d_1	28	40	0,0040 x d_1			□	■
	2.4		44	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		27	0,0030 x d_1				■
	2.5	37	67	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1	22	40	0,0033 x d_1			□	■
	2.6		77	0,0042 x d_1	0,0055 x d_1		40	0,0040 x d_1				■
	2.7		45	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		23	0,0030 x d_1				■
	2.8											
	3.1											
	3.2											
	4.1											
	4.2											
	4.3											
	4.4											
	5.1											
	5.2		28	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		17	0,0030 x d_1				■
	5.3											
S	1.1		40	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1		15	0,0033 x d_1				■
	1.2		28	0,0032 x d_1	0,0041 x d_1		15	0,0030 x d_1				■
	1.3											■
	2.1		26	0,0035 x d_1	0,0046 x d_1		15	0,0033 x d_1				■
	2.2		12	0,0028 x d_1	0,0037 x d_1		10	0,0026 x d_1				■
	2.3											
	2.4											
	2.5											
	2.6											
H	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											

HSS

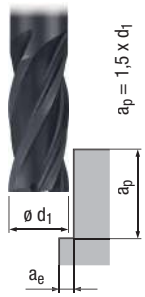
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

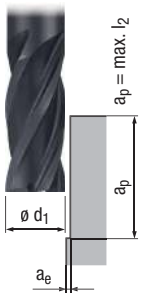
HSS-Schaftfräser – kurze und lange Ausführung
HSS end mills – short and long design

N

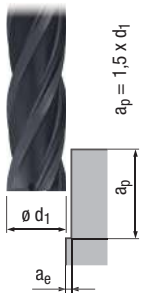
Gültig für · Valid for
1576L 1578L

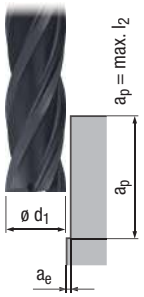
kurze Ausführung
short design





lange Ausführung
long design





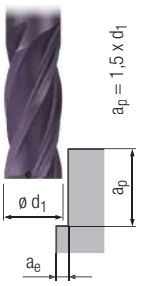
			a_e = 0,25 x d_1	a_e = 0,1 x d_1	a_e = 0,2 mm		a_e = 0,1 x d_1	a_e = 0,2 mm			MMS MQL	
		v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]				
P	1.1	66	0,0040 x d_1	0,0054 x d_1	0,0068 x d_1	35	0,0037 x d_1	0,0050 x d_1		□	□	■
	2.1	61	0,0036 x d_1	0,0050 x d_1	0,0063 x d_1	33	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1			□	■
	3.1	44	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	15	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1				■
	4.1	42	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	15	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
	5.1	33	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	15	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
M	1.1	31	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	15	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1				■
	2.1	26	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	14	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
	3.1	22	0,0026 x d_1	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1	12	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1				■
	4.1	20	0,0023 x d_1	0,0032 x d_1	0,0040 x d_1	11	0,0022 x d_1	0,0029 x d_1				■
K	1.1	52	0,0040 x d_1	0,0054 x d_1	0,0068 x d_1	29	0,0037 x d_1	0,0050 x d_1	□	□	□	■
	1.2	46	0,0036 x d_1	0,0050 x d_1	0,0063 x d_1	25	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1	□	□	□	■
	2.1	42	0,0036 x d_1	0,0050 x d_1	0,0063 x d_1	23	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1			□	■
	2.2	38	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	15	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1			□	■
	3.1	31	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	15	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
	3.2	27	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	15	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
	4.1	44	0,0036 x d_1	0,0050 x d_1	0,0063 x d_1	24	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1			□	■
	4.2	29	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	15	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1			□	■
N	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											
	2.1	48	0,0040 x d_1	0,0054 x d_1	0,0068 x d_1	26	0,0037 x d_1	0,0050 x d_1				■
	2.2	47	0,0036 x d_1	0,0050 x d_1	0,0063 x d_1	28	0,0034 x d_1	0,0046 x d_1				■
	2.3	93	0,0040 x d_1	0,0054 x d_1	0,0068 x d_1	40	0,0037 x d_1	0,0050 x d_1			□	■
	2.4	48	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	27	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
	2.5	73	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	40	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1			□	■
	2.6	85	0,0040 x d_1	0,0054 x d_1	0,0068 x d_1	40	0,0037 x d_1	0,0050 x d_1				■
	2.7											
	2.8											
	3.1											
	3.2											
	4.1											
	4.2											
	4.3											
	4.4											
	5.1											
	5.2	31	0,0030 x d_1	0,0041 x d_1	0,0051 x d_1	17	0,0028 x d_1	0,0038 x d_1				■
	5.3											
S	1.1	44	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	15	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1				■
	1.2											
	1.3											
	2.1	29	0,0033 x d_1	0,0045 x d_1	0,0057 x d_1	15	0,0031 x d_1	0,0042 x d_1				■
	2.2	13	0,0026 x d_1	0,0036 x d_1	0,0046 x d_1	10	0,0025 x d_1	0,0034 x d_1				■
	2.3											
	2.4											
	2.5											
	2.6											
H	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											

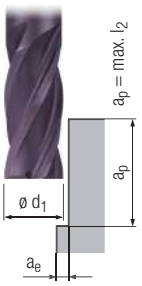
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Schaftfräser – kurze und mittellange Ausführung
HSS end mills – short and medium length design

N W





Gültig für · Valid for
1331 1331C

FRANKEN TOP-Cut
1311 1318
1311C 1318C

		v_c [m/min]		a_e = 0,25 x d_1 f_z [mm]		a_e = 0,1 x d_1 f_z [mm]		a_e = 0,2 mm f_z [mm]		TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	d_1 < 32 mm	d_1 ≥ 32 mm	d_1 < 32 mm	d_1 ≥ 32 mm	d_1 < 32 mm	d_1 ≥ 32 mm			MMS MQL	
P	1.1	35	60	0,0037 x d_1	0,0026 x d_1	0,0052 x d_1	0,0036 x d_1	0,0066 x d_1	0,0040 x d_1		□	□	■
	2.1	30	55	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0061 x d_1	0,0036 x d_1			□	■
	3.1		40	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1				■
	4.1		38	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	5.1		30	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
M	1.1	15	28	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.1	12	24	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	3.1		20	0,0025 x d_1	0,0018 x d_1	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0044 x d_1	0,0026 x d_1				■
	4.1		18	0,0022 x d_1	0,0015 x d_1	0,0030 x d_1	0,0021 x d_1	0,0039 x d_1	0,0023 x d_1				■
K	1.1	25	48	0,0037 x d_1	0,0026 x d_1	0,0052 x d_1	0,0036 x d_1	0,0066 x d_1	0,0040 x d_1	□	□	□	■
	1.2	22	42	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0061 x d_1	0,0036 x d_1	□	□	□	■
	2.1	20	38	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0061 x d_1	0,0036 x d_1			□	■
	2.2	18	34	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1			□	■
	3.1		29	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	3.2		25	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	4.1	21	40	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0061 x d_1	0,0036 x d_1			□	■
	4.2	14	27	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1			□	■
N	1.1	200	300	0,0050 x d_1	0,0035 x d_1	0,0069 x d_1	0,0048 x d_1	0,0088 x d_1	0,0053 x d_1				■
	1.2	170	270	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0065 x d_1	0,0045 x d_1	0,0083 x d_1	0,0050 x d_1				■
	1.3	110	210	0,0043 x d_1	0,0031 x d_1	0,0060 x d_1	0,0042 x d_1	0,0077 x d_1	0,0046 x d_1				■
	1.4	90	170	0,0040 x d_1	0,0029 x d_1	0,0056 x d_1	0,0039 x d_1	0,0072 x d_1	0,0043 x d_1				■
	1.5		130	0,0037 x d_1	0,0026 x d_1	0,0052 x d_1	0,0036 x d_1	0,0066 x d_1	0,0040 x d_1				■
	1.6		80	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0061 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.1		43	0,0037 x d_1	0,0026 x d_1	0,0052 x d_1	0,0036 x d_1	0,0066 x d_1	0,0040 x d_1				■
	2.2	26	47	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0061 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.3	47	85	0,0037 x d_1	0,0026 x d_1	0,0052 x d_1	0,0036 x d_1	0,0066 x d_1	0,0040 x d_1			□	■
	2.4		44	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.5		67	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1			□	■
	2.6	43	77	0,0037 x d_1	0,0026 x d_1	0,0052 x d_1	0,0036 x d_1	0,0066 x d_1	0,0040 x d_1				■
	2.7												
	2.8												
	3.1	80	170	0,0040 x d_1	0,0029 x d_1	0,0056 x d_1	0,0039 x d_1	0,0072 x d_1	0,0043 x d_1	□	■		□
	3.2	68	125	0,0047 x d_1	0,0033 x d_1	0,0065 x d_1	0,0045 x d_1	0,0083 x d_1	0,0050 x d_1	□	■		□
	4.1	70	100	0,0062 x d_1	0,0044 x d_1	0,0086 x d_1	0,0060 x d_1	0,0110 x d_1	0,0066 x d_1	□	□	□	■
	4.2	100	190	0,0062 x d_1	0,0044 x d_1	0,0086 x d_1	0,0060 x d_1	0,0110 x d_1	0,0066 x d_1	□	□	□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2		28	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	5.3												
S	1.1		40	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1				■
	1.2		28	0,0028 x d_1	0,0020 x d_1	0,0039 x d_1	0,0027 x d_1	0,0050 x d_1	0,0030 x d_1				■
	1.3												
	2.1		26	0,0031 x d_1	0,0022 x d_1	0,0043 x d_1	0,0030 x d_1	0,0055 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.2		12	0,0025 x d_1	0,0018 x d_1	0,0034 x d_1	0,0024 x d_1	0,0044 x d_1	0,0026 x d_1				■
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

HSS

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

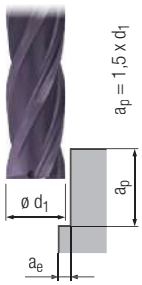
HSS-Schaftfräser – lange und extra lange Ausführung
HSS end mills – long and extra long design

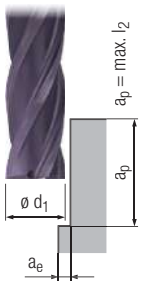
N W

Gültig für · Valid for
1333 1336
1333C 1336C

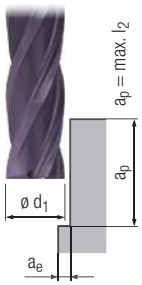
FRANKEN TOP-Cut
1306 1316
1306C 1316C

lange Ausführung
long design





extra lange Ausführung
extra long design



		v_c [m/min]		f_z [mm]		f_z [mm]		v_c [m/min]		f_z [mm]		TICN			Unbesch. Uncoated
				a_e = 0,1 x d_1		a_e = 0,2 mm				a_e = 0,2 mm				MMS MQL	
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	d_1 < 32 mm	d_1 ≥ 32 mm	d_1 < 32 mm	d_1 ≥ 32 mm	Unbeschichtet Uncoated	TICN	d_1 < 32 mm	d_1 ≥ 32 mm				
P	1.1	21	35	0,0035 x d_1	0,0029 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	14	24	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1		□	□	■
	2.1	18	33	0,0032 x d_1	0,0026 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	12	22	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1			□	■
	3.1		15	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1		16	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	4.1		15	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		15	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	5.1		15	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		12	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
M	1.1	14	15	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	10	11	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	2.1		14	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		10	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	3.1		12	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1		10	0,0021 x d_1	0,0017 x d_1				■
	4.1		11	0,0020 x d_1	0,0017 x d_1	0,0028 x d_1	0,0022 x d_1		10	0,0018 x d_1	0,0015 x d_1				■
K	1.1	15	29	0,0035 x d_1	0,0029 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	10	19	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1	□	□	□	■
	1.2	13	25	0,0032 x d_1	0,0026 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	10	17	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1	□	□	□	■
	2.1	12	23	0,0032 x d_1	0,0026 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	10	15	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1			□	■
	2.2	11	15	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	10	14	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1			□	■
	3.1		15	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		11	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	3.2		15	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		10	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	4.1	13	24	0,0032 x d_1	0,0026 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	10	16	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1			□	■
	4.2	10	15	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	10	11	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1			□	■
N	1.1	50	50	0,0046 x d_1	0,0038 x d_1	0,0064 x d_1	0,0050 x d_1	38	40	0,0042 x d_1	0,0034 x d_1				■
	1.2	50	50	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1	0,0060 x d_1	0,0047 x d_1	34	36	0,0039 x d_1	0,0032 x d_1				■
	1.3	40	45	0,0041 x d_1	0,0034 x d_1	0,0056 x d_1	0,0043 x d_1	30	32	0,0036 x d_1	0,0029 x d_1				■
	1.4	50	50	0,0038 x d_1	0,0031 x d_1	0,0052 x d_1	0,0040 x d_1	26	28	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1				■
	1.5		40	0,0035 x d_1	0,0029 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1		24	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1				■
	1.6		35	0,0032 x d_1	0,0026 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1		22	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1				■
	2.1		26	0,0035 x d_1	0,0029 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1		17	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.2	15	28	0,0032 x d_1	0,0026 x d_1	0,0044 x d_1	0,0034 x d_1	10	19	0,0029 x d_1	0,0023 x d_1				■
	2.3	28	40	0,0035 x d_1	0,0029 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	19	20	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1			□	■
	2.4		27	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		18	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	2.5		40	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1		20	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1			□	■
	2.6	26	40	0,0035 x d_1	0,0029 x d_1	0,0048 x d_1	0,0037 x d_1	17	20	0,0031 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.7								18	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	2.8														
	3.1	50	60	0,0038 x d_1	0,0031 x d_1	0,0052 x d_1	0,0040 x d_1	32	40	0,0034 x d_1	0,0027 x d_1	□	■		□
	3.2	40	60	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1	0,0060 x d_1	0,0047 x d_1	27	40	0,0039 x d_1	0,0032 x d_1	□	■		□
	4.1	60	90	0,0058 x d_1	0,0048 x d_1	0,0080 x d_1	0,0062 x d_1	50	75	0,0052 x d_1	0,0042 x d_1	□	□	□	■
	4.2	90	150	0,0058 x d_1	0,0048 x d_1	0,0080 x d_1	0,0062 x d_1	70	100	0,0052 x d_1	0,0042 x d_1	□	□	□	■
	4.3														
	4.4														
	5.1								20	0,0018 x d_1	0,0015 x d_1				■
	5.2		17	0,0026 x d_1	0,0022 x d_1	0,0036 x d_1	0,0028 x d_1		11	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1				■
	5.3														
S	1.1		15	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1		15	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	1.2														
	1.3														
	2.1		15	0,0029 x d_1	0,0024 x d_1	0,0040 x d_1	0,0031 x d_1	7	15	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	2.2		10	0,0023 x d_1	0,0019 x d_1	0,0032 x d_1	0,0025 x d_1								■
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
H	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

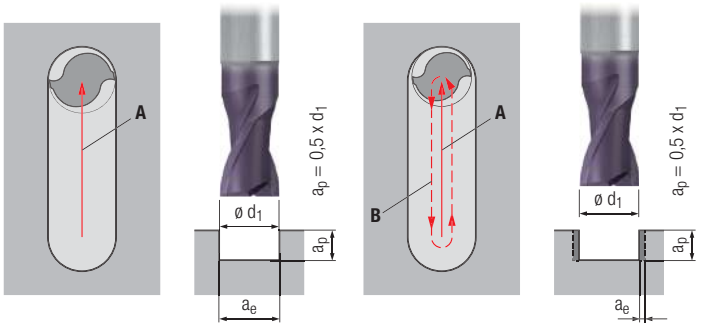
HSS

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Langlochfräser – extra kurze und kurze Ausführung
HSS slot drills – extra short and short design

N

f_z Bohren / f_z Drilling = $\frac{f_z\,(A)}{Z\,(Flutes)}$



Gültig für · Valid for

2316 2317
2316C 2317C

FRANKEN TOP-Cut

1329 2300 2310
1329C 2300C 2310C

		v_c [m/min] Unbeschichtet Uncoated	v_c [m/min] TICN	A $a_e = d_1$ f_z [mm]	B a_e = 0,1 - 0,5 mm f_z [mm]	TICN HM		MMS MQL	Unbesch. Uncoated
P	1.1	35	60	0,0036 x d_1	0,0062 x d_1			□	■
	2.1	30	55	0,0033 x d_1	0,0057 x d_1				■
	3.1		40	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
	4.1		38	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	5.1								
M	1.1	15	28	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
	2.1	12	24	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	3.1		20	0,0024 x d_1	0,0042 x d_1				■
	4.1		18	0,0021 x d_1	0,0036 x d_1				■
K	1.1	25	48	0,0036 x d_1	0,0062 x d_1		□	□	■
	1.2	22	42	0,0033 x d_1	0,0057 x d_1				■
	2.1	20	38	0,0033 x d_1	0,0057 x d_1		□	□	■
	2.2	18	34	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
	3.1		29	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	3.2		25	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	4.1	21	40	0,0033 x d_1	0,0057 x d_1				■
	4.2	14	27	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
N	1.1	200	300	0,0048 x d_1	0,0083 x d_1				■
	1.2	170	270	0,0045 x d_1	0,0078 x d_1				■
	1.3	110	210	0,0042 x d_1	0,0073 x d_1				■
	1.4	90	170	0,0039 x d_1	0,0068 x d_1				■
	1.5		130	0,0036 x d_1	0,0062 x d_1				■
	1.6								
	2.1		43	0,0036 x d_1	0,0062 x d_1				■
	2.2	26	47	0,0033 x d_1	0,0057 x d_1				■
	2.3	47	85	0,0036 x d_1	0,0062 x d_1				■
	2.4	25	44	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	2.5	37	67	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
	2.6	43	77	0,0036 x d_1	0,0062 x d_1				■
	2.7	23	45	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	2.8								
	3.1	80	170	0,0039 x d_1	0,0068 x d_1	□	■		□
	3.2	68	125	0,0045 x d_1	0,0078 x d_1	□	■		□
	4.1	70	100	0,0060 x d_1	0,0104 x d_1		□	□	■
	4.2	100	190	0,0060 x d_1	0,0104 x d_1		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1		50	0,0021 x d_1	0,0036 x d_1				■
	5.2		28	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	5.3								
S	1.1		40	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
	1.2	18	28	0,0027 x d_1	0,0047 x d_1				■
	1.3		20	0,0024 x d_1	0,0042 x d_1				■
	2.1		26	0,0030 x d_1	0,0052 x d_1				■
	2.2		12	0,0024 x d_1	0,0042 x d_1				■
	2.3								
	2.4		7	0,0024 x d_1	0,0042 x d_1				■
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

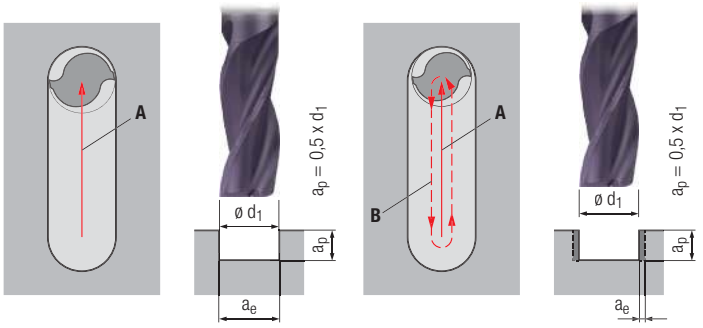
v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-Langlochfräser – mittellange Ausführung
HSS slot drills – medium length design

N

Gültig für · Valid for
2345 2345C

f_z Bohren / f_z Drilling = f_z (A) / Z (Flutes)



		v_c [m/min] Unbeschichtet Uncoated	v_c [m/min] TICN	A $a_e = d_1$ f_z [mm]	B a_e = 0,1 - 0,5 mm f_z [mm]	TICN			Unbesch. Uncoated
								MMS MQL	
P	1.1	28	48	0,0030 x d_1	0,0054 x d_1			□	■
	2.1	24	44	0,0028 x d_1	0,0050 x d_1				■
	3.1		32	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
	4.1		30	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	5.1								
M	1.1	12	22	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
	2.1	10	19	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	3.1		12	0,0020 x d_1	0,0036 x d_1				■
	4.1		11	0,0018 x d_1	0,0032 x d_1				■
K	1.1	20	38	0,0030 x d_1	0,0054 x d_1		□	□	■
	1.2	18	33	0,0028 x d_1	0,0050 x d_1				■
	2.1	16	30	0,0028 x d_1	0,0050 x d_1		□	□	■
	2.2	14	27	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
	3.1		23	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	3.2		20	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	4.1	17	32	0,0028 x d_1	0,0050 x d_1				■
	4.2	11	21	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
N	1.1								
	1.2								
	1.3	88	168	0,0035 x d_1	0,0063 x d_1				■
	1.4	72	136	0,0033 x d_1	0,0059 x d_1				■
	1.5		104	0,0030 x d_1	0,0054 x d_1				■
	1.6								
	2.1		35	0,0030 x d_1	0,0054 x d_1				■
	2.2	21	37	0,0028 x d_1	0,0050 x d_1				■
	2.3	38	68	0,0030 x d_1	0,0054 x d_1				■
	2.4	20	35	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	2.5	30	53	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
	2.6	34	62	0,0030 x d_1	0,0054 x d_1				■
	2.7		36	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	2.8								
	3.1	64	136	0,0033 x d_1	0,0059 x d_1	□	■		□
	3.2	54	100	0,0038 x d_1	0,0068 x d_1	□	■		□
	4.1	56	80	0,0050 x d_1	0,0090 x d_1		□	□	■
	4.2	80	152	0,0050 x d_1	0,0090 x d_1		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2		22	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	5.3								
S	1.1		32	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
	1.2		22	0,0023 x d_1	0,0041 x d_1				■
	1.3								
	2.1		21	0,0025 x d_1	0,0045 x d_1				■
	2.2		10	0,0020 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

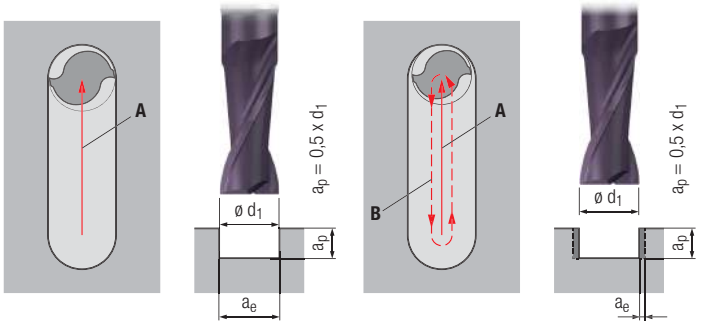
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Langlochfräser – lange Ausführung
HSS slot drills – long design

N

f_z Bohren / f_z Drilling = f_z (A) / Z (Flutes)

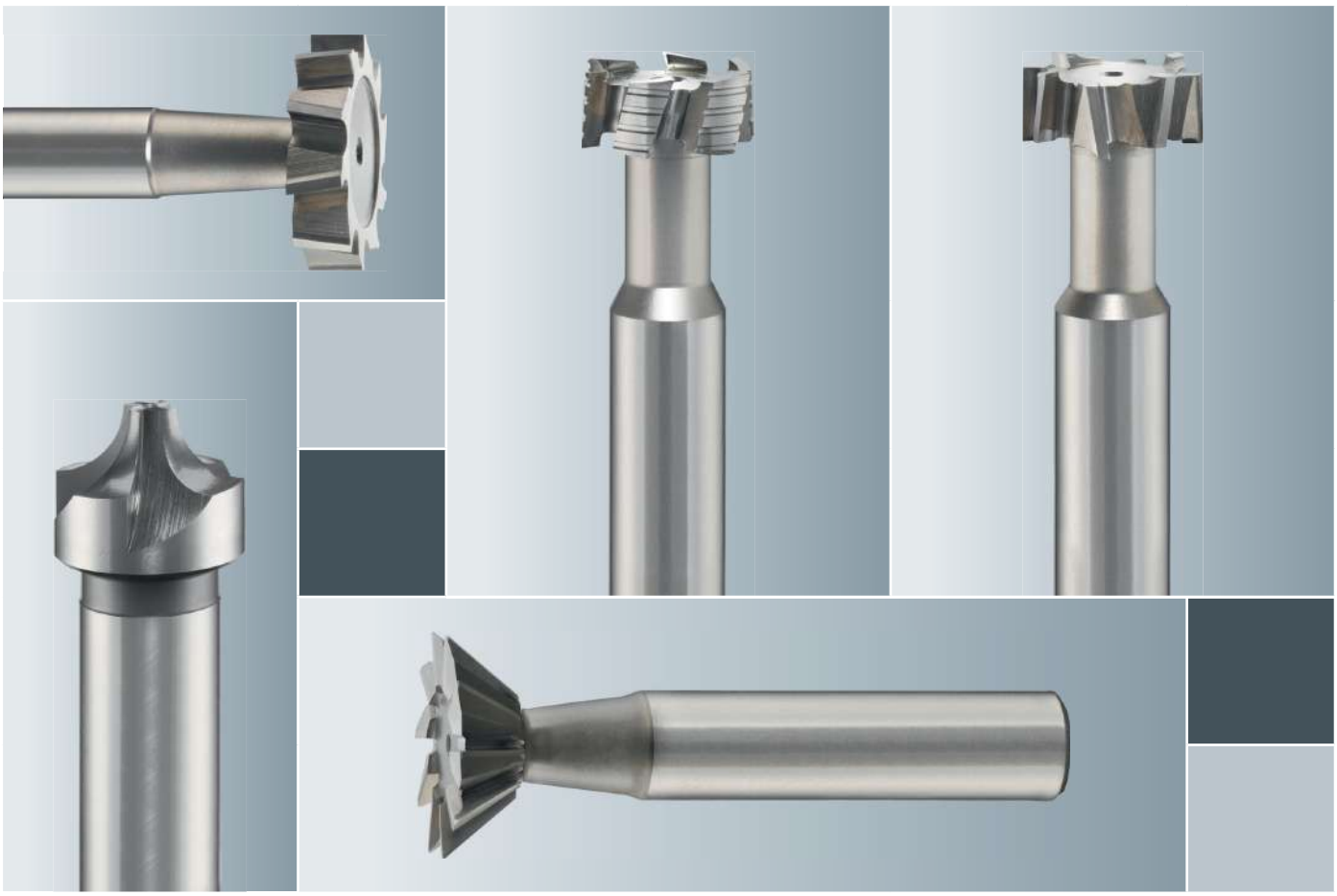


Gültig für · Valid for

2305	2315
2305C	2315C

		v_c [m/min]		A $a_e = d_1$	B a_e = 0,1 - 0,5 mm	TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	f_z [mm]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	21	35	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1			□	■
	2.1	18	33	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1				■
	3.1		15	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
	4.1		15	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	5.1								
M	1.1	14	15	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.1	10	14	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	3.1		12	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1				■
	4.1		11	0,0014 x d_1	0,0018 x d_1				■
K	1.1	15	29	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1		□	□	■
	1.2	13	25	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1				■
	2.1	12	23	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1		□	□	■
	2.2	11	15	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
	3.1		15	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	3.2		15	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	4.1	13	24	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1				■
	4.2	10	15	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
N	1.1	50	50	0,0032 x d_1	0,0040 x d_1				■
	1.2	50	50	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1				■
	1.3	40	45	0,0028 x d_1	0,0035 x d_1				■
	1.4	50	50	0,0026 x d_1	0,0033 x d_1				■
	1.5		40	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1				■
	1.6								
	2.1		26	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.2	15	28	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1				■
	2.3	28	40	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.4	15	27	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	2.5	22	40	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.6	26	40	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.7		23	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	2.8								
	3.1	50	60	0,0026 x d_1	0,0033 x d_1	□	■		□
	3.2	40	60	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1	□	■		□
	4.1	60	90	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1		□	□	■
	4.2	90	150	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2		17	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	5.3								
S	1.1		15	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
	1.2		15	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1				■
	1.3								
	2.1		15	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1				■
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth



HSS- und Hartmetall-Schaftformfräser
HSS and Solid Carbide Form End Mills

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	662 - 665
Produktseiten	Product pages	666 - 685
Schnittwerte	Cutting conditions	686 - 696

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der HSS- und Hartmetall-Schaftformfräser ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittdaten sind auf den Seiten 686 - 696 zu finden.

Product finder

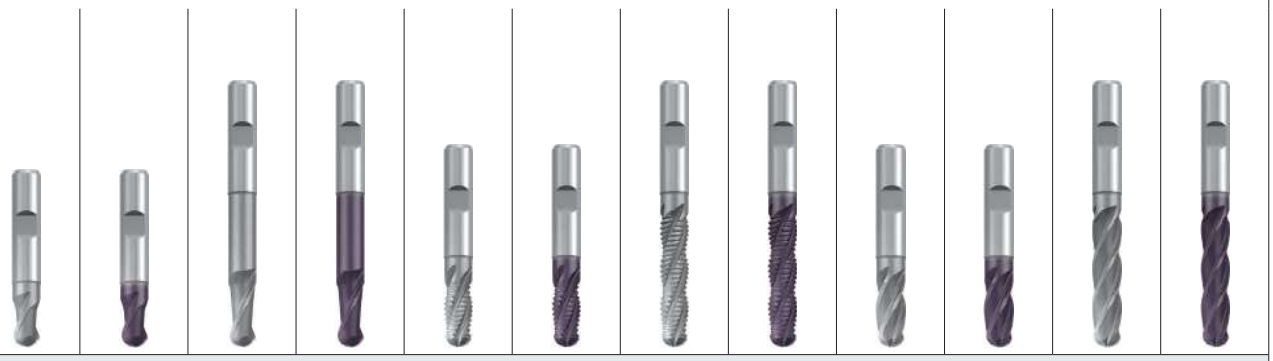
Please note:
The suitability of the HSS and solid carbide form end mills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

Please find the cutting conditions on pages 686 - 696.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

HSS-Kugelfräser
HSS ball nose end mills



Allround

N				HR fein · fine				H				
ø2 - 30 mm	ø2 - 30 mm	ø3 - 30 mm	ø3 - 30 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 40 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	
2	2	2	2	4	4	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4	4	Z (Flutes)
3262		**3272**										
3268	**3268C**	**3278**	**3278C**	**3333**	**3333C**	**3338**	**3338C**	**3323**	**3323C**	**3328**	**3328C**	
666	666	667	667	668	668	668	668	669	669	669	669	Seite · Page
687	687	688	688	686	686	686	686	687	687	688	688	v_c / f_z
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	3.1
	□		□		□		□		□		□	4.1
												5.1
□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	1.1
	□		□		□		□		□		□	2.1
	□		□		□		□		□		□	3.1
	□		□		□		□		□		□	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2
	□		□		□		□		□		□	3.1
	□		□		□		□		□		□	3.2
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.2
□		□										1.1
□	□	□	□									1.2
□	□	□	□									1.3
	□		□									1.4
	□		□									1.5
												1.6
	□		□		□		□		□		□	2.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2
	□		□		□		□					2.3
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.4
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.5
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.6
	□		□		□		□		□		□	2.7
												2.8
□		□										3.1
□		□										3.2
		□	□									4.1
		□	□									4.2
												4.3
												4.4
			□						□		□	5.1
	□		□		□		□		□		□	5.2
												5.3
	■		■		■		■		■		■	1.1
	□		□		□		□		□		□	1.2
	□		□		□		□		□		□	1.3
	□		□		□		□		□		□	2.1
	□		□		□		□		□		□	2.2
												2.3
	□		□		□		□		□		□	2.4
												2.5
												2.6
												1.1
												1.2
												1.3
												1.4
												1.5

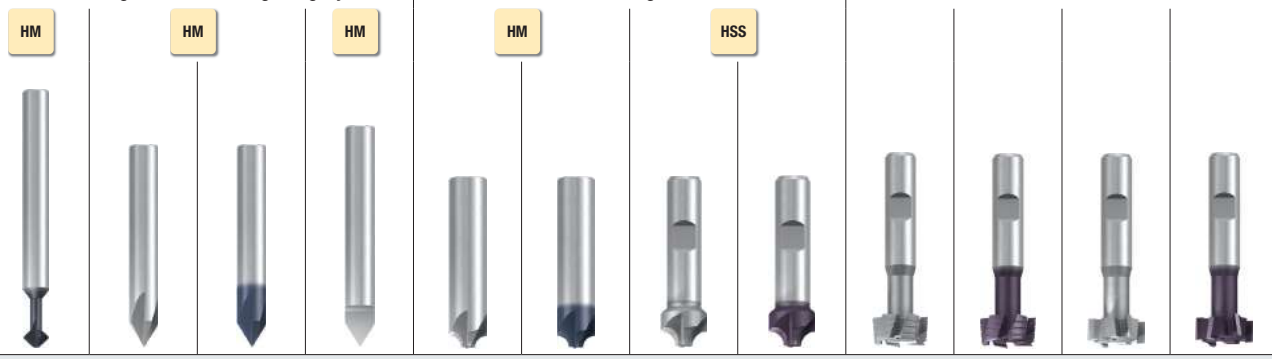
P M K N S H

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

NC-Entgratfräser und Gravierstichel
NC deburring end mills and engraving stylus

Viertelrund-Profilfräser
Corner-rounding end mills

HSS-T-Nutenfräser
HSS T-slot end mills



Allround

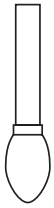
		N							NF mittel · medium		N	
		ø5,7 - 7,7 mm	ø4 - 12 mm 60° / 90°	ø4 - 12 mm 60° / 90°	ø3 - 8 mm 60° / 90°	r = 0,5 - 5 mm	r = 0,5 - 5 mm	r = 1 - 20 mm	r = 1 - 16 mm	ø21 - 45 mm	ø21 - 45 mm	ø11 - 60 mm	ø11 - 60 mm
Z (Flutes)		4	4	4	1	4	4	4 - 6	4 - 6	6 - 8	6 - 8	6 - 10	6 - 10
		1700L	**1715**	**1715A**	**1710**	**3281**	**3281A**	**3282**		**3050**		**3030**	
								3288	**3288C**	**3058**	**3058C**	**3038**	**3038C**
Seite · Page		671	672	672	673	674	674	675	675	676	676	677	677
v_c / f_z		689	690	690	690	691	691	691	691	692	692	693	693
P	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3.1	■	■	■	■	■	■	□	■	□	■	□	■
	4.1	■	□	■	□	□	■		□		□		□
	5.1	■	□	■	□	□	□						
M	1.1	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.1	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	3.1	■	□	■	□	□	□						
	4.1	■		■			□						
K	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2.2	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	3.1	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	3.2	■	□	■	□	□	□						
	4.1	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□
	4.2	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
N	1.1	■	□	■	□			□	□	□	□	□	□
	1.2	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.3	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.4	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.5	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.6	□	□	□	□	□	□						
	2.1	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.2	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.3	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.4	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.5	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.6	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.7	■	□	■	□	□	□						
	2.8	■		■			□						
	3.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	3.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	4.1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	4.2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	4.3	□		□			□						
	4.4	□		□									
	5.1	■		■			□						
	5.2	■	□	■	□	□	□						
	5.3						□						
S	1.1	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.2	■	□	■	□	□	□						
	1.3	■		■			□						
	2.1	□	□	□	□	□	□						
	2.2	□	□	□	□	□	□						
	2.3	□		□									
	2.4	□		□									
	2.5	□		□									
	2.6	□		□									
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

	HSS-Schlitzfräser HSS Woodruff keyseat end mills		HSS-Winkelfräser HSS dovetail end mills				Kegelsenker Countersinks					
							HM		HSS			
	Allround											
	N		H				90°			60°		
	ø4,5 - 45,5 mm	ø4,5 - 45,5 mm	ø16 - 25 mm 45 - 70°	ø16 - 25 mm 45 - 70°	ø16 - 25 mm 45 - 70°	ø16 - 25 mm 45 - 70°	ø10 - 31 mm	ø4,3 - 31 mm	ø4,3 - 31 mm	ø6,3 - 25 mm	ø6,3 - 25 mm	
	6 - 12	6 - 12	10	10	10	10	3	3	3	3	3	Z (Flutes)
	3010		**3200**		**3210**		**7581**	**7560**	**7560T**	**7550**	**7550T**	
	3018	**3018C**	**3208**	**3208C**	**3218**	**3218C**						
	678	678	679	679	680	680	681	682	682	682	682	Seite · Page
	694	694	695	695	695	695	696	696	696	696	696	v_c / f_z
P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
P	□	■	□	■	□	■	■	□	■	□	■	3.1
P		□		□		□	■		□		□	4.1
P							□					5.1
M	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.1
M	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.1
M							□					3.1
M												4.1
K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
K	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2
K	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3.1
K							□					3.2
K	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	4.1
K	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.2
N												1.1
N	□	□	□	□	□	□		□	□	□	□	1.2
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.3
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.4
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.5
N							□					1.6
N												2.1
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.3
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.4
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.5
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.6
N							□					2.7
N												2.8
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3.1
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3.2
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.1
N	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.2
N												4.3
N												4.4
N												5.1
N							□					5.2
N												5.3
S	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.1
S							□					1.2
S												1.3
S							□					2.1
S							□					2.2
S												2.3
S												2.4
S												2.5
S												2.6
H												1.1
H												1.2
H												1.3
H												1.4
H												1.5

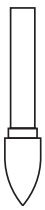
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

Hartmetall-Frässtifte
Carbide burrs

ZYA	WRC
ø3 - 12 mm	ø3 - 12 mm
1721 - 1726	**1731 - 1736**
684	684

TRE	KUD
	
ø3 - 12 mm	ø3 - 16 mm
1741 - 1746	**1751 - 1756**
684	684

SKM	KEL
ø3 - 12 mm	ø3 - 12 mm
1761 - 1766	**1771 - 1776**
685	685

SPG	RBF
	
ø3 - 12 mm	ø3 - 16 mm
1781 - 1786	**1791 - 1796**
685	685

FRANKEN HSS-Kugelfräser · HSS Ball Nose End Mills

- Kugelfräser mit 2 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Gute Spanabfuhr
- Vielseitig verwendbar
- Extra kurze, stabile Ausführung
- Großer Abmessungsbereich

- Ball nose end mill with 2 flutes
- Centre cutting
- Good chip evacuation
- Highly versatile
- Extra short, stable design
- Wide range of diameters

N

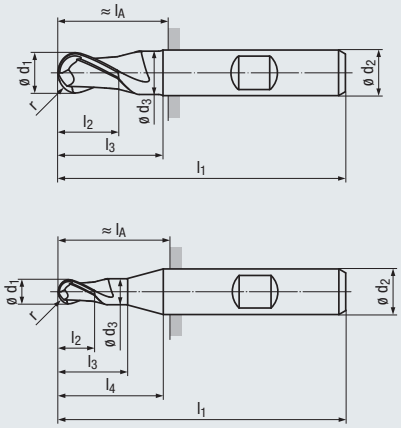
HSSE

DIN 1835 A B

30°

Kugel

v_c/f_z 687



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Fräsen von Halbkreisnuten und Radiusübergängen
- Auch zum Kopierfräsen geeignet

Applications – material (see page 662)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling semi-circular grooves and transition radii
- Suitable for 2D and 3D copy milling

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		1.1-1.3
N		2.2, 2.4-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N		1.2-1.5, 2.1-2.7
N		4.1-4.2, 5.1-5.2
S	1.1	1.2-2.2, 2.4

Extra kurze Ausführung · Extra short design

Bestell-Code · Order code											3262	3268		3268C
ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
2	1	4	–	48	–	10	6	12	**2**	**.002**	●	●		●
3	1,5	5	–	49	–	11	6	13	**2**	**.003**	●	●		●
4	2	7	–	51	–	13	6	15	**2**	**.004**	●	●		●
5	2,5	8	–	52	–	14	6	16	**2**	**.005**	●	●		●
6	3	8	14	52	5,5	–	6	16	**2**	**.006**	●	●		●
7	3,5	10	16	60	6,5	18	10	20	**2**	**.007**	●	●		●
8	4	11	17	61	7,5	19	10	21	**2**	**.008**	●	●		●
9	4,5	11	18	61	8,5	19	10	21	**2**	**.009**	●	●		●
10	5	13	21	63	9,5	–	10	23	**2**	**.010**	●	●		●
11	5,5	13	21	70	10,5	23	12	25	**2**	**.011**	●	●		●
12	6	16	26	73	11,5	–	12	28	**2**	**.012**	●	●		●
13	6,5	16	26	73	11,5	–	12	28	**2**	**.013**	●	●		●
14	7	16	26	73	11,5	–	12	28	**2**	**.014**	●	●		●
15	7,5	16	26	73	11,5	–	12	28	**2**	**.015**	●	●		●
16	8	19	29	79	15	–	16	31	**2**	**.016**	●	●		●
18	9	19	29	79	15	–	16	31	**2**	**.018**	●	●		●
20	10	22	36	88	19	–	20	38	**2**	**.020**	●	●		●
22	11	22	36	88	19	–	20	38	**2**	**.022**	●	●		●
24	12	26	42	102	23	44	25	46	**2**	**.024**	●	●		●
25	12,5	26	44	102	24	–	25	46	**2**	**.025**	●	●		●
26	13	26	44	102	24	–	25	46	**2**	**.026**	●	●		●
28	14	26	44	102	24	–	25	46	**2**	**.028**	●	●		●
30	15	26	44	102	24	–	25	46	**2**	**.030**	●	●		●

- Kugelfräser mit 2 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Gute Spanabfuhr
- Vielseitig verwendbar
- Großer Abmessungsbereich
- Kurze Schneidenlänge

- Ball nose end mill with 2 flutes
- Centre cutting
- Good chip evacuation
- Highly versatile
- Wide range of diameters
- Short flute length

N

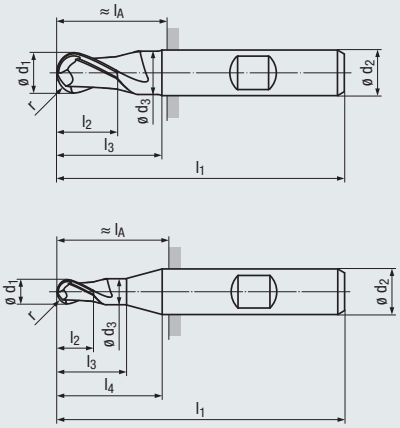
HSSE

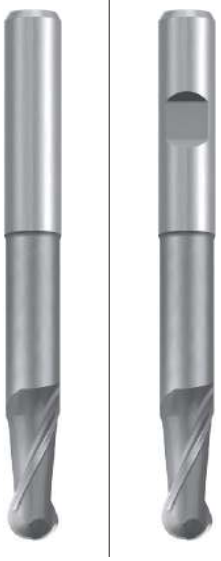
DIN 1835 A B

30°

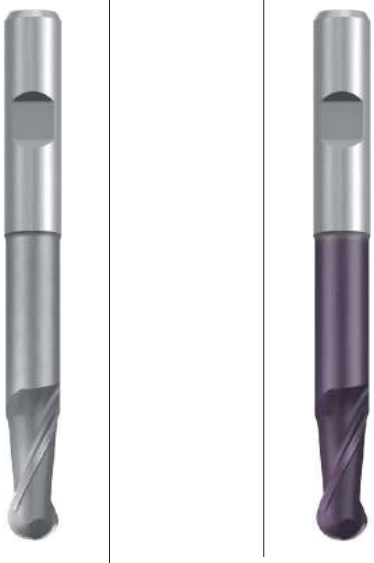
Kugel

v_c / f_z 688





Allround



Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Fräsen von Halbkreisnuten und Radiusübergängen
- Auch zum Kopierfräsen geeignet

Applications – material (see page 662)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling semi-circular grooves and transition radii
- Suitable for 2D and 3D copy milling

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		1.1-1.3
N		2.2, 2.4-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N		1.2-1.5, 2.1-2.7
N		4.1-4.2, 5.1-5.2
S	1.1	1.2-2.2, 2.4

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code	3272	3278		3278C
3	1,5	8	–	56	–	18	6	20	**2**	**.003**	●	●		●
4	2	11	–	63	–	25	6	27	**2**	**.004**	●	●		●
5	2,5	13	–	68	–	30	6	32	**2**	**.005**	●	●		●
6	3	13	30	68	5,5	–	6	32	**2**	**.006**	●	●		●
7	3,5	16	36	80	6,35	38	10	40	**2**	**.007**	●	●		●
8	4	19	44	88	7,35	46	10	48	**2**	**.008**	●	●		●
9	4,5	19	45	88	8,35	46	10	48	**2**	**.009**	●	●		●
10	5	22	53	95	9,35	–	10	55	**2**	**.010**	●	●		●
11	5,5	22	53	102	10,5	55	12	57	**2**	**.011**	●	●		●
12	6	26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.012**	●	●		●
13	6,5	26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.013**	●	●		●
14	7	26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.014**	●	●		●
15	7,5	26	63	110	11,5	–	12	65	**2**	**.015**	●	●		●
16	8	32	73	123	15	–	16	75	**2**	**.016**	●	●		●
18	9	32	73	123	15	–	16	75	**2**	**.018**	●	●		●
20	10	38	89	141	19	–	20	91	**2**	**.020**	●	●		●
22	11	38	89	141	19	–	20	91	**2**	**.022**	●	●		●
24	12	45	106	166	23	108	25	110	**2**	**.024**	●	●		●
25	12,5	45	108	166	24	–	25	110	**2**	**.025**	●	●		●
30	15	45	108	166	24	–	25	110	**2**	**.030**	●	●		●

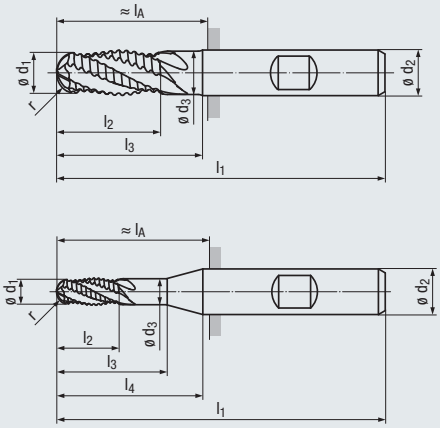
HSS/HM

FRANKEN HSS-Kugelfräser · HSS Ball Nose End Mills

- Gesenkfräser mit runder Stirn
- Feine, runde Spanteiler am Umfang
- Erzeugt Oberflächenmarkierungen
- Zentrumschneidend

- Die-sinking end mill with ball nose geometry
- Fine, round chipbreakers on the peripheral edges
- Generates milling marks
- Centre cutting

HR | fein fine | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | Kugel | v_c/f_z 686



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating | | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662) · Applications – material (see page 662)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Vorschruppen von Radien und Freiformflächen

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For pre-roughing radii and free-form surfaces

		TICN
P	1.1-2.1, 3.1	1.1-3.1, 4.1
M	1.1	1.1, 2.1-4.1
K	1.1-2.1, 2.2, 4.1-4.2	1.1-2.1, 2.2-4.2
N	2.2, 2.4-2.6	2.1-2.7, 5.2
S		1.1, 1.2-2.2, 2.4

DIN 1889 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											3333		3333C	
ø d_1 js14	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	3	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●		●	
8	4	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●		●	
10	5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●		●	
12	6	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●		●	
16	8	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●		●	
20	10	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●		●	

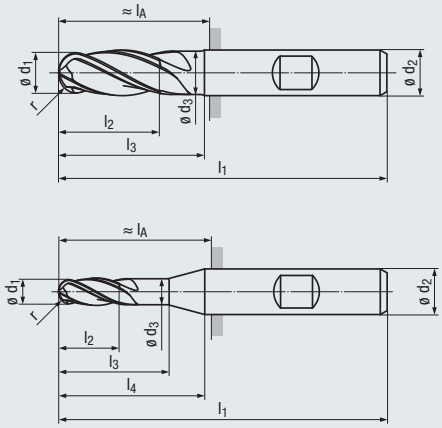
DIN 1889 – Lange Ausführung · Long design

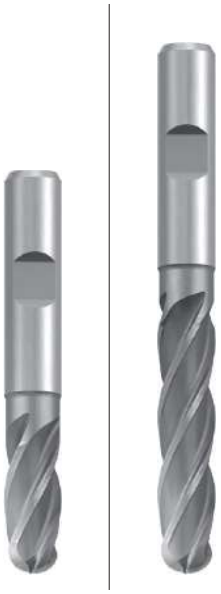
Bestell-Code · Order code												3338		3338C
ø d_1 js14	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	3	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**		●		●
8	4	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**		●		●
10	5	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**		●		●
12	6	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**		●		●
16	8	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**		●		●
20	10	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**		●		●
25	12,5	90	108	166	24	–	25	110	**4**	**.025**		●		●
32	16	106	123	186	31	–	32	126	**6**	**.032**		●		●
40	20	125	142	217	38	–	40	147	**6**	**.040**		●		●

- Gesenkfräser mit runder Stirn
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Zentrumschneidend

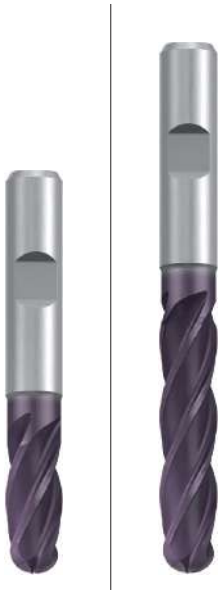
- Die-sinking end mill with ball nose geometry
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting

H | HSSE | DIN 1835 A B | 30° | Kugel | v_c / f_z 687,668





Allround



Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Schlichten von Radiusübergängen und Freiformflächen

Applications – material (see page 662)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For finishing transition radii and free-form surfaces

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		2.2, 2.4-2.6

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N		2.1-2.2, 2.4-2.7
N		5.1-5.2
S	1.1	1.2-2.2, 2.4

DIN 1889 – Kurze Ausführung · Short design

Bestell-Code · Order code											3323		3323C	
ø d_1 k12	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	3	13	19	57	5,5	–	6	21	**4**	**.006**	●		●	
8	4	19	25	69	7,5	27	10	29	**4**	**.008**	●		●	
10	5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010**	●		●	
12	6	26	36	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012**	●		●	
16	8	32	42	92	15	–	16	44	**4**	**.016**	●		●	
20	10	38	52	104	19	–	20	54	**4**	**.020**	●		●	
25	12,5	45	63	121	24	–	25	65	**5**	**.025**	●		●	
32	16	53	70	133	31	–	32	73	**6**	**.032**	●		●	
40	20	63	80	155	38	–	40	85	**6**	**.040**	●		●	

DIN 1889 – Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code												3328		3328C
ø d_1 k12	r	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
6	3	24	30	68	5,5	–	6	32	**4**	**.006**		●		●
8	4	38	44	88	7,5	46	10	48	**4**	**.008**		●		●
10	5	45	53	95	9,5	–	10	55	**4**	**.010**		●		●
12	6	53	63	110	11,5	–	12	65	**4**	**.012**		●		●
16	8	63	73	123	15	–	16	75	**4**	**.016**		●		●
20	10	75	89	141	19	–	20	91	**4**	**.020**		●		●

Bestell-Beispiel · Ordering example: **1700L.05710A**

- Multifunktionales Werkzeug
- 3 unterschiedliche Einsatzlängen
- Mit 4 Schneiden
- Anfaswinkel 45°

- Multi-functional tool
- 3 different machining lengths
- With 4 flutes
- Chamfering angle 45°

N

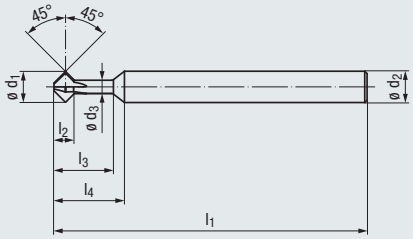
HM

DIN 6535 HA HB

0°

v_c / f_z 689

Zum vorder- und rückseitigen Anfasen von Kanten, Nuten und Bohrungen
For front and back deburring of edges, grooves and drill holes



Allround

Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.4	1.5-1.6
N	2.1-2.8, 5.1-5.2	
N		3.1-4.4
S	1.1-1.3	2.1-2.6

Lange Ausführung · Long design

Bestell-Code · Order code

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1700L
5,7	3,3	10	68	2,8	12	6	**4**	**.05710A**	●
5,7	3,3	20	68	2,8	22	6	**4**	**.05720A**	●
5,7	3,3	30	68	2,8	32	6	**4**	**.05730A**	●
7,7	5	15	80	3,4	18	8	**4**	**.07715A**	●
7,7	5	25	80	3,4	28	8	**4**	**.07725A**	●
7,7	5	35	80	3,4	38	8	**4**	**.07735A**	●

FRANKEN Hartmetall-NC-Entgratfräser · Solid Carbide NC Deburring End Mills

- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 4 Schneiden
- Konuswinkel 60° und 90°

- Multi-functional tool
- With 4 flutes
- Taper angle 60° or 90°

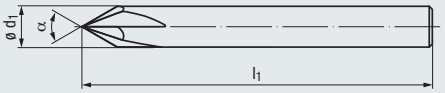
N

HM

DIN 6535 HA HB

0°

v_c / f_z 690



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zum Anfasen von Kanten und Nuten

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For chamfering edges and slots

P	**1.1-3.1**	4.1-5.1
M		1.1-3.1
K	**1.1-2.1**	2.2-3.2
K	**4.1**	4.2
N		1.1-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

P	**1.1-5.1**	
M	**1.1-4.1**	
K	**1.1-4.2**	
N	**1.1-1.4**	1.5-1.6
N	**2.1-2.8, 5.1-5.2**	
N		3.1-4.4
S	**1.1-1.3**	2.1-2.6

Bestell-Code · Order code					1715		1715A	
α	ø d_1 h6	l_1	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
60°	**4**	54	**4**	**.06004**	●		●	
	6	54	**4**	**.06006**	●		●	
	8	58	**4**	**.06008**	●		●	
	10	66	**4**	**.06010**	●		●	
	12	73	**4**	**.06012**	●		●	
90°	**4**	54	**4**	**.09004**	●		●	
	6	54	**4**	**.09006**	●		●	
	8	58	**4**	**.09008**	●		●	
	10	66	**4**	**.09010**	●		●	
	12	73	**4**	**.09012**	●		●	

HSS/HM

- Multifunktionales Werkzeug
- Mit 1 Schneide
- Konuswinkel 60° und 90°

- Multi-functional tool
- With 1 effective cutting edge
- Taper angle 60° or 90°

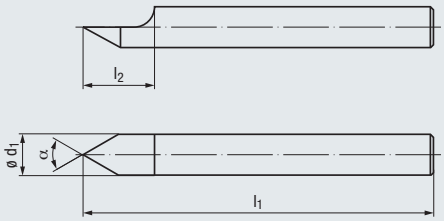
N

HM

DIN 6535 HA HB

0°

v_c / f_z 690



Allround

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zum Gravieren von Schriftzügen

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For engraving letter markings

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M		1.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.1-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

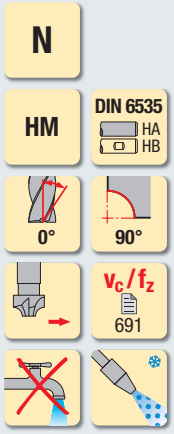
Bestell-Code · Order code

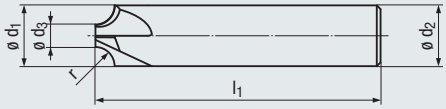
α	ø d_1 h6	l_2	l_1	Z (Flutes)	Dimens.-Code	1710
60°	**3**	4	50	**1**	**.06003**	●
	4	5	55	**1**	**.06004**	●
	5	6	62	**1**	**.06005**	●
	6	7	66	**1**	**.06006**	●
	8	9	79	**1**	**.06008**	●
90°	**3**	4	50	**1**	**.09003**	●
	4	5	55	**1**	**.09004**	●
	5	6	62	**1**	**.09005**	●
	6	7	66	**1**	**.09006**	●
	8	9	79	**1**	**.09008**	●

FRANKEN Hartmetall-Viertelrund-Profilfräser · Solid Carbide Corner-Rounding End Mills

- Konkav
- Fasenhinterschliffen
- Universelle Geometrie
- Nur an der Spanfläche nachschärfbar

- Concave
- Land-ground
- Universal tool geometry
- Resharpenable only on the rake face





Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TIALN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zum Fräsen von Übergängen und Radien an Kanten und Nuten

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For milling of radii on edges and slots

P	**1.1-3.1**	4.1-5.1			P	**1.1-4.1**	5.1		
M		1.1-3.1			M		1.1-4.1		
K	**1.1-2.1**	2.2-3.2			K	**1.1-2.1**	2.2-3.2		
K	**4.1**	4.2			K	**4.1**	4.2		
N		1.2-2.7			N		1.2-4.3		
N		3.1-4.2, 5.2			N		5.1-5.3		
S		1.1-1.2, 2.1-2.2			S		1.1-2.2		

≈ DIN 6518

Bestell-Code · Order code							**3281**		**3281A**	
r H11	ø d_1	ø d_3	l_1	ø d_2 h6	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
0,5	**10**	9	75	10	**4**	**.0005**	●		●	
1	**10**	8	75	10	**4**	**.001**	●		●	
1,25	**10**	7,5	75	10	**4**	**.00125**	●		●	
1,5	**10**	7	75	10	**4**	**.0015**	●		●	
2	**10**	6	75	10	**4**	**.002**	●		●	
2,5	**10**	5	75	10	**4**	**.0025**	●		●	
3	**10**	4	75	10	**4**	**.003**	●		●	
4	**12**	4	75	12	**4**	**.004**	●		●	
5	**16**	6	75	16	**4**	**.005**	●		●	

Mit seitlicher Mitnahmefläche auf Anfrage lieferbar
With side-lock clamping on request

- Konkav
- Formkonstant hinterdreht
- Universelle Geometrie
- Nur an der Spanfläche nachschärfbar

- Concave
- Constant-form relieved, turned
- Universal tool geometry
- Resharpenable only on the rake face

N

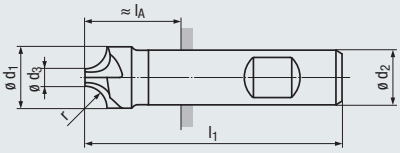
HSSE

DIN 1835 A B

0°

90°

v_c / f_z 691



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Fräsen von Übergängen und Radien an Kanten und Nuten

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling of radii on edges and slots

P	1.1-2.1	3.1	1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6		1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2		3.1-4.2
S		1.1		1.1

DIN 6518

Bestell-Code · Order code								3282	3288		3288C
r H11	ø d_1	ø d_3	l_1	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
1	**8**	6	60	10	20	**4**	**.001**	●	●		●
1,5	**9**	6	60	10	20	**4**	**.0015**	●	●		●
2	**10**	6	60	10	20	**4**	**.002**	●	●		●
2,5	**11**	6	60	10	20	**4**	**.0025**	●	●		●
3	**12**	6	60	12	15	**4**	**.003**	●	●		●
3,5	**13**	6	60	12	15	**4**	**.0035**	●	●		○
4	**14**	6	60	12	15	**4**	**.004**	●	●		●
4,5	**15**	6	60	12	15	**4**	**.0045**	●	●		○
5	**16**	6	60	12	15	**4**	**.005**	●	●		●
5,5	**19**	8	67	16	19	**4**	**.0055**	●	●		○
6	**20**	8	67	16	19	**4**	**.006**	●	●		●
6,5	**21**	8	71	16	23	**4**	**.0065**	●	●		○
7	**22**	8	71	16	23	**4**	**.007**	●	●		●
7,5	**23**	8	71	16	23	**4**	**.0075**	●	●		○
8	**24**	8	71	16	23	**4**	**.008**	●	●		●
8,5	**25**	8	85	25	29	**4**	**.0085**	●	●		○
9	**26**	8	85	25	29	**4**	**.009**	●	●		●
9,5	**27**	8	85	25	29	**4**	**.0095**	●	●		○
10	**28**	8	85	25	29	**4**	**.010**	●	●		●
11	**32**	10	90	25	34	**4**	**.011**	●	●		○
12	**34**	10	90	25	34	**4**	**.012**	●	●		●
12,5	**41**	16	100	25	44	**6**	**.0125**	●	●		●
13	**42**	16	100	25	44	**6**	**.013**	●	●		○
14	**44**	16	100	25	44	**6**	**.014**	●	●		○
15	**46**	16	100	25	44	**6**	**.015**	●	●		●
16	**48**	16	100	25	44	**6**	**.016**	●	●		●
18	**52**	16	112	32	52	**6**	**.018**	●	●		○
20	**56**	16	112	32	52	**6**	**.020**	●	●		○

HSS/HM

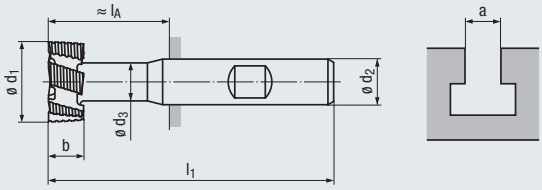
● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN HSS-T-Nutenfräser · HSS T-Slot End Mills

- Mit flachen, überdeckenden Spanteilern
- 3-seitig schneidend
- Erzeugt annähend Schlichtoberflächen
- Universelle Geometrie
- Nur an der Spanfläche nachschärfbar

- With flat, overlapping chip breakers
- 3 side cutting
- Generates nearly finishing surfaces
- Versatile tool geometry
- Resharpenable only on the rake face

NF | mittel medium
HSSE | DIN 1835 A B
20°
v_c / f_z 692



Allround | Allround

Stirnausführung · Face design

Beschichtung · Coating | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²

				TICN	
P	**1.1-2.1**	3.1	P	**1.1-3.1**	4.1
M		1.1-2.1	M		1.1-2.1
K	**1.1-2.1**	2.2-3.1	K	**1.1-2.1**	2.2-3.1
K		4.1-4.2	K		4.1-4.2
N		1.1-1.5, 2.1-2.6	N		1.1-1.5, 2.1-2.6
N		3.1-4.2	N		3.1-4.2
S		1.1	S		1.1

DIN 851 A – Für T-Nuten nach DIN 650 · For t-slots acc. to DIN 650

Bestell-Code · Order code									3050	3058		3058C
ø d_1 d11	b d11	ø d_3 h12	l_1	ø d_2 h6	l_A	a	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
21	9	10	74	12	29	12	**6**	**.021**	●	●		●
22	10	10	75	12	30	–	**6**	**.022**	●	●		●
25	11	12	82	16	34	14	**6**	**.025**	●	●		●
28	12	13	85	16	37	–	**6**	**.028**	●	●		●
32	14	15	90	16	42	18	**6**	**.032**	●	●		●
36	16	17	103	25	47	–	**6**	**.036**	●	●		●
40	18	19	108	25	52	22	**8**	**.040**	●	●		●
45	20	21	113	25	57	–	**8**	**.045**	●	●		●

- Kreuzverzahnt
- 3-seitig schneidend
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Stirnzähne wechselseitig ausgesetzt
- Universelle Geometrie

- Staggered flutes
- 3 side cutting
- Generates finishing surfaces
- Alternate teeth cutting at the face (similar to staggered tooth side mills)
- Versatile tool geometry

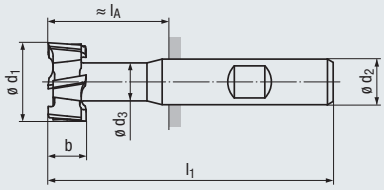
N

HSSE

DIN 1835 A B

10°

v_c / f_z 693



Allround | **Allround**

Stirnausführung · Face design

Beschichtung · Coating | | TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²

P	1.1-2.1	3.1	P 1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1	M	1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1	K 1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2	K	4.1-4.2
N		1.1-1.5, 2.1-2.6	N	1.1-1.5, 2.1-2.6
N		3.1-4.2	N	3.1-4.2
S		1.1	S	1.1

DIN 851 A – Für T-Nuten nach DIN 650 · For t-slots acc. to DIN 650

Bestell-Code · Order code									3030	3038		3038C
ø d_1 d11	b d11	ø d_3 h12	l_1	ø d_2 h6	l_A	a	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
11	4	4	53,5	10	13,5	5	**6**	**.011**	●	●		●
12,5	6	5	57	10	17	6	**6**	**.0125**	●	●		●
16	8	7	62	10	22	8	**6**	**.016**	●	●		●
18	8	8	70	12	25	10	**6**	**.018**	●	●		●
19	9	8	71	12	26	–	**6**	**.019**	●	●		●
21	9	10	74	12	29	12	**6**	**.021**	●	●		●
22	10	10	75	12	30	–	**6**	**.022**	●	●		●
25	11	12	82	16	34	14	**8**	**.025**	●	●		●
28	12	13	85	16	37	–	**8**	**.028**	●	●		●
32	14	15	90	16	42	18	**8**	**.032**	●	●		●
36	16	17	103	25	47	–	**8**	**.036**	●	●		●
40	18	19	108	25	52	22	**10**	**.040**	●	●		●
45	20	21	113	25	57	–	**10**	**.045**	●	●		●
50	22	25	124	32	64	28	**10**	**.050**	●	●		●
60	28	30	139	32	79	36	**10**	**.060**	●	●		●

FRANKEN HSS-Schlitzfräser · HSS Woodruff Keyseat End Mills

- Kreuzverzahnt
- Nur am Umfang schneidend
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Planseitig hohlgeschliffen
- Universelle Geometrie

- Staggered teeth
- Peripheral cutting only
- Generates finishing surfaces
- Hollow ground on the face
- Versatile tool geometry

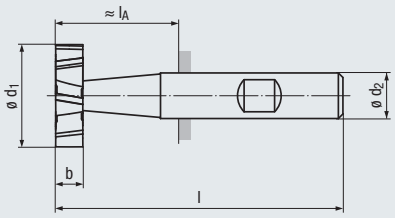
N

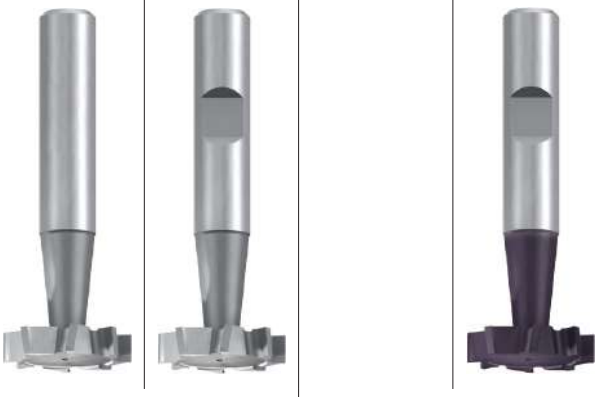
HSSE

DIN 1835 A B

10°

v_c / f_z 694





Allround | **Allround**

Stirnausführung · Face design

Beschichtung · Coating — TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Fräsen von Scheibenfedernuten mit Toleranz P9

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling Woodruff keyseats with P9 tolerance

P	**1.1-2.1**	3.1	P	**1.1-3.1** 4.1
M		1.1-2.1	M	1.1-2.1
K	**1.1-2.1**	2.2-3.1	K	**1.1-2.1** 2.2-3.1
K		4.1-4.2	K	4.1-4.2
N		1.1-1.5, 2.1-2.6	N	1.1-1.5, 2.1-2.6
N		3.1-4.2	N	3.1-4.2
S		1.1	S	1.1

DIN 850 – Für Nuten nach DIN 6888 · For keyseats acc. to DIN 6888

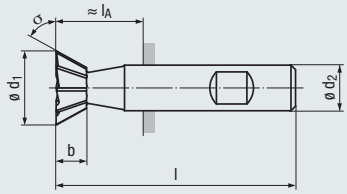
Bestell-Code · Order code							3010	3018		3018C
ø d_1 h11	b e8	l	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
4,5 [1]	1	50	6	14	**6**	**.00451**	●	●		●
7,5 [1]	1,5	50	6	14	**6**	**.007515**	●	●		●
7,5 [1]	2	50	6	14	**6**	**.00752**	●	●		●
10,5	2	50	6	14	**6**	**.01052**	●	●		●
10,5	2,5	50	6	14	**6**	**.010525**	●	●		●
10,5	3	50	6	14	**6**	**.01053**	●	●		●
13,5	2	56	10	16	**6**	**.01352**	●	●		●
13,5	3	56	10	16	**6**	**.01353**	●	●		●
13,5	4	56	10	16	**6**	**.01354**	●	●		●
16,5	3	56	10	16	**6**	**.01653**	●	●		●
16,5	4	56	10	16	**6**	**.01654**	●	●		●
16,5	5	56	10	16	**6**	**.01655**	●	●		●
19,5	3	63	10	23	**8**	**.01953**	●	●		●
19,5	4	63	10	23	**8**	**.01954**	●	●		●
19,5	5	63	10	23	**8**	**.01955**	●	●		●
19,5	6	63	10	23	**8**	**.01956**	●	●		●
22,5	4	63	10	23	**8**	**.02254**	●	●		●
22,5	5	63	10	23	**8**	**.02255**	●	●		●
22,5	6	63	10	23	**8**	**.02256**	●	●		●
22,5	8	63	10	23	**8**	**.02258**	●	●		●
25,5	5	63	10	23	**10**	**.02555**	●	●		●
25,5	6	63	10	23	**10**	**.02556**	●	●		●
28,5	6	63	10	23	**10**	**.02856**	●	●		●
28,5	8	63	10	23	**10**	**.02858**	●	●		●
28,5	10	71	12	26	**10**	**.028510**	●	●		●
32,5	6	71	12	26	**10**	**.03256**	●	●		●
32,5	8	71	12	26	**10**	**.03258**	●	●		●
32,5	10	71	12	26	**10**	**.032510**	●	●		●
38,5	8	71	12	26	**10**	**.03858**	●	●		●
45,5	8	71	12	26	**12**	**.04558**	●	●		●
45,5	10	71	12	26	**12**	**.045510**	●	●		●

[1] Geradeverzahnt
Straight teeth

- Geradeverzahnt
- An Stirn und Umfang schneidend
- Universelle Geometrie

- Straight teeth
- Face and peripheral cutting
- Versatile tool geometry

H | HSSE | DIN 1835 A B | 0° | 0,3 | v_c / f_z 695



Allround | **Allround**

Beschichtung · Coating

		TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Fräsen von Schwalbenschwanznuten und Anfasen von Werkstückkanten

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For cutting dovetail slots and chamfering workpiece edges

P	1.1-2.1	3.1	P 1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1	M	1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1	K 1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2	K	4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6		N 1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2		N 3.1-4.2	
S	1.1		S 1.1	

DIN 1833

Bestell-Code · Order code								3200	3208		3208C
σ ± 30'	ø d_1 js16	b js14	l	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
45°	**16**	4	60	12	15	**10**	**.04516**	●	●		●
	20	5	63	12	18	**10**	**.04520**	●	●		●
	25	6,3	67	12	22	**10**	**.04525**	●	●		●
60°	**16**	6,3	60	12	15	**10**	**.06016**	●	●		●
	20	8	63	12	18	**10**	**.06020**	●	●		●
	25	10	67	12	22	**10**	**.06025**	●	●		●
70°	**16**	7	60	12	15	**10**	**.07016**	●	●		○
	20	9	63	12	18	**10**	**.07020**	●	●		○
	25	11	67	16	19	**10**	**.07025**	●	●		○

HSS/HM

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN HSS-Winkelfräser · Inverted HSS Dovetail End Mills

- Geradeverzahnt
- Nur am Umfang schneidend
- Universelle Geometrie

- Straight teeth
- Peripheral cutting only
- Versatile tool geometry

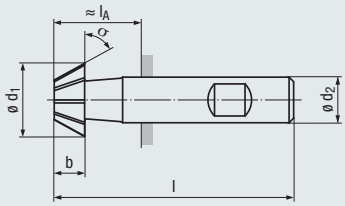
H

HSSE

DIN 1835 A B

0°

v_c / f_z 695



Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1200 N/mm²
- Zum Anfasen von Werkstückkanten

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For chamfering workpiece edges

P	**1.1-2.1**	3.1	P	**1.1-3.1**	4.1
M		1.1-2.1	M		1.1-2.1
K	**1.1-2.1**	2.2-3.1	K	**1.1-2.1**	2.2-3.1
K		4.1-4.2	K		4.1-4.2
N		1.1-1.5, 2.1-2.6	N		1.1-1.5, 2.1-2.6
N		3.1-4.2	N		3.1-4.2
S		1.1	S		1.1

DIN 1833

Bestell-Code · Order code								**3210**	**3218**		**3218C**
σ ± 30'	ø d_1 js16	b js14	l	ø d_2 h6	l_A	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**				
45°	**16**	4	60	12	15	**10**	**.04516**	●	●		●
	20	5	63	12	18	**10**	**.04520**	●	●		●
	25	6,3	67	12	22	**10**	**.04525**	●	●		●
60°	**16**	6,3	60	12	15	**10**	**.06016**	●	●		●
	20	8	63	12	18	**10**	**.06020**	●	●		●
	25	10	67	12	22	**10**	**.06025**	●	●		●
70°	**16**	7	60	12	15	**10**	**.07016**	●	●		○
	20	9	63	12	18	**10**	**.07020**	●	●		○
	25	11	67	16	19	**10**	**.07025**	●	●		○

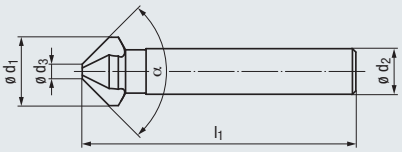
- Mit angelötetem Hartmetall-Kopf
- Am Umfang radial und axial hinterschliffen
- Komplett geschliffene Nuten
- Geometrie für Senkungen ohne Rattermarken

- With brazed carbide head
- Circumference radially and axially relieved
- Fully ground flutes
- Geometry for countersinks without chatter marks

90°

HM

v_c / f_z 696



Allround

Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zum Entgraten und Ansenken von Bohrungen und Kernlöchern
- Senkungen für Schraubenköpfe

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For deburring and counterboring drilled holes and tap holes
- Countersink for screw heads

P	1.1-4.1	5.1
M		1.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S		1.1-1.2, 2.1-2.2

≈ DIN 335 C

Bestell-Code · Order code — **7581**

α	ø d_1	ø d_3	l_1	ø d_2 h9	Z (Flutes)	Dimens.-Code	7581
90°	10	2,5	46	8	3	.09010	●
	10,4	2,5	46	8	3	.090104	●
	11,5	2,8	56	8	3	.090115	●
	12,4	2,8	56	8	3	.090124	●
	15	3,2	60	10	3	.09015	●
	16,5	3,2	60	10	3	.090165	●
	20,5	3,5	63	10	3	.090205	●
	25	3,8	67	10	3	.09025	●
	31	4,2	71	12	3	.09031	●

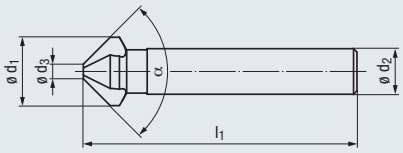
FRANKEN HSS-Kegelsenker · HSS Countersinks

- Am Umfang radial und axial hinterschliffen
- Komplett geschliffene Nuten
- Geometrie für Senkungen ohne Rattermarken

- Circumference radially and axially relieved
- Fully ground flutes
- Geometry for countersinks without chatter marks

90° 60° HSS

v_c / f_z 696



Allround | Allround

Beschichtung · Coating | | TIN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 662)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm², mit TIN-Beschichtung bis 1200 N/mm²
- Zum Entgraten und Ansenken von Bohrungen und Kernlöchern
- Senkungen für Schraubenköpfe

Applications – material (see page 662)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm², with TIN coating of up to 1200 N/mm²
- For deburring and counterboring drilled holes and tap holes
- Countersink for screw heads

P	1.1-2.1 3.1	1.1-3.1 4.1
M	1.1-2.1	1.1-2.1
K	1.1-2.1 2.2-3.1	1.1-2.1 2.2-3.1
K	4.1-4.2	4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	1.1-1.5, 2.1-2.6
N	3.1-4.2	3.1-4.2
S	1.1	1.1

DIN 335 C

Bestell-Code · Order code							7560		7560T	
α	ø d_1	ø d_3	l_1	ø d_2 h9	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
90°	4,3	1,3	40	4	3	.090043	●		●	
	5	1,5	40	4	3	.09005	●		●	
	5,3	1,5	40	4	3	.090053	●		●	
	5,8	1,5	45	5	3	.090058	●		●	
	6	1,5	45	5	3	.09006	●		●	
	6,3	1,5	45	5	3	.090063	●		●	
	7	1,8	50	6	3	.09007	●		●	
	7,3	1,8	50	6	3	.090073	●		●	
	8	2	50	6	3	.09008	●		●	
	8,3	2	50	6	3	.090083	●		●	
	9,4	2,2	50	6	3	.090094	●		●	
	10	2,5	50	6	3	.09010	●		●	
	10,4	2,5	50	6	3	.090104	●		●	
	11,5	2,8	56	8	3	.090115	●		●	
	12,4	2,8	56	8	3	.090124	●		●	
	13,4	2,9	56	8	3	.090134	●		●	
	15	3,2	60	10	3	.09015	●		●	
	16,5	3,2	60	10	3	.090165	●		●	
	19	3,5	63	10	3	.09019	●		●	
	20,5	3,5	63	10	3	.090205	●		●	
	23	3,8	67	10	3	.09023	●		●	
	25	3,8	67	10	3	.09025	●		●	
	28	4	71	12	3	.09028	●		●	
	31	4,2	71	12	3	.09031	●		●	

DIN 334 C

Bestell-Code · Order code								7550		7550T
α	ø d_1	ø d_3	l_1	ø d_2 h9	Z (Flutes)	Dimens.-Code				
60°	6,3	1,6	45	5	3	.060063		●		●
	8	2	50	6	3	.06008		●		●
	12,5	3,2	56	8	3	.060125		●		●
	16	4	63	10	3	.06016		●		●
	20	5	67	10	3	.06020		●		●
	25	6,3	71	10	3	.06025		●		●

Frässtifte der heutigen Fertigung sind Präzisionswerkzeuge. Diese sind in unserer modernen Industrie unentbehrlich und haben einen weit gezogenen Anwendungsbereich. Die zu bearbeitenden Materialien reichen von Aluminium über Bronze, Stahl, Guss bis zu gehärteten Stählen.

Wählen Sie bitte aus unserem Sortiment die für Ihre Bearbeitung optimale Ausführung.

Burrs as produced these days are precision tools: as such they are indispensable in our modern industry and ca be used for a wide range of applications. The materials to be machined cover everything from aluminium, bronze, steel and cast materials to hardened steels.

Please select the appropriate type for your application from our product range.

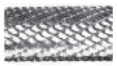
Ab Lager lieferbar:

Zahnung 3

Standard-Teilung

Besonders zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und ähnlichen metallischen Werkstoffen geeignet. Bei optimaler Schnittleistung werden gute Oberflächen erreicht.

Zahnung 6



Kreuzverzahnt

Universal für alle metallischen Werkstoffe einzusetzen. Die spezielle Verzahnung sorgt für eine gute Spanunterbrechung, reduziert Vibrationen und erleichtert dadurch gezielten Handeinsatz.

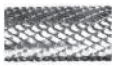
Available ex stock:

Toothing 3

Standard spacing

Suitable for machining steel, cast steel and similar metallic materials. Combines excellent cutting performance with good surface quality.

Toothing 6



Staggered teeth

For universal use with all metallic materials. The special toothing ensures good chip breaking, reduces vibrations and makes precise hand operation easier.

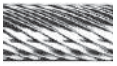
Auf Anfrage, mit kurzer Lieferzeit:

Zahnung 1

Besonders grobe Teilung

Geeignet, um Aluminium, Magnesium und Hartgummi zu bearbeiten. Große Spankammern verhindern, dass diese sich zusetzen.

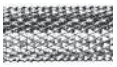
Zahnung 2



Grobe Teilung

Zur Bearbeitung von Bronze, Messing, Zink, Kupfer usw. geeignet.

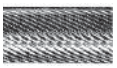
Zahnung 4



Diamant-Verzahnung

Wird zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen, Inox, Grauguss usw. eingesetzt. Die Verzahnung verhindert die Bildung von langen Spänen.

Zahnung 5



Feine Teilung

Eignet sich zur Bearbeitung von gehärteten Werkstoffen mit einer Härte bis ca. 65 HRC.

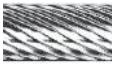
Upon request, with short delivery time:

Toothing 1

Extra coarse spacing

Suitable for machining aluminium, magnesium and hard rubber; large chip spaces prevent loading and clogging.

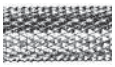
Toothing 2



Coarse spacing

Suitable for machining bronze, brass, zinc, copper etc.

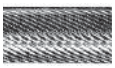
Toothing 4



Diamond teeth

Suitable for machining high-alloyed steels, Inox, cast iron etc. The toothing prevents the formation of long chips.

Toothing 5



Fine spacing

Suitable for machining hardened materials with a hardness of up to approximately 65 HRC.

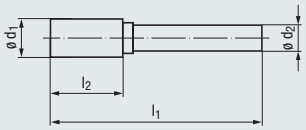
HSS/HM

FRANKEN Hartmetall-Frässtifte · Carbide Burrs

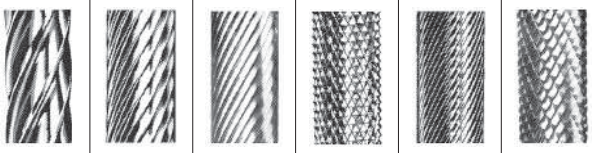
ZYA

- Zylinder-Form
- Ohne Stirnverzahnung [1]
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Cylindrical form
- Without cutting face [1]
- Dimensions ≈ DIN 8033



HM

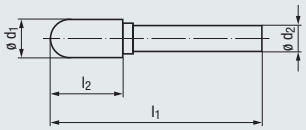


Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1721**	**1722**	**1723**	**1724**	**1725**	**1726**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	14	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
8	18	63	6	**.008**	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	**.012**	○	○	●	○	○	●

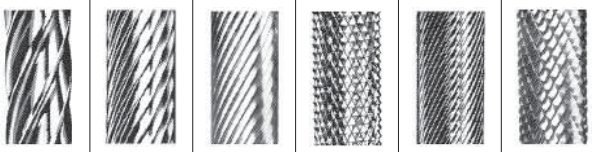
WRC

- Walzenrund-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Round nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033



HM

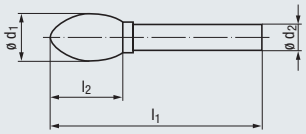


Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1731**	**1732**	**1733**	**1734**	**1735**	**1736**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	14	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
8	18	63	6	**.008**	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	**.012**	○	○	●	○	○	●

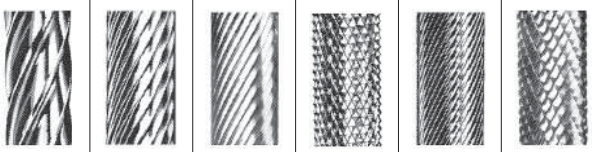
TRE

- Tropfen-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Oval form
- Dimensions ≈ DIN 8033



HM

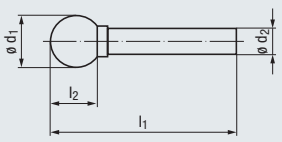


Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1741**	**1742**	**1743**	**1744**	**1745**	**1746**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	5	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	9	44	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	9	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
8	14	59	6	**.008**	○	○	●	○	○	●
10	16	61	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	21	66	6	**.012**	○	○	●	○	○	●

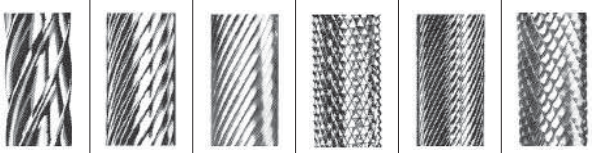
KUD

- Kugel-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Spherical form
- Dimensions ≈ DIN 8033



HM



Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1751**	**1752**	**1753**	**1754**	**1755**	**1756**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	2,5	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	5	40	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	5	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
10	9	54	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	11	56	6	**.012**	○	○	●	○	○	●
16	15	60	6	**.016**	○	○	●	○	○	●

HSS/HM

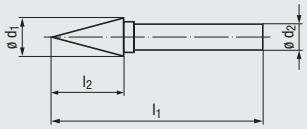
[1] Mit Stirnverzahnung auf Anfrage lieferbar
With cutting face on request

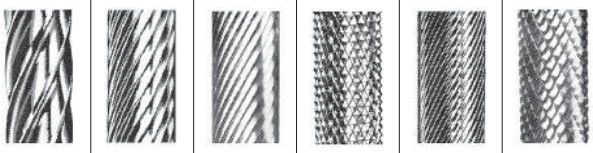
Bestell-Beispiel · Ordering example: **1723.003**

- Spitzkegel-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Conical pointed nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

SKM **HM**



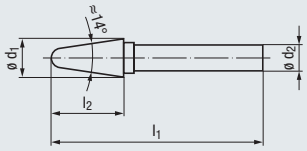


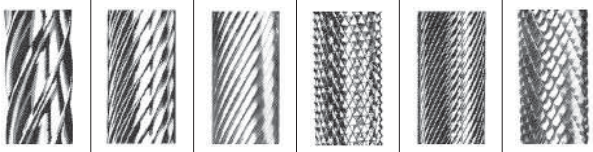
Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1761**	**1762**	**1763**	**1764**	**1765**	**1766**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	14	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
12	20	65	6	**.012**	○	○	●	○	○	●

- Rundkegel-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Conical round nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

KEL **HM**



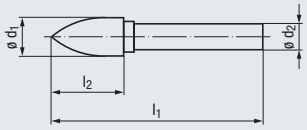


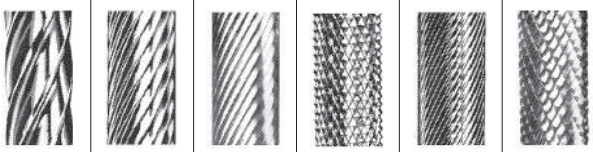
Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1771**	**1772**	**1773**	**1774**	**1775**	**1776**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	14	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	20	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
8	24	69	6	**.008**	○	○	●	○	○	●
10	28	73	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	30	75	6	**.012**	○	○	●	○	○	●

- Spitzbogen-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Arch pointed nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

SPG **HM**



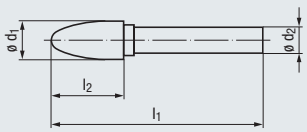


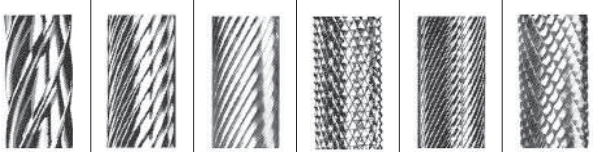
Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1781**	**1782**	**1783**	**1784**	**1785**	**1786**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	14	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
8	16	61	6	**.008**	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	**.012**	○	○	●	○	○	●

- Rundbogen-Form
- Baumaße ≈ DIN 8033

- Arch round nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

RBF **HM**





Zahnung · Toothing					1	2	3	4	5	6
Bestell-Code · Order code					**1791**	**1792**	**1793**	**1794**	**1795**	**1796**
ø d_1	l_2	l_1	ø d_2	**Dimens.-Code**						
3	14	40	3	**.003**	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	**.00603**	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	**.006**	○	○	●	○	○	●
8	16	61	6	**.008**	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	**.010**	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	**.012**	○	○	●	○	○	●
16	28	73	6	**.016**	○	○	●	○	○	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

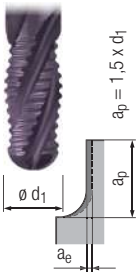
FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Kugelfräser – kurze und lange Ausführung
HSS ball nose end mills – short and long design

HR

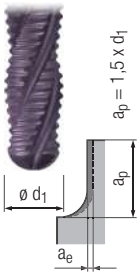
Gültig für · Valid for
3333 3338
3333C 3338C

kurze Ausführung
short design



a_e = 0,1 x d_1

lange Ausführung
long design



a_e = 0,1 x d_1

		v_c [m/min]		f_z [mm]	v_c [m/min]		f_z [mm]	TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \le 20$ mm	Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \le 40$ mm			MMS MQL	
P	1.1	35	60	0,0052 x d_1	21	35	0,0019 x d_1			□	■
	2.1	30	55	0,0047 x d_1	18	33	0,0018 x d_1				■
	3.1	25	40	0,0043 x d_1	15	15	0,0016 x d_1				■
	4.1		38	0,0039 x d_1		15	0,0014 x d_1				■
	5.1										
M	1.1	15	28	0,0043 x d_1	14	15	0,0016 x d_1				■
	2.1		24	0,0039 x d_1		14	0,0014 x d_1				■
	3.1		20	0,0034 x d_1		12	0,0013 x d_1				■
	4.1		18	0,0030 x d_1		11	0,0011 x d_1				■
K	1.1	25	48	0,0052 x d_1	15	29	0,0019 x d_1	□	□	□	■
	1.2	22	42	0,0047 x d_1	13	25	0,0018 x d_1	□	□	□	■
	2.1	20	38	0,0047 x d_1	12	23	0,0018 x d_1			□	■
	2.2	18	34	0,0043 x d_1	11	15	0,0016 x d_1			□	■
	3.1		29	0,0039 x d_1		15	0,0014 x d_1				■
	3.2		25	0,0039 x d_1		15	0,0014 x d_1				■
	4.1	21	40	0,0047 x d_1	13	24	0,0018 x d_1			□	■
	4.2	14	27	0,0043 x d_1	10	15	0,0016 x d_1			□	■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1		43	0,0052 x d_1		26	0,0019 x d_1				■
	2.2	26	47	0,0047 x d_1	15	28	0,0018 x d_1				■
	2.3		85	0,0052 x d_1		40	0,0019 x d_1			□	■
	2.4	25	44	0,0039 x d_1	15	27	0,0014 x d_1				■
	2.5	37	67	0,0043 x d_1	22	40	0,0016 x d_1			□	■
	2.6	43	77	0,0052 x d_1	26	40	0,0019 x d_1				■
	2.7		45	0,0039 x d_1		23	0,0014 x d_1				■
	2.8										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2		28	0,0039 x d_1		17	0,0014 x d_1				■
	5.3										
S	1.1		40	0,0043 x d_1		15	0,0016 x d_1				■
	1.2		28	0,0039 x d_1		15	0,0014 x d_1				■
	1.3		20	0,0034 x d_1		12	0,0013 x d_1				■
	2.1		26	0,0043 x d_1		15	0,0016 x d_1				■
	2.2		12	0,0034 x d_1		10	0,0013 x d_1				■
	2.3										
	2.4		7	0,0034 x d_1		7	0,0013 x d_1				■
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

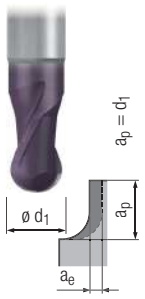
HSS/HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

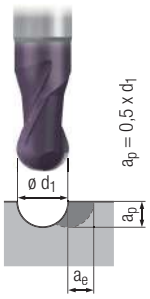
HSS-Kugelfräser – extra kurze und kurze Ausführung
HSS ball nose end mills – extra short and short design

N H

Gültig für · Valid for
3323 3262 3268C
3323C 3268



$a_e = 0{,}25 \times d_1$



$a_e = 0{,}5 \times d_1$

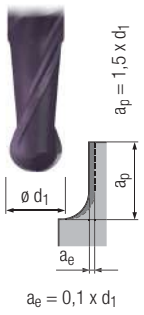
		v_c [m/min]		f_z [mm]		f_z [mm]		TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \leq 25$ mm	$d_1 > 25$ mm	$d_1 \leq 25$ mm	$d_1 > 25$ mm			MMS MQL	
P	1.1	35	60	0,0054 x d_1	0,0048 x d_1	0,0048 x d_1	0,0036 x d_1			□	■
	2.1	30	55	0,0050 x d_1	0,0044 x d_1	0,0044 x d_1	0,0033 x d_1				■
	3.1	25	40	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
	4.1		38	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	5.1										
M	1.1	15	28	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.1		24	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	3.1		20	0,0036 x d_1	0,0032 x d_1	0,0032 x d_1	0,0024 x d_1				■
	4.1		18	0,0032 x d_1	0,0028 x d_1	0,0028 x d_1	0,0021 x d_1				■
K	1.1	25	48	0,0054 x d_1	0,0048 x d_1	0,0048 x d_1	0,0036 x d_1		□	□	■
	1.2	22	42	0,0050 x d_1	0,0044 x d_1	0,0044 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.1	20	38	0,0050 x d_1	0,0044 x d_1	0,0044 x d_1	0,0033 x d_1		□	□	■
	2.2	18	34	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
	3.1		29	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	3.2		25	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	4.1	21	40	0,0050 x d_1	0,0044 x d_1	0,0044 x d_1	0,0033 x d_1				■
	4.2	14	27	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
N	1.1	100		0,0072 x d_1	0,0064 x d_1	0,0064 x d_1	0,0048 x d_1				■
	1.2	85	130	0,0068 x d_1	0,0060 x d_1	0,0060 x d_1	0,0045 x d_1				■
	1.3	55	100	0,0063 x d_1	0,0056 x d_1	0,0056 x d_1	0,0042 x d_1				■
	1.4		80	0,0059 x d_1	0,0052 x d_1	0,0052 x d_1	0,0039 x d_1				■
	1.5		60	0,0054 x d_1	0,0048 x d_1	0,0048 x d_1	0,0036 x d_1				■
	1.6										
	2.1		43	0,0054 x d_1	0,0048 x d_1	0,0048 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.2	26	47	0,0050 x d_1	0,0044 x d_1	0,0044 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.3		85	0,0054 x d_1	0,0048 x d_1	0,0048 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.4	25	44	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	2.5	37	67	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.6	43	77	0,0054 x d_1	0,0048 x d_1	0,0048 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.7		45	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	2.8										
	3.1	80	110	0,0059 x d_1	0,0052 x d_1	0,0052 x d_1	0,0039 x d_1	□	■		□
	3.2	65	90	0,0068 x d_1	0,0060 x d_1	0,0060 x d_1	0,0045 x d_1	□	■		□
	4.1	70	100	0,0090 x d_1	0,0080 x d_1	0,0080 x d_1	0,0060 x d_1	□	□	□	■
	4.2	100	190	0,0090 x d_1	0,0080 x d_1	0,0080 x d_1	0,0060 x d_1	□	□	□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1		50	0,0032 x d_1	0,0028 x d_1	0,0028 x d_1	0,0021 x d_1				■
	5.2		28	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	5.3										
S	1.1		40	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
	1.2		28	0,0041 x d_1	0,0036 x d_1	0,0036 x d_1	0,0027 x d_1				■
	1.3		20	0,0036 x d_1	0,0032 x d_1	0,0032 x d_1	0,0024 x d_1				■
	2.1		26	0,0045 x d_1	0,0040 x d_1	0,0040 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.2		12	0,0036 x d_1	0,0032 x d_1	0,0032 x d_1	0,0024 x d_1				■
	2.3										
	2.4		7	0,0036 x d_1	0,0032 x d_1	0,0032 x d_1	0,0024 x d_1				■
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Kugelfräser – lange Ausführung
HSS ball nose end mills – long design

N H



a_e = 0,1 x d_1

Gültig für · Valid for

3272 3328
3278 3328C
3278C

		v_c [m/min]		f_z [mm]		TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \leq 25$ mm	$d_1 > 25$ mm			MMS MQL	
P	1.1	21	35	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1			□	■
	2.1	18	33	0,0041 x d_1	0,0033 x d_1				■
	3.1	15	15	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
	4.1		15	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	5.1								
M	1.1	14	15	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.1		14	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	3.1		12	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1				■
	4.1		11	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
K	1.1	15	29	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1		□	□	■
	1.2	13	25	0,0041 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.1	12	23	0,0041 x d_1	0,0033 x d_1		□	□	■
	2.2	11	15	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
	3.1		15	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	3.2		15	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	4.1	13	24	0,0041 x d_1	0,0033 x d_1				■
	4.2	10	15	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
N	1.1	50		0,0059 x d_1	0,0048 x d_1				■
	1.2	50	50	0,0056 x d_1	0,0045 x d_1				■
	1.3	40	45	0,0052 x d_1	0,0042 x d_1				■
	1.4		50	0,0048 x d_1	0,0039 x d_1				■
	1.5		40	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1				■
	1.6								
	2.1		26	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.2	15	28	0,0041 x d_1	0,0033 x d_1				■
	2.3		40	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.4	15	27	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	2.5	22	40	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.6	26	40	0,0044 x d_1	0,0036 x d_1				■
	2.7		23	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	2.8								
	3.1	50		0,0048 x d_1	0,0039 x d_1	□	■		□
	3.2	40		0,0056 x d_1	0,0045 x d_1	□	■		□
	4.1	60	90	0,0074 x d_1	0,0060 x d_1	□	□	□	■
	4.2	80	100	0,0074 x d_1	0,0060 x d_1	□	□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1		30	0,0026 x d_1	0,0021 x d_1				■
	5.2		17	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	5.3								
S	1.1		15	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
	1.2		15	0,0033 x d_1	0,0027 x d_1				■
	1.3		12	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1				■
	2.1		15	0,0037 x d_1	0,0030 x d_1				■
	2.2		10	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1				■
	2.3								
	2.4		7	0,0030 x d_1	0,0024 x d_1				■
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

HSS/HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

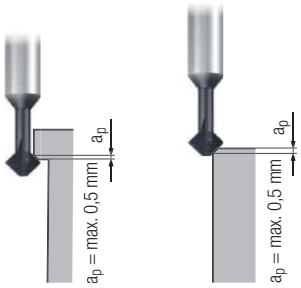
Hartmetall-NC-Entgratfräser – lange Ausführung

Solid carbide NC deburring end mills – long design

N

Gültig für · Valid for

1700L



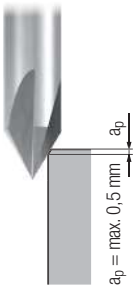
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	80	0,004 x d_1	72	0,004 x d_1	64	0,004 x d_1	□	■	□	■
	2.1	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1	□	■	□	■
	3.1	60	0,003 x d_1	54	0,003 x d_1	48	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	50	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	40	0,002 x d_1	36	0,002 x d_1	32	0,002 x d_1	□	■		
M	1.1	60	0,002 x d_1	54	0,002 x d_1	48	0,002 x d_1			□	■
	2.1	50	0,002 x d_1	45	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1			□	■
	3.1	40	0,002 x d_1	36	0,002 x d_1	32	0,002 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	27	0,002 x d_1	24	0,002 x d_1			□	■
K	1.1	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1	□	■		
	2.1	60	0,003 x d_1	54	0,003 x d_1	48	0,003 x d_1	□	■		
	2.2	60	0,003 x d_1	54	0,003 x d_1	48	0,003 x d_1	□	■		
	3.1	50	0,002 x d_1	45	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	□	■		
	3.2	50	0,002 x d_1	45	0,002 x d_1	40	0,002 x d_1	□	■		
	4.1	40	0,002 x d_1	36	0,002 x d_1	32	0,002 x d_1	□	■		
	4.2	30	0,002 x d_1	27	0,002 x d_1	24	0,002 x d_1	□	■		
N	1.1	120	0,005 x d_1	108	0,005 x d_1	96	0,005 x d_1			□	■
	1.2	120	0,005 x d_1	108	0,005 x d_1	96	0,005 x d_1			□	■
	1.3	120	0,005 x d_1	108	0,005 x d_1	96	0,005 x d_1			□	■
	1.4	80	0,004 x d_1	72	0,004 x d_1	64	0,004 x d_1			□	■
	1.5	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1			□	■
	1.6	60	0,004 x d_1	54	0,004 x d_1	48	0,004 x d_1			□	■
	2.1	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1			□	■
	2.2	60	0,004 x d_1	54	0,004 x d_1	48	0,004 x d_1			□	■
	2.3	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1		□	□	■
	2.4	60	0,004 x d_1	54	0,004 x d_1	48	0,004 x d_1			□	■
	2.5	60	0,004 x d_1	54	0,004 x d_1	48	0,004 x d_1			□	■
	2.6	70	0,004 x d_1	63	0,004 x d_1	56	0,004 x d_1		□	□	■
	2.7	50	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
	2.8	40	0,003 x d_1	36	0,003 x d_1	32	0,003 x d_1			□	■
	3.1	120	0,004 x d_1	108	0,004 x d_1	96	0,004 x d_1			□	■
	3.2	80	0,003 x d_1	72	0,003 x d_1	64	0,003 x d_1			□	■
	4.1	150	0,004 x d_1	135	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1		□	□	■
	4.2	100	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	4.3	80	0,004 x d_1	72	0,004 x d_1	64	0,004 x d_1	■	■		□
	4.4	60	0,004 x d_1	54	0,004 x d_1	48	0,004 x d_1	■	■		□
	5.1	120	0,005 x d_1	108	0,005 x d_1	96	0,005 x d_1	□	□		■
	5.2	60	0,003 x d_1	54	0,003 x d_1	48	0,003 x d_1			□	■
	5.3										
S	1.1	50	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1				■
	1.2	40	0,002 x d_1	36	0,002 x d_1	32	0,002 x d_1				■
	1.3	30	0,002 x d_1	27	0,002 x d_1	24	0,002 x d_1				■
	2.1	50	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1				■
	2.2	30	0,002 x d_1	27	0,002 x d_1	24	0,002 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	18	0,002 x d_1	16	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,002 x d_1	27	0,002 x d_1	24	0,002 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	18	0,002 x d_1	16	0,002 x d_1				■
	2.6	30	0,002 x d_1	27	0,002 x d_1	24	0,002 x d_1				■
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

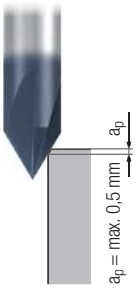
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-NC-Entgratfräser
Solid carbide NC deburring end mills

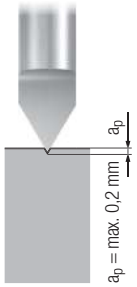
N





Hartmetall-Gravierstichel
Solid carbide engraving stylus

N



Gültig für · Valid for
1710
1715
1715A

		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	160	0,004 x d_1	240	0,004 x d_1	200	0,004 x d_1	□	■	□	■
	2.1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1	□	■	□	■
	3.1	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	125	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1	100	0,002 x d_1	□	■		
M	1.1	120	0,002 x d_1	180	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1			□	■
	2.1	100	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	125	0,002 x d_1			□	■
	3.1	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1	100	0,002 x d_1			□	■
	4.1			90	0,002 x d_1					□	■
K	1.1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1	□	■		
	2.1	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	□	■		
	2.2	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	□	■		
	3.1	100	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	125	0,002 x d_1	□	■		
	3.2	100	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	125	0,002 x d_1	□	■		
	4.1	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1	100	0,002 x d_1	□	■		
	4.2	60	0,002 x d_1	90	0,002 x d_1	75	0,002 x d_1	□	■		
N	1.1	240	0,005 x d_1	360	0,005 x d_1	300	0,005 x d_1			□	■
	1.2	240	0,005 x d_1	360	0,005 x d_1	300	0,005 x d_1			□	■
	1.3	240	0,005 x d_1	360	0,005 x d_1	300	0,005 x d_1			□	■
	1.4	160	0,004 x d_1	240	0,004 x d_1	280	0,004 x d_1			□	■
	1.5	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1			□	■
	1.6	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1			□	■
	2.1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1			□	■
	2.2	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1			□	■
	2.3	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1		□	□	■
	2.4	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1			□	■
	2.5	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1	150	0,004 x d_1			□	■
	2.6	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	175	0,004 x d_1		□	□	■
	2.7	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	125	0,003 x d_1			□	■
	2.8			120	0,003 x d_1					□	■
	3.1	240	0,004 x d_1	360	0,004 x d_1	300	0,004 x d_1			□	■
	3.2	160	0,003 x d_1	240	0,003 x d_1	200	0,003 x d_1			□	■
	4.1	300	0,004 x d_1	450	0,004 x d_1	375	0,004 x d_1		□	□	■
	4.2	200	0,004 x d_1	300	0,004 x d_1	250	0,004 x d_1			□	■
	4.3			240	0,004 x d_1			■	■		□
	4.4			180	0,004 x d_1			■	■		□
	5.1			360	0,005 x d_1			□	□		■
	5.2	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1			□	■
	5.3										
S	1.1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	125	0,003 x d_1				■
	1.2	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1	100	0,002 x d_1				■
	1.3			90	0,002 x d_1						■
	2.1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	125	0,003 x d_1				■
	2.2	60	0,002 x d_1	90	0,002 x d_1	75	0,002 x d_1				■
	2.3			60	0,002 x d_1						■
	2.4			90	0,002 x d_1						■
	2.5			60	0,002 x d_1						■
	2.6			90	0,002 x d_1						■
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

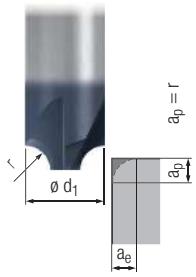
HSS/HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Vierteilrund-Profilfräser
Corner-rounding end mills

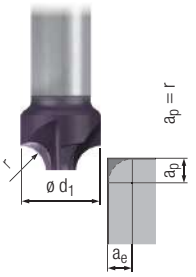
Gültig für · Valid for
3281 3282 3288C
3281A 3288

HM



a_e = r

HSS



a_e = r

		HM				HSS				HM HM-TIALN HSS-TICN			HSS Unbesch. Uncoated
		v_c [m/min]		f_z [mm]	f_z [mm]	v_c [m/min]		f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]			
		Unbeschichtet Uncoated	TIALN	r ≤ 2,5 mm	r > 2,5 - 5 mm	Unbeschichtet Uncoated	TICN	r ≤ 2,5 mm	r > 2,5 - 12 mm	r > 12 mm		MMS MQL	
P	1.1	100	135	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1	30	33	0,0030 x d_1	0,0036 x d_1	0,0024 x d_1	□	□	■
	2.1	95	120	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1	25	28	0,0028 x d_1	0,0033 x d_1	0,0022 x d_1		□	■
	3.1	68	88	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1	20	22	0,0025 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1		□	■
	4.1	65	85	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1		17	0,0023 x d_1	0,0027 x d_1	0,0018 x d_1			■
	5.1	52	67	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1								■
M	1.1	48	62	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1	12	15	0,0025 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1			■
	2.1	40	53	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1	10	12	0,0023 x d_1	0,0027 x d_1	0,0018 x d_1			■
	3.1	34	44	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1								■
	4.1		25	0,0014 x d_1	0,0018 x d_1								■
K	1.1	81	105	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1	25	28	0,0030 x d_1	0,0036 x d_1	0,0024 x d_1	□	□	■
	1.2	71	92	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1	22	24	0,0028 x d_1	0,0033 x d_1	0,0022 x d_1	□	□	■
	2.1	65	84	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1	20	22	0,0028 x d_1	0,0033 x d_1	0,0022 x d_1		□	■
	2.2	58	76	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1	18	20	0,0025 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1		□	■
	3.1	48	63	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1	15	17	0,0023 x d_1	0,0027 x d_1	0,0018 x d_1			■
	3.2	42	55	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1								■
	4.1	68	88	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1	21	23	0,0028 x d_1	0,0033 x d_1	0,0022 x d_1		□	■
	4.2	45	58	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1	14	15	0,0025 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1		□	■
N	1.1					100	110	0,0040 x d_1	0,0048 x d_1	0,0032 x d_1			■
	1.2	300	390	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1	90	100	0,0038 x d_1	0,0045 x d_1	0,0030 x d_1		□	■
	1.3	250	320	0,0028 x d_1	0,0035 x d_1	70	80	0,0035 x d_1	0,0042 x d_1	0,0028 x d_1		□	■
	1.4	220	290	0,0026 x d_1	0,0033 x d_1	60	65	0,0033 x d_1	0,0039 x d_1	0,0026 x d_1		□	■
	1.5	200	260	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1	40	45	0,0030 x d_1	0,0036 x d_1	0,0024 x d_1		□	■
	1.6	70	95	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1								■
	2.1	70	90	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1	40	45	0,0030 x d_1	0,0036 x d_1	0,0024 x d_1		□	■
	2.2	80	105	0,0022 x d_1	0,0028 x d_1	50	55	0,0028 x d_1	0,0033 x d_1	0,0022 x d_1		□	■
	2.3	145	190	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1	50	55	0,0030 x d_1	0,0036 x d_1	0,0024 x d_1		□	■
	2.4	75	95	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1	18	20	0,0023 x d_1	0,0027 x d_1	0,0018 x d_1		□	■
	2.5	110	145	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1	42	46	0,0025 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1		□	■
	2.6	130	170	0,0024 x d_1	0,0030 x d_1	48	54	0,0030 x d_1	0,0036 x d_1	0,0024 x d_1		□	■
	2.7	75	100	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1							□	■
	2.8		30	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1							□	■
	3.1	290	380	0,0026 x d_1	0,0033 x d_1	100	110	0,0033 x d_1	0,0039 x d_1	0,0026 x d_1	□	■	■
	3.2	210	270	0,0030 x d_1	0,0038 x d_1	65	90	0,0038 x d_1	0,0045 x d_1	0,0030 x d_1	□	■	■
	4.1	170	220	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	60	65	0,0050 x d_1	0,0060 x d_1	0,0040 x d_1	□	□	■
	4.2	320	410	0,0040 x d_1	0,0050 x d_1	100	110	0,0050 x d_1	0,0060 x d_1	0,0040 x d_1	□	□	■
	4.3		70	0,0034 x d_1	0,0043 x d_1								■
	4.4												
	5.1		70	0,0014 x d_1	0,0018 x d_1							■	
	5.2	48	62	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1								■
	5.3		28	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1							■	
S	1.1	68	88	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1	22	24	0,0025 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1			■
	1.2	60	77	0,0018 x d_1	0,0023 x d_1								■
	1.3		25	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1								■
	2.1	58	76	0,0020 x d_1	0,0025 x d_1								■
	2.2	20	30	0,0016 x d_1	0,0020 x d_1								■
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-T-Nutenfräser
HSS T-slot end mills

NF

Gültig für · Valid for
3050 3058 3058C

		v_c [m/min] Unbeschichtet Uncoated	v_c [m/min] TICN	f_z [mm] $d_1 \leq 45$ mm	TICN			Unbesch. Uncoated
							MMS MQL	
P	1.1	33	35	0,0036 x d_1			□	■
	2.1	28	30	0,0033 x d_1				■
	3.1	22	25	0,0030 x d_1				■
	4.1		20	0,0027 x d_1				■
	5.1							
M	1.1	13	16	0,0030 x d_1				■
	2.1	11	14	0,0027 x d_1				■
	3.1							
	4.1							
K	1.1	28	32	0,0036 x d_1	□	□	□	■
	1.2	24	30	0,0033 x d_1	□	□	□	■
	2.1	22	25	0,0033 x d_1			□	■
	2.2	20	23	0,0030 x d_1				■
	3.1	17	20	0,0027 x d_1				■
	3.2							
	4.1	23	26	0,0033 x d_1			□	■
	4.2	15	18	0,0030 x d_1				■
N	1.1	110	120	0,0048 x d_1				■
	1.2	100	110	0,0045 x d_1			□	■
	1.3	80	90	0,0042 x d_1			□	■
	1.4	65	70	0,0039 x d_1			□	■
	1.5	45	50	0,0036 x d_1			□	■
	1.6							
	2.1	26	50	0,0036 x d_1				■
	2.2	29	60	0,0033 x d_1				■
	2.3	52	60	0,0036 x d_1			□	■
	2.4	20	22	0,0027 x d_1				■
	2.5	41	50	0,0030 x d_1				■
	2.6	47	50	0,0036 x d_1			□	■
	2.7							
	2.8							
	3.1	88	120	0,0039 x d_1	□	■		□
	3.2	72	100	0,0045 x d_1	□	■		□
	4.1	65	70	0,0060 x d_1	□	□	□	■
	4.2	110	120	0,0060 x d_1	□	□	□	■
	4.3							
	4.4							
	5.1							
	5.2							
	5.3							
S	1.1	24	30	0,0030 x d_1				■
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-T-Nutenfräser
HSS T-slot end mills

N

Gültig für · Valid for
3030 3038 3038C

		v_c [m/min]		f_z [mm]				TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \leq 16$ mm	$d_1 > 16$ - 22 mm	$d_1 > 22$ - 32 mm	$d_1 > 32$ - 60 mm			MMS MQL	
P	1.1	28	33	0,0013 x d_1	0,0018 x d_1	0,0012 x d_1	0,0008 x d_1			□	■
	2.1	24	28	0,0012 x d_1	0,0017 x d_1	0,0011 x d_1	0,0008 x d_1				■
	3.1	18	22	0,0011 x d_1	0,0015 x d_1	0,0010 x d_1	0,0007 x d_1				■
	4.1		17	0,0010 x d_1	0,0014 x d_1	0,0009 x d_1	0,0006 x d_1				■
	5.1										
M	1.1	11	13	0,0011 x d_1	0,0015 x d_1	0,0010 x d_1	0,0007 x d_1				■
	2.1	10	11	0,0010 x d_1	0,0014 x d_1	0,0009 x d_1	0,0006 x d_1				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	24	28	0,0013 x d_1	0,0018 x d_1	0,0012 x d_1	0,0008 x d_1	□	□	□	■
	1.2	21	24	0,0012 x d_1	0,0017 x d_1	0,0011 x d_1	0,0008 x d_1	□	□	□	■
	2.1	19	22	0,0012 x d_1	0,0017 x d_1	0,0011 x d_1	0,0008 x d_1			□	■
	2.2	17	20	0,0011 x d_1	0,0015 x d_1	0,0010 x d_1	0,0007 x d_1				■
	3.1	14	17	0,0010 x d_1	0,0014 x d_1	0,0009 x d_1	0,0006 x d_1				■
	3.2										
	4.1	20	23	0,0012 x d_1	0,0017 x d_1	0,0011 x d_1	0,0008 x d_1			□	■
	4.2	13	15	0,0011 x d_1	0,0015 x d_1	0,0010 x d_1	0,0007 x d_1				■
N	1.1	95	110	0,0018 x d_1	0,0024 x d_1	0,0016 x d_1	0,0011 x d_1				■
	1.2	85	100	0,0017 x d_1	0,0023 x d_1	0,0015 x d_1	0,0011 x d_1			□	■
	1.3	67	80	0,0015 x d_1	0,0021 x d_1	0,0014 x d_1	0,0010 x d_1			□	■
	1.4	57	65	0,0014 x d_1	0,0020 x d_1	0,0013 x d_1	0,0009 x d_1			□	■
	1.5	38	45	0,0013 x d_1	0,0018 x d_1	0,0012 x d_1	0,0008 x d_1			□	■
	1.6										
	2.1	23	45	0,0013 x d_1	0,0018 x d_1	0,0012 x d_1	0,0008 x d_1				■
	2.2	25	55	0,0012 x d_1	0,0017 x d_1	0,0011 x d_1	0,0008 x d_1				■
	2.3	45	55	0,0013 x d_1	0,0018 x d_1	0,0012 x d_1	0,0008 x d_1			□	■
	2.4	17	20	0,0010 x d_1	0,0014 x d_1	0,0009 x d_1	0,0006 x d_1				■
	2.5	35	46	0,0011 x d_1	0,0015 x d_1	0,0010 x d_1	0,0007 x d_1				■
	2.6	41	54	0,0013 x d_1	0,0018 x d_1	0,0012 x d_1	0,0008 x d_1			□	■
	2.7										
	2.8										
	3.1	76	110	0,0014 x d_1	0,0020 x d_1	0,0013 x d_1	0,0009 x d_1	□	■		□
	3.2	62	90	0,0017 x d_1	0,0023 x d_1	0,0015 x d_1	0,0011 x d_1	□	■		□
	4.1	57	65	0,0022 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1	0,0014 x d_1	□	□	□	■
	4.2	95	110	0,0022 x d_1	0,0030 x d_1	0,0020 x d_1	0,0014 x d_1	□	□	□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	21	24	0,0011 x d_1	0,0015 x d_1	0,0010 x d_1	0,0007 x d_1				■
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

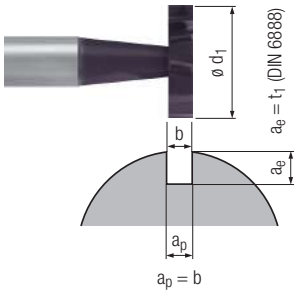
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HSS/HM

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Schlitzfräser
HSS Woodruff keyseat end mills

N



Gültig für · Valid for
3010 3018 3018C

		v_c [m/min]		f_z [mm]			TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \leq 10{,}5$ mm	$d_1 > 10{,}5 - 19{,}5$ mm	$d_1 > 19{,}5 - 45{,}5$ mm			MMS MQL	
P	1.1	33	35	0,0018 x d_1	0,0016 x d_1	0,0014 x d_1			□	■
	2.1	28	30	0,0017 x d_1	0,0014 x d_1	0,0013 x d_1				■
	3.1	22	25	0,0015 x d_1	0,0013 x d_1	0,0012 x d_1				■
	4.1		20	0,0014 x d_1	0,0012 x d_1	0,0011 x d_1				■
	5.1									
M	1.1	13	16	0,0015 x d_1	0,0013 x d_1	0,0012 x d_1				■
	2.1	11	14	0,0014 x d_1	0,0012 x d_1	0,0011 x d_1				■
	3.1									
	4.1									
K	1.1	28	32	0,0018 x d_1	0,0016 x d_1	0,0014 x d_1	□	□	□	■
	1.2	24	30	0,0017 x d_1	0,0014 x d_1	0,0013 x d_1	□	□	□	■
	2.1	22	25	0,0017 x d_1	0,0014 x d_1	0,0013 x d_1			□	■
	2.2	20	23	0,0015 x d_1	0,0013 x d_1	0,0012 x d_1				■
	3.1	17	20	0,0014 x d_1	0,0012 x d_1	0,0011 x d_1				■
	3.2									
	4.1	23	26	0,0017 x d_1	0,0014 x d_1	0,0013 x d_1			□	■
	4.2	15	18	0,0015 x d_1	0,0013 x d_1	0,0012 x d_1				■
N	1.1	110	120	0,0024 x d_1	0,0021 x d_1	0,0019 x d_1				■
	1.2	100	110	0,0023 x d_1	0,0020 x d_1	0,0018 x d_1			□	■
	1.3	80	90	0,0021 x d_1	0,0018 x d_1	0,0017 x d_1			□	■
	1.4	65	70	0,0020 x d_1	0,0017 x d_1	0,0016 x d_1			□	■
	1.5	45	50	0,0018 x d_1	0,0016 x d_1	0,0014 x d_1			□	■
	1.6									
	2.1	26	50	0,0018 x d_1	0,0016 x d_1	0,0014 x d_1				■
	2.2	29	60	0,0017 x d_1	0,0014 x d_1	0,0013 x d_1				■
	2.3	52	60	0,0018 x d_1	0,0016 x d_1	0,0014 x d_1			□	■
	2.4	20	22	0,0014 x d_1	0,0012 x d_1	0,0011 x d_1				■
	2.5	41	50	0,0015 x d_1	0,0013 x d_1	0,0012 x d_1				■
	2.6	47	60	0,0018 x d_1	0,0016 x d_1	0,0014 x d_1			□	■
	2.7									
	2.8									
	3.1	88	120	0,0020 x d_1	0,0017 x d_1	0,0016 x d_1	□	■		□
	3.2	72	100	0,0023 x d_1	0,0020 x d_1	0,0018 x d_1	□	■		□
	4.1	65	70	0,0030 x d_1	0,0026 x d_1	0,0024 x d_1	□	□	□	■
	4.2	110	120	0,0030 x d_1	0,0026 x d_1	0,0024 x d_1	□	□	□	■
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
S	1.1	24	30	0,0015 x d_1	0,0013 x d_1	0,0012 x d_1				■
	1.2									
	1.3									
	2.1									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

HSS/HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-Winkelfräser
HSS dovetail end mills

H

Gültig für · Valid for

3200 3210
3208 3218
3208C 3218C

a_e = 0,2 x d_1

a_e = 0,2 x d_1

		v_c [m/min]		f_z [mm]	f_z [mm]	TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	45° - 70°	45° - 70°			MMS MQL	
P	1.1	28	33	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1			□	■
	2.1	24	28	0,0006 x d_1	0,0009 x d_1				■
	3.1	18	22	0,0006 x d_1	0,0008 x d_1				■
	4.1		17	0,0005 x d_1	0,0007 x d_1				■
	5.1								
M	1.1	11	13	0,0006 x d_1	0,0008 x d_1				■
	2.1	10	11	0,0005 x d_1	0,0007 x d_1				■
	3.1								
	4.1								
K	1.1	24	28	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1	□	□	□	■
	1.2	21	24	0,0006 x d_1	0,0009 x d_1	□	□	□	■
	2.1	19	22	0,0006 x d_1	0,0009 x d_1			□	■
	2.2	17	20	0,0006 x d_1	0,0008 x d_1				■
	3.1	14	17	0,0005 x d_1	0,0007 x d_1				■
	3.2								
	4.1	20	23	0,0006 x d_1	0,0009 x d_1			□	■
	4.2	13	15	0,0006 x d_1	0,0008 x d_1				■
N	1.1	95	110	0,0009 x d_1	0,0013 x d_1				■
	1.2	85	100	0,0008 x d_1	0,0012 x d_1			□	■
	1.3	67	80	0,0008 x d_1	0,0011 x d_1			□	■
	1.4	57	65	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1			□	■
	1.5	38	45	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1			□	■
	1.6								
	2.1	38	45	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1				■
	2.2	48	55	0,0006 x d_1	0,0009 x d_1				■
	2.3	48	55	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1			□	■
	2.4	17	20	0,0005 x d_1	0,0007 x d_1				■
	2.5	40	46	0,0006 x d_1	0,0008 x d_1				■
	2.6	46	54	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1			□	■
	2.7								
	2.8								
	3.1	95	110	0,0007 x d_1	0,0010 x d_1	□	■		□
	3.2	76	90	0,0008 x d_1	0,0012 x d_1	□	■		□
	4.1	57	65	0,0011 x d_1	0,0016 x d_1	□	□	□	■
	4.2	95	110	0,0011 x d_1	0,0016 x d_1	□	□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	21	24	0,0006 x d_1	0,0008 x d_1				■
	1.2								
	1.3								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

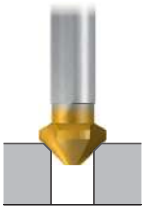
HSS/HM

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

Kegelsenker 60° und 90°
Countersinks 60° and 90°

Gültig für · Valid for
7550 7560 7581
7550T 7560T

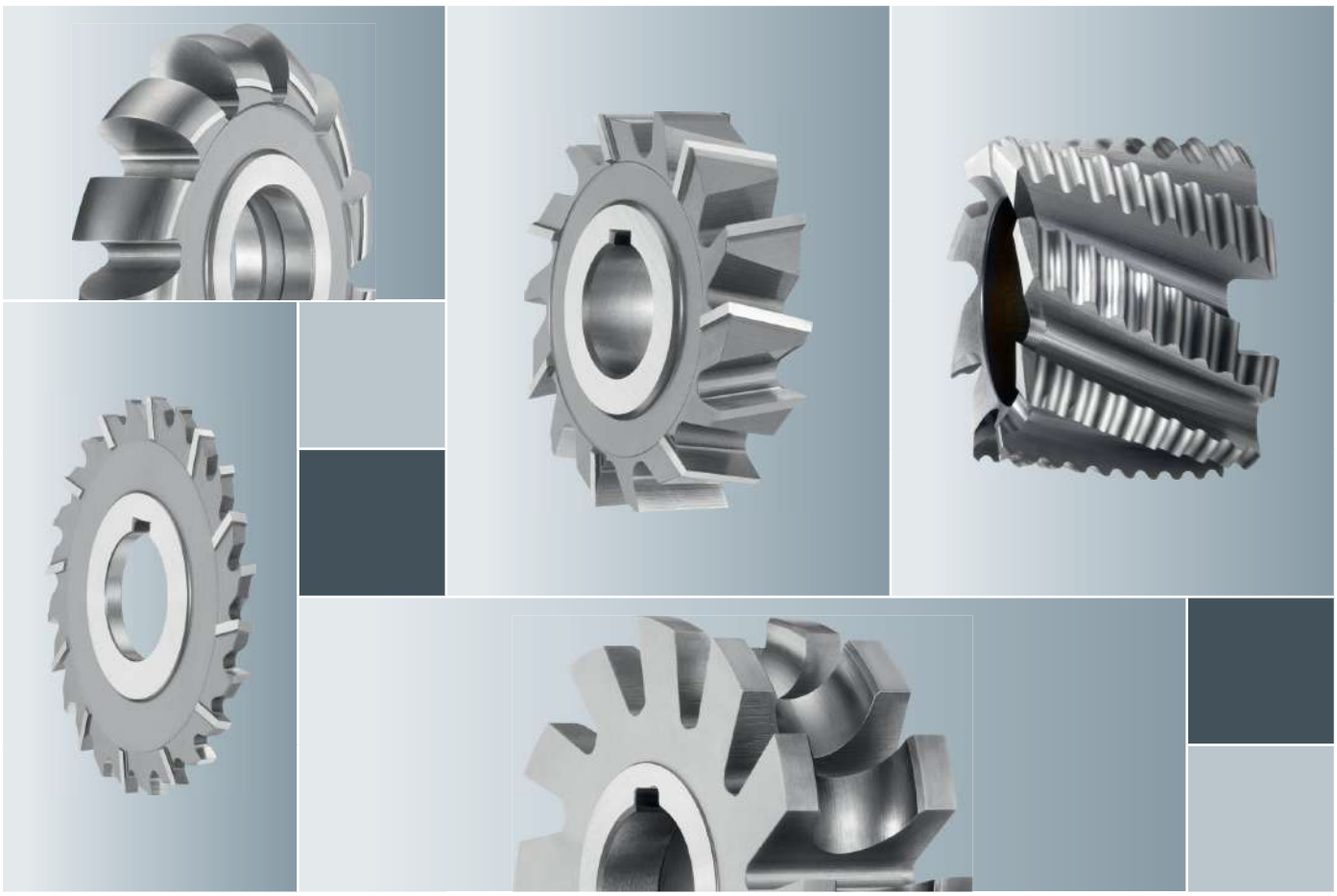
HM


HSS

		v_c [m/min] Unbeschichtet Uncoated	f [mm] 90°	v_c [m/min] Unbeschichtet Uncoated	v_c [m/min] TIN	f [mm] 60°, 90°	HM HSS-TIN			HSS Unbesch. Uncoated
									MMS MQL	
P	1.1	35	0,060	15	25	0,050	□	□	□	■
	2.1	25	0,060	12	15	0,050		□	□	■
	3.1	18	0,036	10	12	0,030			□	■
	4.1	12	0,036		8	0,030				■
	5.1	10	0,024							■
M	1.1	9	0,036	6	8	0,030				■
	2.1	8	0,036	4	6	0,030				■
	3.1	7	0,024							■
	4.1									
K	1.1	40	0,096	20	30	0,080	□	■	□	■
	1.2	30	0,096	15	20	0,080	□	■	□	■
	2.1	28	0,096	11	14	0,080		□	□	■
	2.2	20	0,096	10	12	0,080		□	□	■
	3.1	15	0,084	8	10	0,070			□	■
	3.2	12	0,084							■
	4.1	20	0,096	8	10	0,080		□	□	■
	4.2	18	0,096	7	9	0,080		□	□	■
N	1.1			40	50	0,060			□	■
	1.2	60	0,072	30	40	0,060			□	■
	1.3	50	0,072	25	30	0,060			□	■
	1.4	45	0,072	20	25	0,060			□	■
	1.5	30	0,072	15	20	0,060			□	■
	1.6	10	0,065							■
	2.1	45	0,096	25	30	0,080			□	■
	2.2	60	0,096	30	40	0,080			□	■
	2.3	80	0,096	35	55	0,080			□	■
	2.4	30	0,084	15	20	0,070			□	■
	2.5	45	0,084	20	30	0,070			□	■
	2.6	30	0,096	15	20	0,080			□	■
	2.7	15	0,078						□	■
	2.8									
	3.1	85	0,120	50	60	0,100	□	■		□
	3.2	75	0,120	45	50	0,100	□	■		□
	4.1	90	0,060	55	65	0,050	□	□	□	■
	4.2	100	0,060	60	70	0,050	□	□	□	■
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2	15	0,070							■
	5.3									
S	1.1	15	0,048	6	8	0,040				■
	1.2	10	0,048							■
	1.3									
	2.1	6	0,038							■
	2.2	5	0,033							■
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

HSS/HM

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f = Vorschub pro Umdrehung · Feed per revolution



Fräser mit Bohrung
Milling Cutters with Bore

		Seite · Page
Wegweiser	Product finder	698 - 701
Produktseiten	Product pages	703 - 715
Schnittwerte	Cutting conditions	716 - 722

Wegweiser

Bitte beachten:
Die Eignung der Fräser mit Bohrung ist folgendermaßen gekennzeichnet:

■ = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Die zugehörigen Schnittdaten sind auf den Seiten 716 - 722 zu finden.

Product finder

Please note:
The suitability of the milling cutters with bore is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

Please find the cutting conditions on pages 716 - 722.

		Einsatzgebiete – Material Applications – material			Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		**Stahlwerkstoffe**	**Steel materials**			
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm²	Cq15	1.1132
					S235JR (St37-2)	1.0037
					10SPb20	1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm²	E360 (St70-2)	1.0070
					16MnCr5	1.7131
					GS-25CrMo4	1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm²	20MoCr3	1.7320
					42CrMo4	1.7225
					102Cr6	1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm²	50CrMo4	1.7228
					X45NiCrMo4	1.2767
					31CrMo12	1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm²	X38CrMoV5-3	1.2367
					X100CrMoV8-1-1	1.2990
					X40CrMoV5-1	1.2344
M		**Nichtrostende Stahlwerkstoffe**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm²	X2CrTi12	1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410
K		**Gusswerkstoffe**	**Cast materials**			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm²	GJV 300	
	3.2			400-500 N/mm²	GJV 450	
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140
N		**Nichteisenwerkstoffe**	**Non-ferrous materials**			
		Aluminium-Legierungen	**Aluminium alloys**			
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm²	EN AW-AlMn1	EN AW-3103
	1.2			≤ 350 N/mm²	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	EN AC-51300
	1.5			7% < Si ≤ 12%	EN AC-AlSi9Cu3	EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AlSi17Cu4FeMg	
		Kupfer-Legierungen	**Copper alloys**			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Alubronze, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
	2.7	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	≤ 600 N/mm²	(AMPCO® 8)	
	2.8			≤ 1400 N/mm²	(AMPCO® 45)	
		Magnesium-Legierungen	**Magnesium alloys**			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm²	MgAl6Zn	3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120
		Kunststoffe	**Synthetics**			
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
		Besondere Werkstoffe	**Special materials**			
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000	
	5.2	Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S		**Spezialwerkstoffe**	**Special materials**			
		Titan-Legierungen	**Titanium alloys**			
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm²	Ti1	3.7025
	1.2	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 900 N/mm²	TiAl6V4	3.7165
	1.3			≤ 1250 N/mm²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm²	Ni 99,6	2.4060
	2.2	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Monel 400	2.4360
	2.3			≤ 1600 N/mm²	Inconel 718	2.4668
	2.4	Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm²	Udimet 605	
	2.5			≤ 1600 N/mm²	Haynes 25	2.4964
	2.6	Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm²	Incoloy 800	1.4958
H		**Harte Werkstoffe**	**Hard materials**			
	1.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3			55 - 60 HRC	Armox 600T	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	

HSS-Walzenstirnfräser
HSS shell end mills

Steel		Allround						Al	
NR grob · coarse		NF mittel · medium		N		HR fein · fine		W	
ø 40 - 125 mm	ø 40 - 125 mm	ø 40 - 100 mm	ø 40 - 100 mm	ø 40 - 125 mm	ø 40 - 125 mm	ø 40 - 100 mm	ø 40 - 100 mm	ø 40 - 125 mm	
7 - 12	7 - 12	7 - 12	7 - 12	8 - 14	8 - 14	7 - 12	7 - 12	6 - 8	Z (Flutes)
4050	**4050C**	**4070**	**4070C**	**4010**	**4010C**	**4090**	**4090C**	**4040**	
703	703	703	703	704	704	704	704	705	Seite · Page
716	716	716	716	717	717	716	716	718	v_c / f_z
■	■	■	■	■	■	□	□		1.1 P
□	■	□	■	□	■	■	■		2.1 P
	□	□	□		□	□	□		3.1 P
			□		□		□		4.1 P
									5.1 P
	□	□	□	□	■	□	■		1.1 M
	□		□		□		□		2.1 M
					□		□		3.1 M
									4.1 M
■	■	■	■	■	■	■	■		1.1 K
□	■	■	■	□	■	□	■		1.2 K
□	□	□	□	□	■	□	□		2.1 K
	□	□	□	□	□	□	□		2.2 K
			□		□		□		3.1 K
			□		□		□		3.2 K
□	□	□	□	□	■	□	■		4.1 K
	□		□	□	□	□	□		4.2 K
								■	1.1 N
								■	1.2 N
								■	1.3 N
								□	1.4 N
									1.5 N
									1.6 N
	□		□		□			□	2.1 N
□	□	□	□	□	□		□		2.2 N
□	□	□	□	□	□	□	□		2.3 N
	□		□		□		□		2.4 N
□	□	□	□	□	□		□		2.5 N
	□		□		□	□	□		2.6 N
	□		□		□		□		2.7 N
									2.8 N
□		□						■	3.1 N
□		□						■	3.2 N
□								■	4.1 N
□								■	4.2 N
									4.3 N
									4.4 N
									5.1 N
	□						□		5.2 N
									5.3 N
	□	□	□		□		□		1.1 S
			□		□		□		1.2 S
					□		□		1.3 S
			□		□		□		2.1 S
									2.2 S
									2.3 S
									2.4 S
									2.5 S
									2.6 S
									1.1 H
									1.2 H
									1.3 H
									1.4 H
									1.5 H

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

HSS-Scheibenfräser
HSS side and face milling cutters

Schmale HSS-Scheibenfräser
Narrow HSS side and face milling cutters

Hartmetall-Metallkreissägeblätter
Solid carbide metal slitting saws

		Allround	Steel		Allround	Steel		Allround	Steel
		N	**H**		**N**	**H**		**N**	**H**
		ø 50 - 200 mm	ø 50 - 200 mm	ø 50 - 125 mm	ø 63 - 160 mm	ø 63 - 160 mm	ø 63 - 160 mm	ø 20 - 125 mm	ø 20 - 125 mm
Z (Flutes)		12 - 24	16 - 32	16 - 24	16 - 30	28 - 48	32 - 52	20 - 70	40 - 140
		4410	**4435**	**4455**	**4490**	**4461**	**4471**	**4515**	**4505**
Seite · Page		706	706	706	707	707	707	708 - 709	708 - 709
v_c / f_z		719	719	719	719	719	719	720	720
P	1.1	■	□	□	■	□	□	■	■
	2.1	□	■	■	□	■	■	■	■
	3.1		□	□		□	□	■	■
	4.1							□	□
	5.1							□	□
M	1.1	□	□		□	□		■	■
	2.1							■	■
	3.1							□	□
	4.1							□	□
K	1.1	■	■	■	■	■	■	■	■
	1.2	□	■	■	■	■	■	■	■
	2.1	□	□	□	□	□	□	■	■
	2.2	□	□	□	□	□	□	■	■
	3.1							□	□
	3.2							□	□
	4.1	□	□	□	□	□	□	■	■
	4.2	□	□	□	□	□	□	□	□
N	1.1								
	1.2								
	1.3	□			□				
	1.4	□			□			□	
	1.5							□	
	1.6							□	
	2.1	□			□			□	
	2.2	□	□		□	□		□	
	2.3	□	□	□	□	□	□	□	
	2.4		□	□		□	□	□	
	2.5	□	□	□	□	□	□	□	
	2.6			□			□	□	
	2.7							□	
	2.8							□	□
	3.1	□			□			□	
	3.2	□			□			□	
	4.1	□			□			□	
	4.2	□			□			□	
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2							□	□
	5.3								
S	1.1		□			□		□	□
	1.2							□	□
	1.3							□	□
	2.1							□	□
	2.2							□	□
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

	HSS-Metallkreissägeblätter HSS metal slitting saws		**HSS-Winkelfräser** HSS angle milling cutters		**HSS-Halbrund-Profilfräser** HSS radius cutters		**HSS-Zahnformfräser** HSS spur wheel milling cutters	
	Steel		**Allround**					
	N	**H**	**N**		**N**		**N**	
	ø 50 - 160 mm	ø 20 - 160 mm	ø 50 - 100 mm 45 - 120°	ø 40 - 160 mm 45 - 60°	r = 0,75 - 12 mm	r = 1 - 12 mm	Mod. 1 - 4	
	24 - 80	32 - 160	16 - 28	14 - 28	12 - 14	12 - 14	12 - 14	Z (Flutes)
	4510	**4500**	**4660**	**4670**	**4645**	**4640**	**5500**	
	710 - 711	710 - 711	712	713	714	714	715	Seite · Page
	720	720	721	721	722	722	722	v_c / f_z
P	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	□	□	□	□	□	□	□	2.1
	□	□	□	□	□	□	□	3.1
								4.1
								5.1
M	□		□	□	□	□	□	1.1
								2.1
								3.1
								4.1
K	■	■	■	■	■	■	■	1.1
	■	■	□	□	□	□	□	1.2
	□	□	□	□	□	□	□	2.1
	□	□	□	□	□	□	□	2.2
								3.1
								3.2
	□	□	□	□	□	□	□	4.1
	□	□	□	□	□	□	□	4.2
N								1.1
								1.2
			□	□	□	□	□	1.3
			□	□	□	□	□	1.4
								1.5
								1.6
	□		□	□	□	□	□	2.1
	□		□	□	□	□	□	2.2
	□		□	□	□	□	□	2.3
	□		□	□	□	□	□	2.4
	□		□	□	□	□	□	2.5
	□		□	□	□	□	□	2.6
			□	□	□	□	□	2.7
								2.8
	□		□	□	□	□	□	3.1
	□		□	□	□	□	□	3.2
	□		□	□	□	□	□	4.1
	□		□	□	□	□	□	4.2
								4.3
								4.4
								5.1
								5.2
								5.3
S	□		□	□	□	□	□	1.1
								1.2
								1.3
								2.1
								2.2
								2.3
								2.4
								2.5
								2.6
H								1.1
								1.2
								1.3
								1.4
								1.5

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Verzahnungsfräser · Gear Cutters

Auf Anfrage fertigen wir auch:

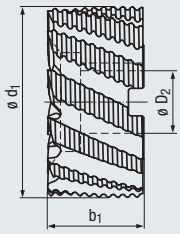
- Formfräser und Wälzfräser für Keilwellenprofile und Kettenräder
- Wälzfräser für Stirnräder, Zahnriemenscheiben und Kerbzahnwellen
- Schnecken- und Zahnstangenfräser

On request we also produce:

- Form cutters and hobs for spline shafts and roller chain sprockets
- Hobs for spur wheels, timing belt pulleys and serration shafts
- Rack and worm milling cutters

- Schruppfräser mit groben, runden Spanteilern
- Niedrige Schnittkräfte
- Mit Längs- und Quernut

- Roughing shell end mill with coarse, round chip breakers
- Low cutting forces
- With standard keyway and driving slot



NR | grob coarse
HSSE | DIN 138
25° | 45°
v_c / f_z 716

Steel

Steel

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für einfache Stahl- und Gusswerkstoffe sowie Kupferlegierungen verwendbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Plan- und Eckfräsen mit großem Abtragsvolumen

Applications – material (see page 698)

- For steel, cast materials and copper alloys
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- For face and shoulder milling with high material removal rates

P	1.1	2.1
K	1.1	1.2-2.1, 4.1
N		2.2-2.3, 2.5
N		3.1-4.2

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2
K		4.1-4.2
N		2.1-2.7, 5.2
S		1.1

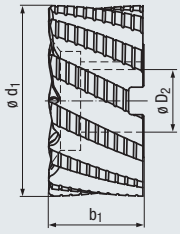
DIN 1880

Bestell-Code · Order code

ø d_1 „+" js14	b_1	ø D_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code	4050	4050C
40	32	16	**7**	**.040**	●	●
50	36	22	**8**	**.050**	●	●
63	40	27	**8**	**.063**	●	●
80	45	27	**10**	**.080**	●	●
100	50	32	**12**	**.100**	●	●
125	56	40	**12**	**.125**	●	●

- Schrupp-Schlichtfräser mit flachen, überdeckenden Spanteilern
- Erzeugt annähernd Schlichtoberflächen
- Mit Längs- und Quernut

- Semi-finishing shell end mill with flat, overlapping chip breakers
- Generates nearly finishing surfaces
- With standard keyway and driving slot



NF | mittel medium
HSSE | DIN 138
25° | 45°
v_c / f_z 716

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Kurze Späne lassen sich leicht abtransportieren
- Zum Plan- und Eckfräsen

Applications – material (see page 698)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- Easy removal of short chips
- For face and shoulder milling

P	1.1	2.1-3.1
M		1.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2, 4.1
N		2.2-2.3, 2.5
N		3.1-3.2
S		1.1

P	1.1-2.1	3.1-4.1
M		1.1-2.1
K	1.1-1.2	2.1-4.2
N		2.1-2.7
S		1.1-1.2, 2.1

DIN 1880

Bestell-Code · Order code

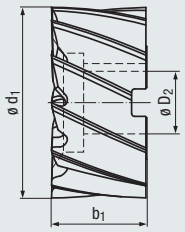
ø d_1 „+" js14	b_1	ø D_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code	4070	4070C
40	32	16	**7**	**.040**	●	●
50	36	22	**8**	**.050**	●	●
63	40	27	**8**	**.063**	●	●
80	45	27	**10**	**.080**	●	●
100	50	32	**12**	**.100**	●	●

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN HSS-Walzenstirnfräser · HSS Shell End Mills

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Mit Längs- und Quernut

- Finishing shell end mill
- Generates smooth surfaces
- With standard keyway and driving slot



N | HSSE | DIN 138 | 25° | v_c / f_z 717

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Zum Plan- und Eckfräsen mit geringen Schnitttiefen

Applications – material (see page 698)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For face and shoulder milling with low cutting depths

P	1.1	2.1
M		1.1
K	1.1	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		2.2-2.3, 2.5

P	1.1-2.1	3.1-4.1
M	1.1	2.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		2.1-2.7
S		1.1-2.1

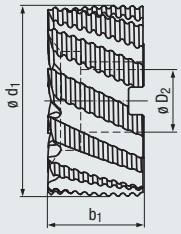
DIN 1880

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code					4010	4010C
ø d_1 k10	b_1	ø D_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
40	32	16	**8**	.040	●	●
50	36	22	**8**	.050	●	●
63	40	27	**8**	.063	●	●
80	45	27	**10**	.080	●	●
100	50	32	**12**	.100	●	●
125	56	40	**14**	.125	●	●

- Schruppfräser mit feinen, runden Spanteilern
- Niedrige Schnittkräfte
- Mit Längs- und Quernut

- Roughing shell end mill with fine, round chip breakers
- Low cutting forces
- With standard keyway and driving slot



HR | fein fine | HSSE | DIN 138 | 25° | 45° | v_c / f_z 716

Allround

Allround

Beschichtung · Coating

TICN

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen bis 1200 N/mm² einsetzbar
- Zum Plan- und Eckfräsen mit großem Abtragsvolumen

Applications – material (see page 698)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For face and shoulder milling with high material removal rates

P	2.1	1.1, 3.1
M		1.1
K	1.1	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		2.3, 2.6

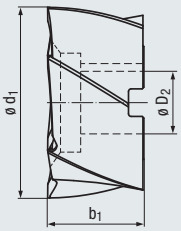
P	2.1	1.1, 3.1-4.1
M	1.1	2.1-3.1
K	1.1-1.2	2.1-3.2
K	4.1	4.2
N		2.2-2.7, 5.2
S		1.1-2.1

DIN 1880

Bestell-Code · Order code					4090	4090C
ø d_1 „+" js14	b_1	ø D_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code		
40	32	16	**7**	.040	●	●
50	36	22	**8**	.050	●	●
63	40	27	**8**	.063	●	●
80	45	27	**10**	.080	●	●
100	50	32	**12**	.100	●	●

- Schlichtfräser
- Erzeugt glatte Oberflächen
- Große Spanräume
- Schneidfreudige Geometrie
- Niedrige Schnittkräfte
- Mit Längs- und Quernut

- Finishing shell end mill
- Generates smooth surfaces
- Large chip space
- High positive rake angle
- Low cutting forces
- With standard keyway and driving slot



W

HSSE

DIN 138

30°

v_c / f_z
718

Al

Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Leichtmetalle und faserfreie Kunststoffe mit einer Zugfestigkeit bis 500 N/mm²
- Zum Plan- und Eckfräsen mit großem Abtragsvolumen

Applications – material (see page 698)

- For light metals and fibre-free synthetics with a tensile strength of up to 500 N/mm²
- For face and shoulder milling with high material removal rates

N 1.1-1.3 1.4, 2.1
N 3.1-4.2

DIN 1880

Scharfkantig · Sharp-edged

Bestell-Code · Order code					4040	
ø d_1 k10	b_1	ø D_2	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**		
40	32	16	**6**	**.040**	●	
50	36	22	**6**	**.050**	●	
63	40	27	**6**	**.063**	●	
80	45	27	**6**	**.080**	●	
100	50	32	**6**	**.100**	●	
125	56	40	**8**	**.125**	●	

Beschichtete Ausführung auf Anfrage lieferbar
Coated design available on request

FRANKEN HSS-Scheibenfräser · HSS Side and Face Milling Cutters

- 3-seitig schneidend
- Keine Klemmneigung bei tiefen Nuten
- Bei kreuzverzahnter Ausführung wechselseitig ausgesetzte Seitenzähne
- Geradeverzahnte Ausführung für verlaufsicheres Nutenfräsen

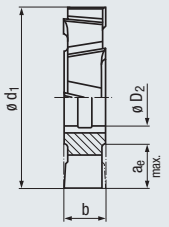
- 3 side cutting
- No tendency to jam in deep slots
- Staggered teeth version with alternating peripheral teeth
- Straight teeth version for reliable slot cutting

N | H

DIN 138

HSSE

v_c / f_z 719



Typ N	Typ H	Typ H
Allround	**Steel**	**Steel**

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenmetalle
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen tiefer Nuten geeignet
- Zum Trennfräsen oder Ablängen verwendbar

Applications – material (see page 698)

- For steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Suitable for machining deep slots
- For cutting off and cutting to size

	Typ N	Typ H	Typ H
P	**1.1** 2.1	**2.1** 1.1, 3.1	**2.1** 1.1, 3.1
M	1.1	1.1	**1.1-1.2** 2.1-2.2
K	**1.1** 1.2-2.2	**1.1-1.2** 2.1-2.2	4.1-4.2
K	4.1-4.2	4.1-4.2	2.3-2.6
N	1.3-1.4	2.2-2.5	
N	2.1-2.3, 2.5	S 1.1	
N	3.1-4.2		

DIN 885

	Kreuzverzahnt, grob Staggered teeth, coarse	Kreuzverzahnt Staggered teeth	Geradeverzahnt Straight teeth
Bestell-Code · Order code	**4410**	**4435**	**4455**

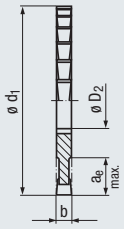
ø d_1	a_e max.	b k11	ø D_2	Dimens.-Code	Z (Flutes)		Z (Flutes)		Z (Flutes)	
50	9	4	16	**.05004**	**12**	●	**16**	●	**16**	●
50	9	5	16	**.05005**	**12**	●	**16**	●	**16**	●
50	9	6	16	**.05006**	**12**	●	**16**	●	**16**	●
50	9	8	16	**.05008**	**12**	●	**16**	●	**16**	●
50	9	10	16	**.05010**	**12**	●	**16**	●	**16**	●
63	12	4	22	**.06304**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	5	22	**.06305**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	6	22	**.06306**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	8	22	**.06308**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	10	22	**.06310**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	12	22	**.06312**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	14	22	**.06314**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
63	12	16	22	**.06316**	**12**	●	**18**	●	**18**	●
80	12	5	27	**.08005**	**14**	●	**20**	●	**20**	●
80	17	6	27	**.08006**	**14**	●	**20**	●	**20**	●
80	17	8	27	**.08008**	**14**	●	**20**	●	**20**	●
80	17	10	27	**.08010**	**14**	●	**18**	●	**20**	●
80	17	12	27	**.08012**	**14**	●	**18**	●	**20**	●
80	17	14	27	**.08014**	**14**	●	**18**	●	**20**	●
80	17	16	27	**.08016**	**14**	●	**18**	●	**20**	●
80	17	18	27	**.08018**	**14**	●	**18**	●	**20**	●
80	17	20	27	**.08020**	**14**	●	**18**	●	**20**	●
100	22	6	32	**.10006**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	8	32	**.10008**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	10	32	**.10010**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	12	32	**.10012**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	14	32	**.10014**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	16	32	**.10016**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	18	32	**.10018**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	20	32	**.10020**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
100	22	25	32	**.10025**	**14**	●	**20**	●	**24**	●
125	34	8	32	**.12508**	**16**	●	**24**	●	**24**	●
125	34	10	32	**.12510**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
125	34	12	32	**.12512**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
125	34	14	32	**.12514**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
125	34	16	32	**.12516**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
125	34	18	32	**.12518**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
125	34	20	32	**.12520**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
125	34	25	32	**.12525**	**16**	●	**22**	●	**24**	●
160	45	10	40	**.16010**	**18**	●	**26**	●		
160	45	12	40	**.16012**	**18**	●	**26**	●		
160	45	14	40	**.16014**	**18**	●	**26**	●		
160	45	16	40	**.16016**	**18**	●	**26**	●		
160	45	18	40	**.16018**	**18**	●	**26**	●		
160	45	20	40	**.16020**	**18**	●	**26**	●		
160	45	25	40	**.16025**	**18**	●	**26**	●		
160	45	32	40	**.16032**	**18**	●	**26**	●		
200	65	12	40	**.20012**	**24**	●	**32**	●		
200	65	14	40	**.20014**	**24**	●	**32**	●		
200	65	16	40	**.20016**	**24**	●	**32**	●		
200	65	18	40	**.20018**	**24**	●	**32**	●		
200	65	20	40	**.20020**	**24**	●	**32**	●		
200	65	25	40	**.20025**	**24**	●	**32**	●		
200	65	32	40	**.20032**	**24**	●	**32**	●		

Beschichtete Ausführungen auf Anfrage lieferbar
Coated designs available on request

Bestell-Beispiel · Ordering example: **4410.05004**

- 3-seitig schneidend
- Keine Klemmneigung bei tiefen Nuten
- Bei kreuzverzahnter Ausführung wechselseitig ausgesetzte Seitenzähne
- Geradeverzahnte Ausführung für verlaufsicheres Nutenfräsen

- 3 side cutting
- No tendency to jam in deep slots
- Staggered teeth version with alternating peripheral teeth
- Straight teeth version for reliable slot cutting



N | H

DIN 138

HSSE

v_c / f_z 719

Typ N

Allround

Typ H

Steel

Typ H

Steel

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenmetalle
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen tiefer Nuten geeignet
- Zum Schlitz- und Trennfräsen oder Ablängen verwendbar

Applications – material (see page 698)

- For steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Suitable for machining deep slots
- For slitting, cutting off and cutting to size

P	**1.1**	2.1
M		1.1
K	**1.1-1.2**	2.1-2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4
N		2.1-2.3, 2.5
N		3.1-4.2

P	**2.1**	1.1, 3.1
M		1.1
K	**1.1-1.2**	2.1-2.2
K		4.1-4.2
N		2.2-2.5
S		1.1

P	**2.1**	1.1, 3.1
K	**1.1-1.2**	2.1-2.2
K		4.1-4.2
N		2.3-2.6

DIN 1834

Bestell-Code · Order code

ø d_1	a_e max.	b k11	ø D_2	Dimens.-Code	4490 Kreuzverzahnt, grob Staggered teeth, coarse Z (Flutes)		4461 Kreuzverzahnt Staggered teeth Z (Flutes)		4471 Geradeverzahnt Straight teeth Z (Flutes)	
63	12	1,6	22	**.063016**	**16**	●	**28**	●	**32**	●
63	12	2	22	**.06302**	**16**	●	**28**	●	**32**	●
63	12	2,5	22	**.063025**	**16**	●	**28**	●	**32**	●
63	12	3	22	**.06303**	**16**	●	**28**	●	**32**	●
80	17	1,6	27	**.080016**	**20**	●	**32**	●	**36**	●
80	17	2	27	**.08002**	**20**	●	**32**	●	**36**	●
80	17	2,5	27	**.080025**	**20**	●	**32**	●	**36**	●
80	17	3	27	**.08003**	**20**	●	**32**	●	**36**	●
80	17	4	27	**.08004**	**20**	●	**32**	●	**36**	●
100	22	1,6	32	**.100016**	**24**	●	**36**	●	**40**	●
100	22	2	32	**.10002**	**24**	●	**36**	●	**40**	●
100	22	2,5	32	**.100025**	**24**	●	**36**	●	**40**	●
100	22	3	32	**.10003**	**24**	●	**36**	●	**40**	●
100	22	4	32	**.10004**	**24**	●	**36**	●	**40**	●
100	22	5	32	**.10005**	**24**	●	**36**	●	**40**	●
125	34	1,6	32	**.125016**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
125	34	2	32	**.12502**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
125	34	2,5	32	**.125025**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
125	34	3	32	**.12503**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
125	34	4	32	**.12504**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
125	34	5	32	**.12505**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
125	34	6	32	**.12506**	**26**	●	**40**	●	**44**	●
160	45	2	40	**.16002**			**48**	●	**52**	●
160	45	2,5	40	**.160025**	**30**	●	**48**	●	**52**	●
160	45	3	40	**.16003**	**30**	●	**48**	●	**52**	●
160	45	4	40	**.16004**	**30**	●	**48**	●	**52**	●
160	45	5	40	**.16005**	**30**	●	**48**	●	**52**	●
160	45	6	40	**.16006**	**30**	●	**48**	●	**52**	●
160	45	8	40	**.16008**	**22**	●	**36**	●	**40**	●

Beschichtete Ausführungen auf Anfrage lieferbar
Coated designs available on request

FRANKEN Hartmetall-Metallkreissägeblätter · Solid Carbide Metal Slitting Saws

- Planseitig hohlgeschliffen
- Zahnform A, feingezahnt: Winkelzahn mit kleinen Spankammern
- Zahnform B, grobgezahnt: Bogenzahn mit großen Spankammern

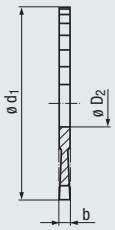
- Hollow ground on the flat side
- Fine toothing, type A: herringbone toothing with small chip space
- Coarse toothing, type B: curved tooth with large chip space

N | H

DIN 138

HM

v_c / f_z 720



Typ N

Steel

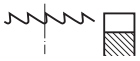
Typ H

Steel

Zahnform · Tooth form

DIN 1840 B

DIN 1840 A



Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zum Fräsen von Nuten mit geringer Tiefe
- Zum Trennfräsen oder Ablängen verwendbar

Applications – material (see page 698)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- Suitable for slot milling, low depth
- For cutting off and cutting to size

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N		1.4-4.2, 5.2
S		1.1-2.2

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N		2.8, 5.2
S		1.1-2.2

DIN 1838 / DIN 1837

Bestell-Code · Order code				Grobgezahnt Coarse teeth		Feingezahnt Fine teeth			
				4515		4505			
ø d_1	b	ø D_2	**Dimens.-Code**	Z (Flutes)		Z (Flutes)			
20	0,3	5	**.02003**	**20**	●	**40**	●		
20	0,5	5	**.02005**	**20**	●	**40**	●		
20	0,8	5	**.02008**	**20**	●	**40**	●		
20	1	5	**.0201**	**20**	●	**40**	●		
20	1,2	5	**.02012**	**20**	●	**40**	●		
25	0,3	8	**.02503**	**24**	●	**48**	●		
25	0,5	8	**.02505**	**24**	●	**48**	●		
25	0,8	8	**.02508**	**24**	●	**48**	●		
25	1	8	**.0251**	**24**	●	**48**	●		
25	1,2	8	**.02512**	**24**	●	**48**	●		
32	0,3	8	**.03203**	**30**	●	**60**	●		
32	0,5	8	**.03205**	**30**	●	**60**	●		
32	0,8	8	**.03208**	**30**	●	**60**	●		
32	1	8	**.0321**	**30**	●	**60**	●		
32	1,2	8	**.03212**	**30**	●	**60**	●		
32	1,6	8	**.03216**	**30**	●	**60**	●		
32	2	8	**.0322**	**30**	●	**60**	●		
40	0,3	10	**.04003**	**36**	●	**72**	●		
40	0,4	10	**.04004**	**36**	●	**72**	●		
40	0,5	10	**.04005**	**36**	●	**72**	●		
40	0,6	10	**.04006**	**36**	●	**72**	●		
40	0,8	10	**.04008**	**36**	●	**72**	●		
40	1	10	**.0401**	**36**	●	**72**	●		
40	1,2	10	**.04012**	**36**	●	**72**	●		
40	1,6	10	**.04016**	**36**	●	**72**	●		
40	2	10	**.0402**	**36**	●	**72**	●		
50	0,4	13	**.05004**	**40**	●	**80**	●		
50	0,5	13	**.05005**	**40**	●	**80**	●		
50	0,6	13	**.05006**	**40**	●	**80**	●		
50	0,8	13	**.05008**	**40**	●	**80**	●		
50	1	13	**.0501**	**40**	●	**80**	●		
50	1,2	13	**.05012**	**40**	●	**80**	●		
50	1,6	13	**.05016**	**40**	●	**80**	●		
50	2	13	**.0502**	**40**	●	**80**	●		
50	2,5	13	**.05025**	**40**	●	**80**	●		
50	3	13	**.0503**	**40**	●	**80**	●		
63	0,4	16	**.06304**	**40**	●	**80**	●		
63	0,5	16	**.06305**	**40**	●	**80**	●		
63	0,6	16	**.06306**	**40**	●	**80**	●		
63	0,8	16	**.06308**	**40**	●	**80**	●		
63	1	16	**.0631**	**40**	●	**80**	●		
63	1,2	16	**.06312**	**40**	●	**80**	●		
63	1,6	16	**.06316**	**40**	●	**80**	●		
63	2	16	**.0632**	**40**	●	**80**	●		
63	2,5	16	**.06325**	**40**	●	**80**	●		
63	3	16	**.0633**	**40**	●	**80**	●		

Bestell-Beispiel · Ordering example: **4505.02003**

- Planseitig hohlgeschliffen
- Zahnform A, feingezahnt: Winkelzahn mit kleinen Spankammern
- Zahnform B, grobgezahnt: Bogenzahn mit großen Spankammern

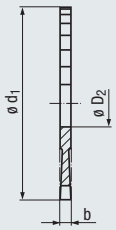
- Hollow ground on the flat side
- Fine toothing, type A: herringbone toothing with small chip space
- Coarse toothing, type B: curved tooth with large chip space

N | H

DIN 138

HM

v_c / f_z 720



Typ N

Steel

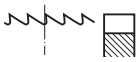
Typ H

Steel

Zahnform · Tooth form

DIN 1840 B

DIN 1840 A



Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- In fast allen Eisenwerkstoffen und Buntmetallen einsetzbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1400 N/mm²
- Zum Fräsen von Nuten mit geringer Tiefe
- Zum Trennfräsen oder Ablängen verwendbar

Applications – material (see page 698)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- Suitable for slot milling, low depth
- For cutting off and cutting to size

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N		1.4-4.2, 5.2
S		1.1-2.2

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-3.2
K	4.1	4.2
N		2.8, 5.2
S		1.1-2.2

DIN 1838 / DIN 1837

Bestell-Code · Order code				Grobgezahnt Coarse teeth		Feingezahnt Fine teeth			
				4515		4505			
ø d_1	b	ø D_2	**Dimens.-Code**	Z (Flutes)		Z (Flutes)			
80	0,5	22	**.08005**	**48**	●	**100**	●		
80	0,6	22	**.08006**	**48**	●	**100**	●		
80	0,8	22	**.08008**	**48**	●	**100**	●		
80	1	22	**.0801**	**48**	●	**100**	●		
80	1,2	22	**.08012**	**48**	●	**100**	●		
80	1,6	22	**.08016**	**48**	●	**100**	●		
80	2	22	**.0802**	**48**	●	**100**	●		
80	2,5	22	**.08025**	**48**	●	**100**	●		
80	3	22	**.0803**	**48**	●	**100**	●		
100	1	22	**.1001**	**60**	●	**120**	●		
100	1,2	22	**.10012**	**60**	●	**120**	●		
100	1,6	22	**.10016**	**60**	●	**120**	●		
100	2	22	**.1002**	**60**	●	**120**	●		
100	2,5	22	**.10025**	**60**	●	**120**	●		
100	3	22	**.1003**	**60**	●	**120**	●		
125	1	22	**.1251**	**70**	●	**140**	●		
125	1,6	22	**.12516**	**70**	●	**140**	●		
125	2	22	**.1252**	**70**	●	**140**	●		
125	2,5	22	**.12525**	**70**	●	**140**	●		
125	3	22	**.1253**	**70**	●	**140**	●		

FRANKEN HSS-Metallkreissägeblätter · HSS Metal Slitting Saws

- Planseitig hohlgeschliffen
- Zahnform A, feingezahnt: Winkelzahn mit kleinen Spankammern
- Zahnform B, grobgezahnt: Bogenzahn mit großen Spankammern

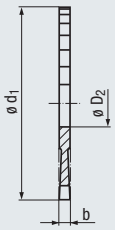
- Hollow ground on the flat side
- Fine toothing, type A: herringbone toothing with small chip space
- Coarse toothing, type B: curved tooth with large chip space

N | H

DIN 138

HSS

v_c / f_z 720



Typ N

Allround

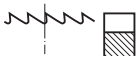
Typ H

Steel

Zahnform · Tooth form

DIN 1840 B

DIN 1840 A



Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenmetalle
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen von Nuten mit geringer Tiefe
- Zum Trennfräsen oder Ablängen verwendbar

Applications – material (see page 698)

- For steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Suitable for slot milling, low depth
- For cutting off and cutting to size

P	1.1	2.1-3.1
M		1.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2
K		4.1-4.2
N		2.1-2.6
N		3.1-4.2
S		1.1

P	1.1	2.1-3.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2
K		4.1-4.2

DIN 1838 / DIN 1837

Bestell-Code · Order code				Grobgezahnt Coarse teeth 4510		Feingezahnt Fine teeth 4500			
ø d_1	b	ø D_2	Dimens.-Code	Z (Flutes)		Z (Flutes)			
20	0,5	5	**.02005**			**48**	●		
20	0,6	5	**.02006**			**48**	●		
20	0,8	5	**.02008**			**48**	●		
20	1	5	**.0201**			**40**	●		
20	1,2	5	**.02012**			**40**	●		
20	1,6	5	**.02016**			**40**	●		
20	2	5	**.0202**			**32**	●		
25	0,5	8	**.02505**			**64**	●		
25	0,6	8	**.02506**			**64**	●		
25	0,8	8	**.02508**			**48**	●		
25	1	8	**.0251**			**48**	●		
25	1,2	8	**.02512**			**48**	●		
25	1,6	8	**.02516**			**40**	●		
25	2	8	**.0252**			**40**	●		
32	0,5	8	**.03205**			**80**	●		
32	0,6	8	**.03206**			**64**	●		
32	0,8	8	**.03208**			**64**	●		
32	1	8	**.0321**			**64**	●		
32	1,2	8	**.03212**			**48**	●		
32	1,6	8	**.03216**			**48**	●		
32	2	8	**.0322**			**48**	●		
40	0,3	10	**.04003**			**100**	●		
40	0,4	10	**.04004**			**100**	●		
40	0,5	10	**.04005**			**80**	●		
40	0,6	10	**.04006**			**80**	●		
40	0,8	10	**.04008**			**80**	●		
40	1	10	**.0401**			**64**	●		
40	1,2	10	**.04012**			**64**	●		
40	1,6	10	**.04016**			**64**	●		
40	2	10	**.0402**			**48**	●		
40	2,5	10	**.04025**			**48**	●		
40	3	10	**.0403**			**48**	●		
40	4,	10	**.0404**			**40**	●		
50	1	13	**.0501**	**40**	●	**80**	●		
50	1,2	13	**.05012**	**40**	●	**80**	●		
50	1,6	13	**.05016**	**32**	●	**64**	●		
50	2	13	**.0502**	**32**	●	**64**	●		
50	2,5	13	**.05025**	**32**	●	**64**	●		
50	3	13	**.0503**	**24**	●	**48**	●		
50	4	13	**.0504**	**24**	●	**48**	●		
63	0,5	16	**.06305**	**64**	●	**128**	●		
63	0,6	16	**.06306**	**48**	●	**100**	●		
63	0,8	16	**.06308**	**48**	●	**100**	●		
63	1	16	**.0631**	**48**	●	**100**	●		
63	1,2	16	**.06312**	**40**	●	**80**	●		

- Planseitig hohlgeschliffen
- Zahnform A, feingezahnt: Winkelzahn mit kleinen Spankammern
- Zahnform B, grobgezahnt: Bogenzahn mit großen Spankammern

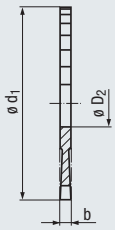
- Hollow ground on the flat side
- Fine toothing, type A: herringbone toothing with small chip space
- Coarse toothing, type B: curved tooth with large chip space

N | H

DIN 138

HSS

v_c / f_z 720



Typ N

Allround

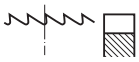
Typ H

Steel

Zahnform · Tooth form

DIN 1840 B

DIN 1840 A



Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenmetalle
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen von Nuten mit geringer Tiefe
- Zum Trennfräsen oder Ablängen verwendbar

Applications – material (see page 698)

- For steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- Suitable for slot milling, low depth
- For cutting off and cutting to size

P	1.1	2.1-3.1
M		1.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2
K		4.1-4.2
N		2.1-2.6
N		3.1-4.2
S		1.1

P	1.1	2.1-3.1
K	1.1-1.2	2.1-2.2
K		4.1-4.2

DIN 1838 / DIN 1837

Bestell-Code · Order code				Grobgezahnt Coarse teeth **4510**		Feingezahnt Fine teeth **4500**			
ø d_1	b	ø D_2	**Dimens.-Code**	Z (Flutes)		Z (Flutes)			
63	1,6	16	**.06316**	**40**	●	**80**	●		
63	2	16	**.0632**	**40**	●	**80**	●		
63	2,5	16	**.06325**	**32**	●	**64**	●		
63	3	16	**.0633**	**32**	●	**64**	●		
63	4	16	**.0634**	**32**	●	**64**	●		
80	0,5	22	**.08005**	**64**	●	**128**	●		
80	0,6	22	**.08006**	**64**	●	**128**	●		
80	0,8	22	**.08008**	**64**	●	**128**	●		
80	1	22	**.0801**	**48**	●	**100**	●		
80	1,2	22	**.08012**	**48**	●	**100**	●		
80	1,6	22	**.08016**	**48**	●	**100**	●		
80	2	22	**.0802**	**40**	●	**80**	●		
80	2,5	22	**.08025**	**40**	●	**80**	●		
80	3	22	**.0803**	**40**	●	**80**	●		
80	4	22	**.0804**	**32**	●	**64**	●		
100	0,5	22	**.10005**	**80**	●	**160**	●		
100	0,6	22	**.10006**	**80**	●	**160**	●		
100	0,8	22	**.10008**	**64**	●	**128**	●		
100	1	22	**.1001**	**64**	●	**128**	●		
100	1,2	22	**.10012**	**64**	●	**128**	●		
100	1,6	22	**.10016**	**48**	●	**100**	●		
100	2	22	**.1002**	**48**	●	**100**	●		
100	2,5	22	**.10025**	**48**	●	**100**	●		
100	3	22	**.1003**	**40**	●	**80**	●		
100	4	22	**.1004**	**40**	●	**80**	●		
100	5	22	**.1005**	**40**	●	**80**	●		
100	6	22	**.1006**	**32**	●	**64**	●		
125	1	22	**.1251**	**80**	●	**160**	●		
125	1,2	22	**.12512**	**64**	●	**128**	●		
125	1,6	22	**.12516**	**64**	●	**128**	●		
125	2	22	**.1252**	**64**	●	**128**	●		
125	2,5	22	**.12525**	**48**	●	**100**	●		
125	3	22	**.1253**	**48**	●	**100**	●		
125	4	22	**.1254**	**48**	●	**100**	●		
125	5	22	**.1255**	**40**	●	**80**	●		
125	6	22	**.1256**	**40**	●	**80**	●		
160	1	32	**.1601**	**80**	●	**160**	●		
160	1,2	32	**.16012**	**80**	●	**160**	●		
160	1,6	32	**.16016**	**80**	●	**160**	●		
160	2	32	**.1602**	**64**	●	**128**	●		
160	2,5	32	**.16025**	**64**	●	**128**	●		
160	3	32	**.1603**	**64**	●	**128**	●		
160	4	32	**.1604**	**48**	●	**100**	●		
160	5	32	**.1605**	**48**	●	**100**	●		
160	6	32	**.1606**	**48**	●	**100**	●		

● = EMUGE-FRANKEN Lagerwerkzeug · EMUGE-FRANKEN Stock tool
○ = Auf Anfrage kurzfristig lieferbar · Available on short notice upon request

FRANKEN HSS-Prismenfräser · HSS V-Shaped Milling Cutters, Symmetrical

- Geradegenutet
- Am Umfang schneidend
- Universell verwendbar

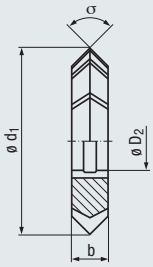
- Straight flutes
- Peripheral cutting
- Highly versatile

N

DIN 138

HSS

v_c / f_z 721



Allround

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenwerkstoffe verwendbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen von prismatischen Kerben und Führungen, sowie zum Anfasen von Werkstückkanten

Applications – material (see page 698)

- Suitable for steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- For machining v-shaped slots, dovetails, angular slots or chamfers

P	1.1	2.1-3.1
M		1.1
K	1.1	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.1-2.7
N		3.1-4.2
S		1.1

DIN 847

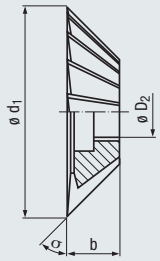
Bestell-Code · Order code — **4660**

σ ±30'	ø d_1	b	ø D_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code	4660
45°	**50**	8	16	**22**	**.045050**	●
	63	10	22	**24**	**.045063**	●
	80	12	27	**26**	**.045080**	●
	100	18	32	**28**	**.045100**	●
60°	**50**	10	16	**18**	**.060050**	●
	63	14	22	**20**	**.060063**	●
	80	18	27	**22**	**.060080**	●
	100	25	32	**24**	**.060100**	●
90°	**50**	14	16	**16**	**.090050**	●
	63	20	22	**18**	**.090063**	●
	80	22	27	**20**	**.090080**	●
	100	32	32	**24**	**.090100**	●
120°	**50**	14	16	**16**	**.120050**	●
	63	20	22	**16**	**.120063**	●
	80	25	27	**20**	**.120080**	●
	100	36	32	**24**	**.120100**	●

Beschichtete Ausführung auf Anfrage lieferbar
Coated design available on request

- Geradegenutet
- 2-seitig schneidend
- Universell verwendbar

- Straight flutes
- 2 side cutting
- Highly versatile



N

DIN 138

HSS

0,3

v_c / f_z
721

Allround

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenwerkstoffe verwendbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen von Winkelführungen und Winkelnuten, sowie zum Anfasen von Werkstückkanten

Applications – material (see page 698)

- Suitable for steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- For machining dovetails, angular slots or chamfers

P	1.1	2.1-3.1
M		1.1
K	1.1	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.1-2.7
N		3.1-4.2
S		1.1

DIN 842

Bestell-Code · Order code — **4670**

σ ±20'	ø d_1	b	ø D_2	Z (Flutes)	Dimens.-Code	
45°	**40**	10	10	**14**	**.045040**	●
	50	13	13	**16**	**.045050**	●
	63	18	16	**18**	**.045063**	●
	80	22	22	**20**	**.045080**	●
	100	28	27	**22**	**.045100**	●
50°	**40**	13	10	**14**	**.050040**	●
	50	16	13	**16**	**.050050**	●
	63	20	16	**18**	**.050063**	●
	80	25	22	**20**	**.050080**	●
	100	32	27	**22**	**.050100**	●
	125	40	32	**24**	**.050125**	●
55°	**40**	13	10	**14**	**.055040**	●
	50	16	13	**16**	**.055050**	●
	63	20	16	**18**	**.055063**	●
	80	25	22	**20**	**.055080**	●
	100	32	27	**22**	**.055100**	●
	125	40	32	**24**	**.055125**	●
60°	**40**	13	10	**14**	**.060040**	●
	50	16	13	**16**	**.060050**	●
	63	20	16	**18**	**.060063**	●
	80	25	22	**20**	**.060080**	●
	100	32	27	**22**	**.060100**	●
	125	40	32	**26**	**.060125**	●
	160	50	40	**28**	**.060160**	●

Beschichtete Ausführung auf Anfrage lieferbar
Coated design available on request

FRANKEN HSS-Halbrund-Profilfräser · HSS Radius Cutters

- Konvex und konkav
- Geradegenutet
- Formkonstant hinterdreht
- Universell verwendbar

- Convex and concave
- Straight flutes
- Constant-form relieved, turned
- Highly versatile

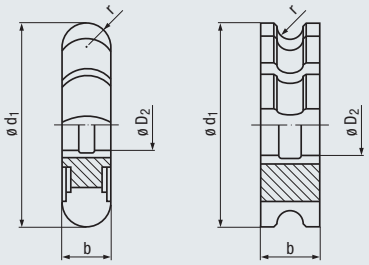
N

DIN 138

180°

HSSE

v_c / f_z 722



Allround

Allround

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenwerkstoffe verwendbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²

Applications – material (see page 698)

- Suitable for steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²

P	**1.1**	2.1-3.1
M		1.1
K	**1.1**	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.1-2.7
N		3.1-4.2
S		1.1

P	**1.1**	2.1-3.1
M		1.1
K	**1.1**	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.1-2.7
N		3.1-4.2
S		1.1

DIN 856

Bestell-Code · Order code						**4645**	
r h11	ø d_1	b	ø D_2	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**		
0,75	**50**	1,5	16	**14**	**.00075**	●	
1	**50**	2	16	**14**	**.001**	●	
1,25	**50**	2,5	16	**14**	**.00125**	●	
1,5	**50**	3	16	**14**	**.0015**	●	
1,6	**50**	3,2	16	**14**	**.0016**	●	
1,75	**50**	3,5	16	**14**	**.00175**	●	
2	**50**	4	16	**14**	**.002**	●	
2,25	**63**	4,5	22	**12**	**.00225**	●	
2,5	**63**	5	22	**12**	**.0025**	●	
3	**63**	6	22	**12**	**.003**	●	
3,5	**63**	7	22	**12**	**.0035**	●	
4	**63**	8	22	**12**	**.004**	●	
4,5	**63**	9	22	**12**	**.0045**	●	
5	**63**	10	22	**12**	**.005**	●	
5,5	**80**	11	27	**12**	**.0055**	●	
6	**80**	12	27	**12**	**.006**	●	
6,5	**80**	13	27	**12**	**.0065**	●	
7	**80**	14	27	**12**	**.007**	●	
7,5	**80**	15	27	**12**	**.0075**	●	
8	**80**	16	27	**12**	**.008**	●	
8,5	**100**	17	32	**12**	**.0085**	●	
9	**100**	18	32	**12**	**.009**	●	
10	**100**	20	32	**12**	**.010**	●	
11	**100**	22	32	**12**	**.011**	●	
12	**100**	24	32	**12**	**.012**	●	

DIN 855

Bestell-Code · Order code							**4640**
r H11	ø d_1	b	ø D_2	Z (Flutes)	**Dimens.-Code**		
1	**50**	6	16	**14**	**.001**		●
1,5	**50**	8	16	**14**	**.0015**		●
2	**50**	9	16	**14**	**.002**		●
2,5	**63**	10	22	**12**	**.0025**		●
3	**63**	12	22	**12**	**.003**		●
3,5	**63**	16	22	**12**	**.0035**		●
4	**63**	16	22	**12**	**.004**		●
4,5	**63**	18	22	**12**	**.0045**		●
5	**63**	20	22	**12**	**.005**		●
5,5	**80**	22	27	**12**	**.0055**		●
6	**80**	24	27	**12**	**.006**		●
6,5	**80**	28	27	**12**	**.0065**		●
7	**80**	32	27	**12**	**.007**		●
7,5	**80**	32	27	**12**	**.0075**		●
8	**80**	32	27	**12**	**.008**		●
10	**100**	36	32	**12**	**.010**		●
12	**100**	40	32	**12**	**.012**		●

Beschichtete Ausführungen auf Anfrage lieferbar
Coated designs available on request

Hinterschliffene Ausführungen auf Anfrage lieferbar
Relief-ground designs available on request

- Für Stirnräder nach Modul
- 8-teiliger Satz
- Geradegenutet
- Formkonstant hinterdreht
- Eingriffswinkel 20°
- Bezugsprofil I nach DIN 3972
- Universell verwendbar

- For spur wheels to module
- Set of 8
- Straight flutes
- Constant-form relieved, turned
- Pressure angle 20°
- Basic profile I acc. DIN 3972
- Highly versatile

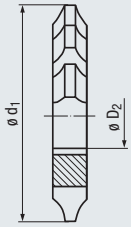
N

DIN 138

20°

HSSE

v_c / f_z 722



Allround

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 698)

- Für Stahl- und Gusswerkstoffe sowie kurzspanende Nichteisenwerkstoffe verwendbar
- Für Materialien mit einer Zugfestigkeit bis 1000 N/mm²
- Zum Fräsen der Stirnradverzahnung im Einzelteilverfahren

Applications – material (see page 698)

- Suitable for steel and cast materials and short-chipping, non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm²
- For milling of spur gear teeth in single indexing method

P	1.1	2.1-3.1
M		1.1
K	1.1	1.2-2.2
K		4.1-4.2
N		1.3-1.4, 2.1-2.7
N		3.1-4.2
S		1.1

Mod. 1

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
50	16	14	1	12 - 13	.0011	●
			2	14 - 16	.0012	●
			3	17 - 20	.0013	●
			4	21 - 25	.0014	●
			5	26 - 34	.0015	●
			6	35 - 54	.0016	●
			7	55 - 134	.0017	●
			8	135 - ∞	.0018	●

Mod. 1,25

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
50	16	14	1	12 - 13	.001251	●
			2	14 - 16	.001252	●
			3	17 - 20	.001253	●
			4	21 - 25	.001254	●
			5	26 - 34	.001255	●
			6	35 - 54	.001256	●
			7	55 - 134	.001257	●
			8	135 - ∞	.001258	●

Mod. 1,5

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
60	22	14	1	12 - 13	.00151	●
			2	14 - 16	.00152	●
			3	17 - 20	.00153	●
			4	21 - 25	.00154	●
			5	26 - 34	.00155	●
			6	35 - 54	.00156	●
			7	55 - 134	.00157	●
			8	135 - ∞	.00158	●

Mod. 1,75

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
60	22	14	1	12 - 13	.001751	●
			2	14 - 16	.001752	●
			3	17 - 20	.001753	●
			4	21 - 25	.001754	●
			5	26 - 34	.001755	●
			6	35 - 54	.001756	●
			7	55 - 134	.001757	●
			8	135 - ∞	.001758	●

Mod. 2

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
60	22	12	1	12 - 13	.0021	●
			2	14 - 16	.0022	●
			3	17 - 20	.0023	●
			4	21 - 25	.0024	●
			5	26 - 34	.0025	●
			6	35 - 54	.0026	●
			7	55 - 134	.0027	●
			8	135 - ∞	.0028	●

Mod. 2,5

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
65	22	12	1	12 - 13	.00251	●
			2	14 - 16	.00252	●
			3	17 - 20	.00253	●
			4	21 - 25	.00254	●
			5	26 - 34	.00255	●
			6	35 - 54	.00256	●
			7	55 - 134	.00257	●
			8	135 - ∞	.00258	●

Mod. 3

Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
70	27	12	1	12 - 13	.0031	●
			2	14 - 16	.0032	●
			3	17 - 20	.0033	●
			4	21 - 25	.0034	●
			5	26 - 34	.0035	●
			6	35 - 54	.0036	●
			7	55 - 134	.0037	●
			8	135 - ∞	.0038	●

Mod. 4

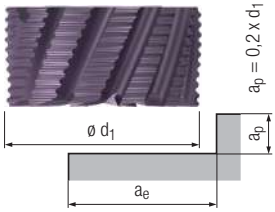
Bestell-Code · Order code						5500
ø d_1	ø D_2	Z (Flutes)	Fräser-Nr. Cutter no.	für Zähne for teeth	Dimens.-Code	
80	27	12	1	12 - 13	.0041	●
			2	14 - 16	.0042	●
			3	17 - 20	.0043	●
			4	21 - 25	.0044	●
			5	26 - 34	.0045	●
			6	35 - 54	.0046	●
			7	55 - 134	.0047	●
			8	135 - ∞	.0048	●

Beschichtete Ausführung auf Anfrage lieferbar
Coated design available on request

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Walzenstirnfräser
HSS shell end mills

NR NF HR



a_e = 0,75 x d_1

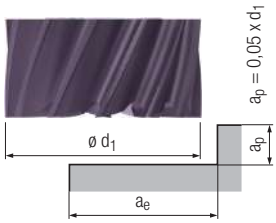
Gültig für · Valid for
4050 4070 4090
4050C 4070C 4090C

		v_c [m/min]		f_z [mm]			TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \leq 50$ mm	$d_1 > 50$ - 80 mm	$d_1 > 80$ mm			MMS MQL	
P	1.1	28	36	$d_1 \div 560$	$d_1 \div 760$	$d_1 \div 1250$			□	■
	2.1	24	33	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$				■
	3.1	20	24	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	4.1		22	$d_1 \div 740$	$d_1 \div 1010$	$d_1 \div 1670$				■
	5.1									
M	1.1	15	21	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	2.1		14	$d_1 \div 740$	$d_1 \div 1010$	$d_1 \div 1670$				■
	3.1		12	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1870$				■
	4.1									
K	1.1	20	29	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$	□	□	□	■
	1.2	18	28	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$	□	□	□	■
	2.1	16	23	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$			□	■
	2.2	14	21	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$			□	■
	3.1		17	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	3.2		15	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	4.1	17	24	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$			□	■
	4.2	14	19	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$			□	■
N	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									
	1.6									
	2.1		30	$d_1 \div 560$	$d_1 \div 760$	$d_1 \div 1250$				■
	2.2	25	33	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$				■
	2.3	45	60	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$			□	■
	2.4		40	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$				■
	2.5	35	45	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1360$			□	■
	2.6	40	70	$d_1 \div 560$	$d_1 \div 760$	$d_1 \div 1250$				■
	2.7		40	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	2.8									
	3.1	64		$d_1 \div 510$	$d_1 \div 700$	$d_1 \div 1150$	□	■		□
	3.2	54		$d_1 \div 440$	$d_1 \div 610$	$d_1 \div 1000$	□	■		□
	4.1	70		$d_1 \div 330$	$d_1 \div 450$	$d_1 \div 750$				■
	4.2	80		$d_1 \div 330$	$d_1 \div 450$	$d_1 \div 750$				■
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2		17	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	5.3									
S	1.1	20	24	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	1.2		21	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	1.3		12	$d_1 \div 830$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1870$				■
	2.1		21	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 910$	$d_1 \div 1500$				■
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

HSS-Walzenstirnfräser
HSS shell end mills

N



a_e = 0,75 x d_1

Gültig für · Valid for
4010 4010C

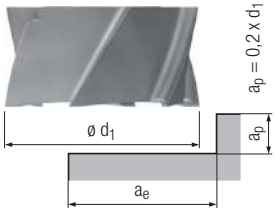
		v_c [m/min]		f_z [mm]			TICN			Unbesch. Uncoated
		Unbeschichtet Uncoated	TICN	$d_1 \leq 50$ mm	$d_1 > 50$ - 80 mm	$d_1 > 80$ mm			MMS MQL	
P	1.1	28	36	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 1040$	$d_1 \div 1520$			□	■
	2.1	24	33	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$				■
	3.1		24	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	4.1		22	$d_1 \div 890$	$d_1 \div 1390$	$d_1 \div 2020$				■
	5.1									
M	1.1	15	21	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	2.1		14	$d_1 \div 890$	$d_1 \div 1390$	$d_1 \div 2020$				■
	3.1		12	$d_1 \div 1000$	$d_1 \div 1560$	$d_1 \div 2270$				■
	4.1									
K	1.1	20	29	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$		□	□	■
	1.2	18	28	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$		□	□	■
	2.1	16	23	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	2.2	14	21	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	3.1		17	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	3.2		15	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	4.1	17	24	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	4.2	14	19	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
N	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									
	1.6									
	2.1		30	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 1040$	$d_1 \div 1520$				■
	2.2	25	33	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$				■
	2.3	45	60	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$				■
	2.4		40	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$				■
	2.5	35	45	$d_1 \div 730$	$d_1 \div 1140$	$d_1 \div 1650$				■
	2.6		70	$d_1 \div 670$	$d_1 \div 1040$	$d_1 \div 1520$				■
	2.7		40	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	2.8									
	3.1									
	3.2									
	4.1									
	4.2									
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
S	1.1		24	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	1.2		21	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	1.3		12	$d_1 \div 1000$	$d_1 \div 1560$	$d_1 \div 2270$				■
	2.1		21	$d_1 \div 800$	$d_1 \div 1250$	$d_1 \div 1820$				■
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Walzenstirnfräser
HSS shell end mills

W



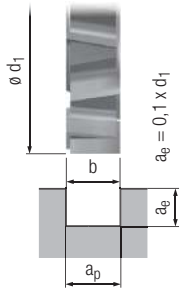
a_e = 0,75 x d_1

Gültig für · Valid for
4040

		v_c [m/min] Unbeschichtet Uncoated	f_z [mm] $d_1 \leq 50$ mm	$d_1 > 50$ - 80 mm	$d_1 > 80$ mm				
P	1.1								
	2.1								
	3.1								
	4.1								
	5.1								
M	1.1								
	2.1								
	3.1								
	4.1								
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1	160	$d_1 \div 510$	$d_1 \div 740$	$d_1 \div 1110$				■
	1.2	135	$d_1 \div 510$	$d_1 \div 740$	$d_1 \div 1110$				■
	1.3	85	$d_1 \div 510$	$d_1 \div 740$	$d_1 \div 1110$				■
	1.4	70	$d_1 \div 590$	$d_1 \div 850$	$d_1 \div 1280$				■
	1.5								
	1.6								
	2.1	22	$d_1 \div 640$	$d_1 \div 930$	$d_1 \div 1390$				■
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1	64	$d_1 \div 590$	$d_1 \div 850$	$d_1 \div 1280$	□	■		□
	3.2	54	$d_1 \div 510$	$d_1 \div 740$	$d_1 \div 1110$	□	■		□
	4.1	70	$d_1 \div 380$	$d_1 \div 560$	$d_1 \div 830$		□	□	■
	4.2	80	$d_1 \div 380$	$d_1 \div 560$	$d_1 \div 830$		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1								
	1.2								
	1.3								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

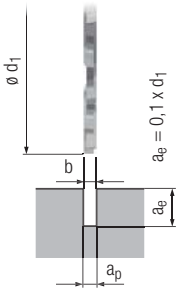
HSS-Scheibenfräser
HSS side and face milling cutters



a_p = b

Schmale HSS-Scheibenfräser
Narrow HSS side and face milling cutters

N H



a_p = b

Gültig für · Valid for

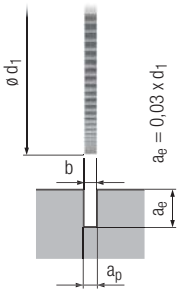
4410	4455	4471
4435	4461	4490

		v_c [m/min]	f_z [mm] N	f_z [mm] H	v_c [m/min]	f_z [mm] b ≤ 3 mm	f_z [mm] b > 3 mm			MMS MQL	
P	1.1	25	$d_1 \div 2450$	$d_1 \div 3470$	29	$d_1 \div 8330$	$d_1 \div 5210$				■
	2.1	22	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	25	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$				■
	3.1	18	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	21	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
	4.1										
	5.1										
M	1.1	14	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	16	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
	2.1										
	3.1										
	4.1										
K	1.1	18	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	21	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$		□	□	■
	1.2	16	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	19	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$				■
	2.1	14	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	17	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
	2.2	13	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	15	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
	3.1										
	3.2										
	4.1	15	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	18	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
	4.2	13	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	15	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
N	1.1										
	1.2										
	1.3	75	$d_1 \div 1960$	$d_1 \div 2780$	90	$d_1 \div 6670$	$d_1 \div 4170$				■
	1.4	60	$d_1 \div 2260$	$d_1 \div 3210$	80	$d_1 \div 7690$	$d_1 \div 4810$				■
	1.5										
	1.6										
	2.1	20	$d_1 \div 2450$	$d_1 \div 3470$	25	$d_1 \div 8330$	$d_1 \div 5210$				■
	2.2	22	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	30	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$				■
	2.3	40	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	50	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$				■
	2.4	20	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	25	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$				■
	2.5	32	$d_1 \div 2670$	$d_1 \div 3790$	36	$d_1 \div 9090$	$d_1 \div 5680$				■
	2.6	38	$d_1 \div 2450$	$d_1 \div 3470$							■
	2.7										
	2.8										
	3.1	60	$d_1 \div 2260$	$d_1 \div 3210$	68	$d_1 \div 7690$	$d_1 \div 4810$	□	■		□
	3.2	50	$d_1 \div 1960$	$d_1 \div 2780$	58	$d_1 \div 6670$	$d_1 \div 4170$	□	■		□
	4.1	65	$d_1 \div 1470$	$d_1 \div 2080$	75	$d_1 \div 5000$	$d_1 \div 3130$		□	□	■
	4.2	70	$d_1 \div 1470$	$d_1 \div 2080$	80	$d_1 \div 5000$	$d_1 \div 3130$		□	□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	22	$d_1 \div 2940$	$d_1 \div 4170$	25	$d_1 \div 10000$	$d_1 \div 6250$				■
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

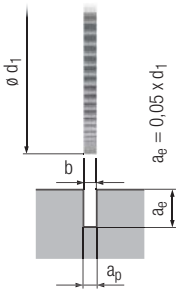
FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

Hartmetall-Metallkreissägeblätter
Solid carbide metal slitting saws



a_p = b

HSS-Metallkreissägeblätter
HSS metal slitting saws



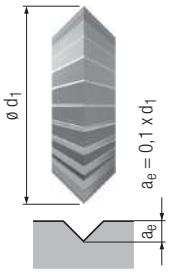
a_p = b

Gültig für · Valid for
4500 4510
4505 4515

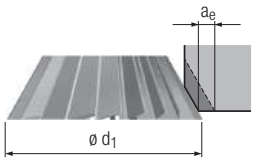
		v_c [m/min]	f_z [mm] N	f_z [mm] H	v_c [m/min]	f_z [mm] N	f_z [mm] H	HM			HSS
										MMS MQL	
P	1.1	120	d_1 ÷ 11900	d_1 ÷ 20830	32	d_1 ÷ 8330	d_1 ÷ 13890	□	□	□	■
	2.1	100	d_1 ÷ 12990	d_1 ÷ 22730	28	d_1 ÷ 9090	d_1 ÷ 15150		□	□	■
	3.1	90	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	28	d_1 ÷ 10000	d_1 ÷ 16670			□	■
	4.1	85	d_1 ÷ 15870	d_1 ÷ 27780							■
	5.1	80	d_1 ÷ 15870	d_1 ÷ 27780							■
M	1.1	70	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	20	d_1 ÷ 10000					■
	2.1	65	d_1 ÷ 15870	d_1 ÷ 27780							■
	3.1	60	d_1 ÷ 17860	d_1 ÷ 31250							■
	4.1	55	d_1 ÷ 23810	d_1 ÷ 41670							■
K	1.1	110	d_1 ÷ 12990	d_1 ÷ 22730	23	d_1 ÷ 9090	d_1 ÷ 15150	□	■	□	■
	1.2	95	d_1 ÷ 12990	d_1 ÷ 22730	20	d_1 ÷ 9090	d_1 ÷ 15150	□	■	□	■
	2.1	85	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	18	d_1 ÷ 10000	d_1 ÷ 16670		□	□	■
	2.2	80	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	16	d_1 ÷ 10000	d_1 ÷ 16670		□	□	■
	3.1	70	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000						□	■
	3.2	65	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000						□	■
	4.1	85	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	19	d_1 ÷ 10000	d_1 ÷ 16670		□	□	■
	4.2	80	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	18	d_1 ÷ 10000	d_1 ÷ 16670		□		■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4	270	d_1 ÷ 10990								■
	1.5	240	d_1 ÷ 10990								■
	1.6	160	d_1 ÷ 10990								■
	2.1	150	d_1 ÷ 11900		30	d_1 ÷ 8330					■
	2.2	220	d_1 ÷ 12990		35	d_1 ÷ 9090					■
	2.3	230	d_1 ÷ 12990		55	d_1 ÷ 9090					■
	2.4	95	d_1 ÷ 12990		30	d_1 ÷ 9090					■
	2.5	170	d_1 ÷ 12990		40	d_1 ÷ 9090					■
	2.6	190	d_1 ÷ 11900		45	d_1 ÷ 8330					■
	2.7	85	d_1 ÷ 14290								■
	2.8	50	d_1 ÷ 12990	d_1 ÷ 22730							■
	3.1	120	d_1 ÷ 10990		75	d_1 ÷ 7690		□	■		□
	3.2	110	d_1 ÷ 9520		63	d_1 : 6670		□	■		□
	4.1	110	d_1 ÷ 7140		82	d_1 ÷ 5000		□	□	□	■
	4.2	150	d_1 ÷ 7140		90	d_1 ÷ 5000		□	□	□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	95	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000							■
	5.3										
S	1.1	70	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000	28	d_1 ÷ 10000					■
	1.2	55	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000							■
	1.3	35	d_1 ÷ 17860	d_1 ÷ 31250							■
	2.1	55	d_1 ÷ 14290	d_1 ÷ 25000							■
	2.2	30	d_1 ÷ 15870	d_1 ÷ 27780							■
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

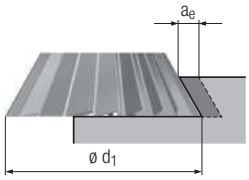
HSS-Prismenfräser
HSS V-shaped milling cutters, symmetrical



HSS-Aufsteck-Winkelstirnfräser
HSS angle milling cutters



a_e = 0,1 x d_1



a_e = 0,1 x d_1

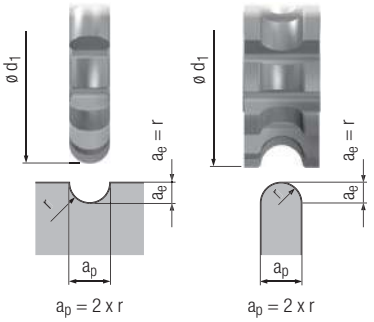
Gültig für · Valid for
4660 4670

		v_c [m/min]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	22	d_1 ÷ 5210	d_1 ÷ 4900	d_1 ÷ 6940				■
	2.1	20	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580				■
	3.1	17	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	4.1								
	5.1								
M	1.1	13	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	2.1								
	3.1								
	4.1								
K	1.1	19	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580		□	□	■
	1.2	15	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580				■
	2.1	14	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	2.2	13	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	3.1								
	3.2								
	4.1	16	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	4.2	13	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
N	1.1								
	1.2								
	1.3	72	d_1 ÷ 4170	d_1 ÷ 3920	d_1 ÷ 5560				■
	1.4	62	d_1 ÷ 4810	d_1 ÷ 4520	d_1 ÷ 6410				■
	1.5								
	1.6								
	2.1	18	d_1 ÷ 5210	d_1 ÷ 4900	d_1 ÷ 6940				■
	2.2	22	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580				■
	2.3	40	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580				■
	2.4	20	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580				■
	2.5	32	d_1 ÷ 5680	d_1 ÷ 5350	d_1 ÷ 7580				■
	2.6	35	d_1 ÷ 5210	d_1 ÷ 4900	d_1 ÷ 6940				■
	2.7	20	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	2.8								
	3.1	55	d_1 ÷ 4810	d_1 ÷ 4520	d_1 ÷ 6410	□	■		□
	3.2	46	d_1 ÷ 4170	d_1 ÷ 3920	d_1 ÷ 5560	□	■		□
	4.1	60	d_1 ÷ 3130	d_1 ÷ 2940	d_1 ÷ 4170		□	□	■
	4.2	65	d_1 ÷ 3130	d_1 ÷ 2940	d_1 ÷ 4170		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	20	d_1 ÷ 6250	d_1 ÷ 5880	d_1 ÷ 8330				■
	1.2								
	1.3								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

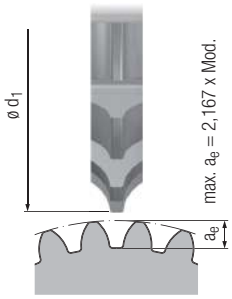
■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

FRANKEN Schnittwerte · Cutting Conditions

HSS-Halbrund-Profilfräser
HSS radius cutters



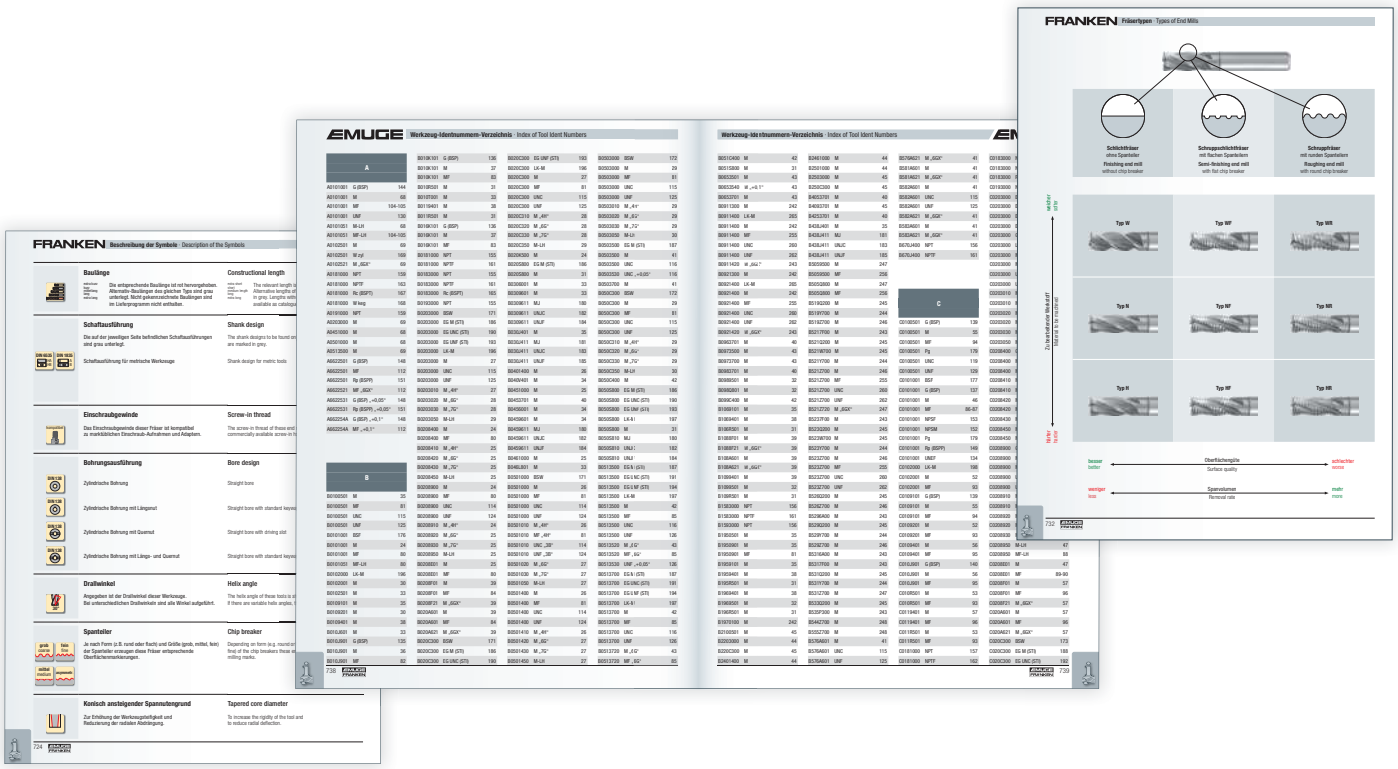
HSS-Zahnformfräser
HSS spur wheel milling cutters



Gültig für · Valid for
4640 4645 5500

		v_c [m/min]	f_z [mm] r ≤ 5 mm	f_z [mm] r > 5 mm	f_z [mm] Mod. 1 - 4			MMS MQL	
P	1.1	20	d_1 ÷ 3330	d_1 ÷ 1670	d_1 ÷ 3210				■
	2.1	18	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500				■
	3.1	15	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	4.1								
	5.1								
M	1.1	20	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	2.1								
	3.1								
	4.1								
K	1.1	18	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500		□	□	■
	1.2	14	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500				■
	2.1	12	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	2.2	11	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	3.1								
	3.2								
	4.1	14	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	4.2	12	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
N	1.1								
	1.2								
	1.3	68	d_1 ÷ 2670	d_1 ÷ 1330	d_1 ÷ 2560				■
	1.4	58	d_1 ÷ 3080	d_1 ÷ 1540	d_1 ÷ 2960				■
	1.5								
	1.6								
	2.1	16	d_1 ÷ 3330	d_1 ÷ 1670	d_1 ÷ 3210				■
	2.2	20	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500				■
	2.3	35	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500				■
	2.4	18	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500				■
	2.5	30	d_1 ÷ 3640	d_1 ÷ 1820	d_1 ÷ 3500				■
	2.6	32	d_1 ÷ 3330	d_1 ÷ 1670	d_1 ÷ 3210				■
	2.7	18	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	2.8								
	3.1	52	d_1 ÷ 3080	d_1 ÷ 1540	d_1 ÷ 2960	□	■		□
	3.2	42	d_1 ÷ 2670	d_1 ÷ 1330	d_1 ÷ 2560	□	■		□
	4.1	56	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 1000	d_1 ÷ 1920		□	□	■
	4.2	63	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 1000	d_1 ÷ 1920		□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
S	1.1	18	d_1 ÷ 4000	d_1 ÷ 2000	d_1 ÷ 3850				■
	1.2								
	1.3								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth



Allgemeine Informationen
General Information

		Seite · Page
Beschreibung der Symbole	Description of the symbols	724 - 727
Beschreibung der Produktlinien	Description of the product lines	728 - 731
Fräsertypen	Types of end mills	732
Zylinderschäfte	Straight shanks	733
Arten der Kühlschmierstoff-Zufuhr	Types of coolant supply	734
Mögliche Modifikationen an Fräsern	Possible modifications of end mills	735
Maße am Schaftfräser	Dimensions of the end mill	736
Schneidendurchmesser-Toleranzen	Cutting diameter tolerances	737
EMUGE Werkzeug-Identnummern-Verzeichnis	EMUGE index of tool ident numbers	738 - 741
FRANKEN Bestell-Code-Verzeichnis	FRANKEN index of order codes	742 - 743

Baulänge

extra kurz
kurz
mittellang
lang
extra lang

Die entsprechende Baulänge ist rot hervorgehoben. Alternativ-Baulängen des gleichen Typs sind grau unterlegt. Nicht gekennzeichnete Baulängen sind im Lieferprogramm nicht enthalten.

Constructional length

extra short
short
medium length
long
extra long

The relevant length is marked in red. Alternative lengths of the same type are marked in grey. Lengths without any marking are not available as catalogue products.

Schaftausführung

Die auf der jeweiligen Seite befindlichen Schaftausführungen sind grau unterlegt.

Schaftausführung für metrische Werkzeuge

Shank design

The shank designs to be found on the respective page are marked in grey.

Shank design for metric tools

Einschraubgewinde

Das Einschraubgewinde dieser Fräser ist kompatibel zu marktüblichen Einschraub-Aufnahmen und Adaptern.

Screw-in thread

The screw-in thread of these end mills is compatible with commercially available screw-in holders and adapters.

Bohrungsausführung

Zylindrische Bohrung

Zylindrische Bohrung mit Längsnut

Zylindrische Bohrung mit Quernut

Zylindrische Bohrung mit Längs- und Quernut

Bore design

Straight bore

Straight bore with standard keyway

Straight bore with driving slot

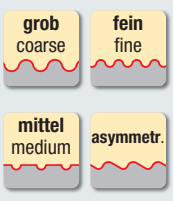
Straight bore with standard keyway and driving slot

Drallwinkel

Angegeben ist der Drallwinkel dieser Werkzeuge.
Bei unterschiedlichen Drallwinkeln sind alle Winkel aufgeführt.

Helix angle

The helix angle of these tools is shown.
If there are variable helix angles, these are all shown.



Spanteiler

Je nach Form (z.B. rund oder flach) und Größe (grob, mittel, fein) der Spanteiler erzeugen diese Fräser entsprechende Oberflächenmarkierungen.

Chip breaker

Depending on form (e.g. round or flat) and size (coarse, medium, fine) of the chip breakers these end mills generate appropriate milling marks.

Konisch ansteigender Spannutengrund

Zur Erhöhung der Werkzeugsteifigkeit und Reduzierung der radialen Abdrängung.

Tapered core diameter

To increase the rigidity of the tool and to reduce radial deflection.

Schneidstoff / Cutting material

HM	Hartmetall	Solid carbide
HSS HSSE	Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl	High speed steel
HSSE-PM	Pulvermetallurgischer Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl	Powder metal high speed steel
PM-ULTRA	Neuentwickelter pulvermetallurgischer Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl	Newly developed powder metal high speed steel
CBN	Kubisches Bornitrid	Cubic boron nitride
PKD	Polykristalliner Diamant	Polycristalline diamond

Schnittwerte / Cutting conditions

Die Schnittwerte und Einsatzparameter für diese Werkzeuge sind auf der im Symbol angegebenen Seite zu finden.

The cutting conditions and work parameters for these tools can be found on the page indicated in the symbol.

Schneideckenausführung und Stirnkontur / Cutting edge design and face geometry

	Scharfkantig	Sharp-edged
45° KB x 45°	Schutzeckenfase (Kantenbruch)	Bevelled edge
ER	Eckenradius	Corner radius
R_{3D}	Im CAM zu programmierender Radius	Radius to be programmed in CAM
Kugel	Kugel (Vollradius)	Ball nose
Torus	Torus	Torus
220-240°	Lollipop	Lollipop
90° 180°	Diese Werkzeuge erzeugen einen vollständigen Viertel- bzw. Halbkreis	These tools generate a complete quarter circle or full radius

Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr / Internal coolant supply

ICA	ICA = Kühlschmierstoffaustritt axial	ICA = Internal coolant supply, axial exit
ICR	ICR = Kühlschmierstoffaustritt radial	ICR = Internal coolant supply, radial exit
ICRA	ICRA = Kühlschmierstoffaustritt radial und axial	ICRA = Internal coolant supply, radial and axial exit

Kühlung und Schmierung / Coolant and lubrication

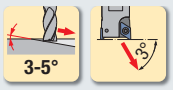
	Trockenbearbeitung	Dry machining
	Kaltluftdüse	Cold-air nozzle
MMS MQL	Minimalmengenschmierung (MMS)	Minimum-quantity lubrication (MQL)
	Emulsion	Emulsion

Vorschubrichtung / Feed direction

Die roten Pfeile beschreiben die empfohlenen Vorschubrichtungen der abgebildeten Fräser.

The red arrows mark the recommended feed directions of the respective cutters.

Rampenwinkel / Ramping angle



Der Rampenwinkel ist der empfohlene Winkel beim Eintauchen in das Werkstück.

The specified angle is the recommended angle for ramping applications.

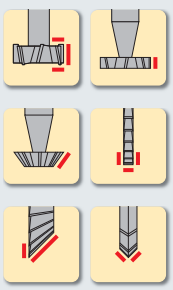
Hartfräsen / Hard milling

44-66 HRC

Diese Werkzeuge sind zum Hartfräsen geeignet. Angegeben ist der Härtebereich oder die maximale Härte des zu bearbeitenden Materials in Rockwell (HRC).

These tools are suitable for hard milling. The hardness range or the maximum hardness of the material to be machined is indicated in Rockwell (HRC).

Schneidender Bereich / Cutting areas of tool



Der schneidende Bereich dieser Werkzeuge ist rot markiert.

The cutting areas of these tools are marked in red.

Maximal zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl des Fräskörpers in Verbindung mit Wendeschneidplatten ist ein Sicherheitswert und darf keinesfalls überschritten werden.

Dieser Wert ist keine Schnittwertangabe!

Maximum permissible revolution

The maximum permissible revolution of an indexable milling cutter is a safety value and must not be exceeded.

Do not use this value as cutting condition recommendation!

Wechselgenauigkeit

Hohe Wechselgenauigkeit der Wechselschneidplatten durch V-Klemmung.

Exchange precision

High exchange precision of the inserts due to V-clamping.

FRANKEN Multi-Cut

Multi-Cut-Fräser wurden gezielt für das Hochleistungsschruppen entwickelt. Durch die ungleiche Teilung in Verbindung mit dem NR-Profil werden Schwingungen und Schnittkräfte minimiert.

Besonderheiten:

- Ungleiche Teilung
- Stabilisierte Schneidkante
- Hochleistungs-Beschichtung
- Optional mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr mit axialem Austritt (ICA)

Hauptmerkmal:

Prozesssichere Schruppbearbeitung.

DUPLEX

Der Begriff DUPLEX kennzeichnet Kombinationswerkzeuge für das Hochleistungsfräsen (HPC) und das Hochvorschubfräsen (HFC).
Die Umfangsschneiden besitzen eine HPC-Geometrie und die Stirnschneiden eine Hochvorschubgeometrie, welche bei geringer axialer Zustellung sehr hohe Zahnvorschübe ermöglicht.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius
- Hartmetall-Kugelfräser

Multi-Cut end mills were developed in particular for high-performance roughing operations. Due to variable spacing of flutes combined with the NR profile vibrations and cutting forces are minimised.

Characteristics:

- Variable spacing
- Stabilised cutting edge
- High-performance coating
- Optionally available with internal coolant supply, axial exit (ICA)

Main feature:

Process-reliable roughing.

DUPLEX

The term DUPLEX refers to combination tools for high-performance cutting (HPC) and high-feed cutting (HFC).
The peripheral cutting edges are fitted with an HPC geometry, the face cutting edges with high-feed geometry which allow very high feed rates at a low depth of cut.

Available tools:

- Solid carbide end mills
- Solid carbide end mills with corner radius
- Solid carbide ball nose end mills

FRANKEN TiNox-Cut

Die TiNox-Cut-Serie wurde eigens für die Bearbeitung von Titan-Legierungen, Nickel-basis-Legierungen und rostfreien Stählen entwickelt. Die Baureihen umfassen sowohl Hartmetall- als auch HSS-PM-Schaftfräser. Für die Schlichtbearbeitung dieser schwer zerspanbaren Werkstoffe stehen lange Schlichtfräser mit einem Schneidlängen/Durchmesser-Verhältnis von max. 4:1 zur Verfügung.

Besonderheiten:

- Ungleiche Teilung
- Hochwarmfeste Beschichtung
- Schrupp- und Schruppschlicht-Profile verfügbar
- Optional mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr mit axialem Austritt (ICA) oder radialem und axialem Austritt (ICRA)

Hauptmerkmal:

Bearbeitung schwer zerspanbarer Materialien.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius
- HSS-Schaftfräser mit Eckenradius

The TiNox-Cut series was especially developed for machining titanium alloys, nickel base alloys and stainless steel. This product range consists of both solid carbide and HSS-PM end mills. Long finisher with a flute length/diameter ratio of max. 4:1 are available for finishing of these difficult to cut materials.

Characteristics:

- Variable spacing
- High heat-resistant coating
- Roughing and semi-finishing profiles are available
- Optionally available with internal coolant supply, axial exit (ICA) or radial and axial exit (ICRA)

Main feature:

Machining of difficult to cut materials.

Available tools:

- Solid carbide end mills
- Solid carbide end mills with corner radius
- HSS end mills with corner radius

FRANKEN Jet-Cut

Die Jet-Cut-Serie wurde speziell für die HPC- bzw. HSC-Bearbeitung entwickelt. Für HPC-Bearbeitungen sind 3 Ausführungen mit unterschiedlichen Spanwinkeln (-10°, 0° und +10°) vorhanden.
Im HSC-Bereich wird durch hohe Schneidenzahlen am Werkzeug der maximale Vorschub bei bester Oberflächengüte erreicht.

HPC-Besonderheiten:

- Ungleiche Teilung
- Vergrößerter Spanraum
- Hochleistungs-Beschichtung
- Radiale Spanformer

HSC-Besonderheiten:

- Schneidenzahl gleich Schneidendurchmesser
- Hochleistungs-Beschichtung
- Verschleißfestes Hartmetall-Substrat

Hauptmerkmal:

Hohes Zeitspanvolumen bei bester Oberflächengüte.

DUPLEX

Der Begriff DUPLEX kennzeichnet Kombinationswerkzeuge für das Hochleistungsfräsen (HPC) und das Hochvorschubfräsen (HFC).
Die Umfangsschneiden besitzen eine HPC-Geometrie und die Stirnschneiden eine Hochvorschubgeometrie, welche bei geringer axialer Zustellung sehr hohe Zahnvorschübe ermöglicht.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius

The Jet-Cut series was particularly developed for HPC respectively HSC machining. The HPC area is covered by 3 product ranges with different rake angles (-10°, 0° and +10°).
Due to a high number of flutes on the HSC tool both the maximum feed rate and the best possible surface quality can be achieved.

HPC characteristics:

- Variable spacing
- Enlarged chip gashes
- High-performance coating
- Radial chip formers

HSC characteristics:

- Number of flutes equal to cutting diameter
- High performance coating
- Wear-resistant carbide substrate

Main feature:

High metal removal rate combined with the best possible surface quality.

DUPLEX

The term DUPLEX refers to combination tools for high-performance cutting (HPC) and high-feed cutting (HFC). The peripheral cutting edges are fitted with an HPC geometry, the face cutting edges with high-feed geometry which allow very high feed rates at a low depth of cut.

Available tools:

- Solid carbide end mills
- Solid carbide end mills with corner radius

FRANKEN Hard-Cut

Die Hard-Cut-Serie wurde gezielt für die Bearbeitung von gehärteten Werkstoffen entwickelt. Ein sehr verschleißfestes Hartmetall in Verbindung mit geeigneten PVD-Schichten machen Hard-Cut-Fräser zu Spezialisten für die Anforderungen beim Hartfräsen.
Für den Formen- und Gesenkbau stehen Kugel- und Torusfräser mit sehr engen Schneiden- und Radius-Toleranzen zur Verfügung.

Besonderheiten:

- Ungleiche Teilung
- Hohe Zähnezahlen ermöglichen hohe Vorschubgeschwindigkeiten
- Hochleistungs-Beschichtung
- Stabiles Design durch erhöhten Kerndurchmesser

Hauptmerkmal:

Bearbeitung harter Materialien bis 66 HRC.

Hinweis:

Zur effektiven Kühlung beim Hartfräsen steht die Kaltluftdüse zur Verfügung.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius
- Hartmetall-Kugelfräser
- Hartmetall-Torusfräser

The Hard-Cut series was specifically developed for machining hardened materials. The Hard-Cut end mill is the specialist for the requirements of hard milling due to a very high wear-resistant carbide substrate combined with a suitable PVD coating.
Ball nose end mills and torus end mills with very tight tolerances are available for the die and mould industry.

Characteristics:

- Variable spacing
- High number of flutes enable high feed rates
- High-performance coating
- Stable design due to large core diameter

Main feature:

Machining hard materials up to 66 HRC.

Note:

The cold-air nozzle provides effective cooling in hard milling.

Available tools:

- Solid carbide end mills
- Solid carbide end mills with corner radius
- Solid carbide ball nose end mills
- Solid carbide torus end mills

FRANKEN Alu-Cut

Die Alu-Cut-Serie besteht aus Hartmetall- und HSS-Werkzeugen, die gezielt für die prozesssichere Volumenzerspanung von Aluminium-Knetlegierungen bis 5% Siliziumgehalt entwickelt wurden.
Werkstoffe mit höherem Siliziumgehalt sollten ausschließlich mit beschichteten Werkzeugen bearbeitet werden.

Besonderheiten:

- Ungleiche Teilung
- Schruppverzahnung mit grobem WR-Profil
- Spezielle Geometrie zur Aluminium-Bearbeitung
- Optional mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr mit radialem und axialem Austritt (ICRA)

Hauptmerkmal:

Hohes Zeitspanvolumen.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius
- Hartmetall-Kugelfräser
- Hartmetall-Torusfräser
- HSS-Schaftfräser mit Eckenradius

The Alu-Cut series includes tools made from solid carbide and HSS particularly developed for the process-reliable volume machining of wrought aluminum alloys with up to 5% silicon content.
Materials with higher silicon content should preferably be machined with coated tools.

Characteristics:

- Variable spacing
- Available with WR profile for roughing
- Special geometry for machining aluminum
- Optionally available with internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)

Main feature:

Highest metal removal rate.

Available tools:

- Solid carbide end mills
- Solid carbide end mills with corner radius
- Solid carbide ball nose end mills
- Solid carbide torus end mills
- HSS end mills with corner radius

FRANKEN Turbine

Turbine-Fräser wurden für die Herausforderungen hinsichtlich der Materialien und Bauteilformen in der Luftfahrt- und Turbinenindustrie entwickelt und besitzen eine speziell darauf abgestimmte Geometrie. Darüber hinaus können diese Fräser auch im Formen- und Werkzeugbau z.B. zur Bearbeitung von Reifenformen eingesetzt werden.

Besonderheiten:

- Stabiles Design durch konische Ausführung
- Neu entwickelte Geometrie zur Aluminium-Bearbeitung
- Hochwarmfeste Beschichtung
- Schrupp- und Schruppschlicht-Profile verfügbar

Hauptmerkmal:

Bearbeitung geometrisch komplexer Bauteile.

Verfügbare Werkzeuge:

- Konische Hartmetall-Kugelfräser
- Konische Hartmetall-Torusfräser

Turbine tools with specially tailored geometry were developed for the requirements of materials and component designs in the aircraft and turbine industry. In addition these tools can be used in the die and mould industry as well, for example for machining tyre moulds.

Characteristics:

- Stable design due to taper design
- Newly developed geometry for machining aluminum
- Highly heat-resistant coating
- Roughing and semi-finishing profiles available

Main feature:

Machining components with complex geometry.

Available tools:

- Tapered solid carbide ball nose end mills
- Tapered solid carbide torus end mills

FRANKEN Micro

Micro-Fräser sind durch verschiedene Aspektverhältnisse universell in den Bereichen wie Werkzeug- und Formenbau, Modellbau sowie der Dental- und Medizintechnik einsetzbar. Tiefe Nuten und Kavitäten können problemlos bearbeitet werden. Die Werkzeuge sind erhältlich in den Schneidstoffen Hartmetall und CBN.

Besonderheiten:

- Patentierte Halsausführung
- Kurzes, stabiles Schneidenteil
- Hochleistungs-Beschichtung
- Ab Schneidendurchmesser 0,2 mm erhältlich

Hauptmerkmal:

Universeller Einsatz.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Kugelfräser
- Hartmetall-Torusfräser
- CBN-Kugelfräser
- CBN-Torusfräser

The Micro tool series can be universally used in various industrial sectors such as die and mould industry, model-making as well as in the dental and medical technology. Due to the different aspect ratios deep grooves and cavities can be machined without any problems. The tools are available in the cutting materials solid carbide and CBN.

Characteristics:

- Patented neck design
- Short, stable cutting part
- High-performance coating
- Available from cutting diameter 0.2 mm

Main feature:

Versatile use.

Available tools:

- Solid carbide end mills
- Solid carbide ball nose end mills
- Solid carbide torus end mills
- CBN ball nose end mills
- CBN torus end mills

FRANKEN TOP-Cut

TOP-Cut-Fräser sind Universalfräser sowohl aus Hartmetall als auch HSS, die durch ihre speziellen Geometrieeigenschaften in nahezu allen Materialien und Fräsverfahren eingesetzt werden können.

Besonderheiten:

- Ungleicher Drallwinkel
- Konisch ansteigender Spannutengrund
- Hochleistungs-Beschichtung
- Optional mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr mit axialem Austritt (ICA)

Hauptmerkmal:

Für alle Werkstoffgruppen einsetzbar.

Verfügbare Werkzeuge:

- Hartmetall-Schaftfräser
- Hartmetall-Schaftfräser mit Eckenradius
- Hartmetall-Kugelfräser
- Hartmetall-Torusfräser
- Hartmetall-Kreissegmentfräser
- HSS-Schaftfräser
- HSS-Langlochfräser

TOP-Cut tools are versatile end mills made from solid carbide or HSS which can be used in nearly all materials and milling strategies due to their special geometry properties.

Characteristics

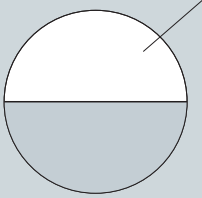
- Variable helix angle
- Tapered core diameter
- High-performance coating
- Optionally available with internal coolant supply, axial exit (ICA)

Main feature:

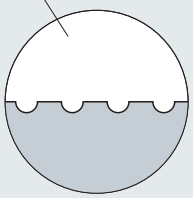
Universal use, for all material groups.

Available tools:

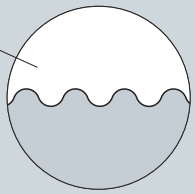
- Solid carbide end mills
- Solid carbide end mills with corner radius
- Solid carbide ball nose end mills
- Solid carbide torus end mills
- Solid carbide circle segment end mills
- HSS end mills
- HSS slot drills



Schlichtfräser
ohne Spanteiler
Finishing end mill
without chip breaker



Schruppschlichtfräser
mit flachen Spanteilern
Semi-finishing end mill
with flat chip breaker



Schruppfräser
mit runden Spanteilern
Roughing end mill
with round chip breaker

weicher
softer

Zu bearbeitender Werkstoff
Material to be machined

härter
harder

Typ W	**Typ WF**	**Typ WR**
Typ N	**Typ NF**	**Typ NR**
Typ H	**Typ HF**	**Typ HR**

besser
better

Oberflächengüte
Surface quality

schlechter
worse

weniger
less

Spanvolumen
Removal rate

mehr
more

Glatter Zylinderschaft
Straight shank

	DIN 6535 HA Für Hartmetall-Schaftfräser mit einem Schaftdurchmesser von 2 mm bis 32 mm For solid carbide end mills with a shank diameter from 2 mm to 32 mm	**DIN 1835 A** Für HSS-Schaftfräser mit einem Schaftdurchmesser von 3 mm bis 63 mm For HSS end mills with a shank diameter from 3 mm to 63mm

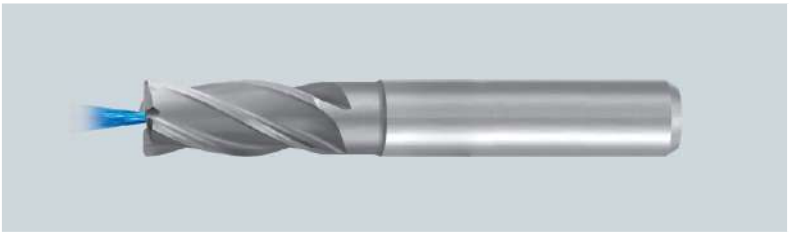
Zylinderschaft mit einer seitlichen Mitnahmefläche
Straight shank with one side-lock clamping flat

	DIN 6535 HB Für Hartmetall-Schaftfräser mit einem Schaftdurchmesser von 6 mm bis 20 mm For solid carbide end mills with a shank diameter from 6 mm to 20 mm	**DIN 1835 B** Für HSS-Schaftfräser mit einem Schaftdurchmesser von 6 mm bis 20 mm For HSS end mills with a shank diameter from 6 mm to 20 mm

Zylinderschaft mit zwei seitlichen Mitnahmeflächen
Straight shank with two side-lock clamping flats

	DIN 6535 HB Für Hartmetall-Schaftfräser mit einem Schaftdurchmesser von 25 mm bis 32 mm For solid carbide end mills with a shank diameter from 25 mm to 32 mm	**DIN 1835 B** Für HSS-Schaftfräser mit einem Schaftdurchmesser von 25 mm bis 63 mm For HSS end mills with a shank diameter from 25 mm to 32 mm

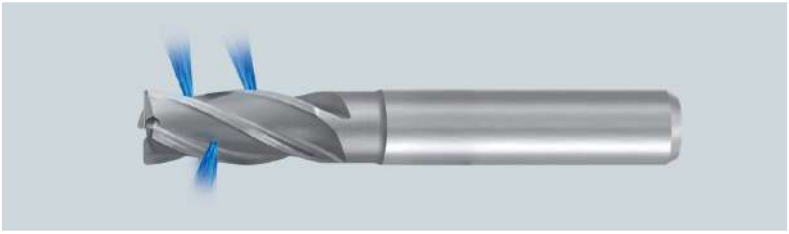
Kühlschmierstoffaustritt axial (ICA)
Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Axialer Kühlschmierstoffaustritt zum Einsatz bei der Bearbeitung von Taschen und Nuten. Durch die durchgehende Bohrung im Werkzeugzentrum wird die Werkzeugstabilität nicht beeinträchtigt.

Axial exit of the coolant-lubricant for machining of pockets and grooves. The stability of the tool is not affected by the continuous bore in the center of the tool.

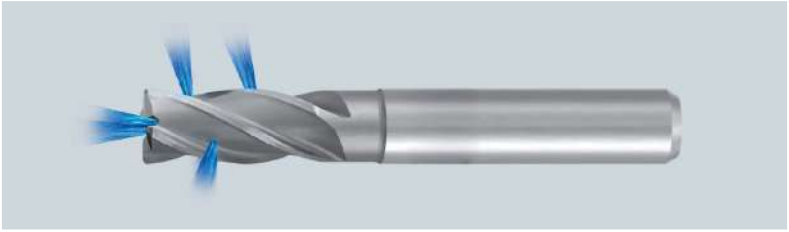
Kühlschmierstoffaustritt radial (ICR)
Internal coolant supply, radial exit (ICR)



Radialer Kühlschmierstoffaustritt zum Besäumen von Bauteilen. Die Bohrungen sind versetzt im Spanraum angeordnet.

Radial exit of the coolant-lubricant for peripheral milling operations. The channels are offset in the chip flutes.

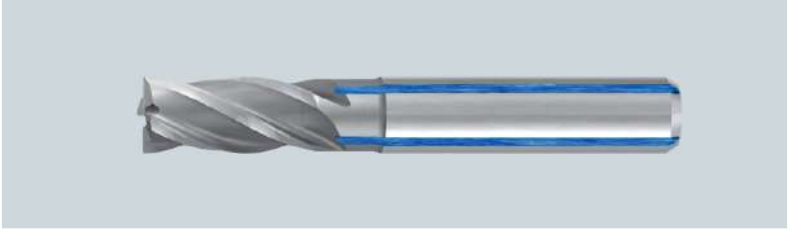
Kühlschmierstoffaustritt radial und axial (ICRA)
Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)



Die Kombination aus radialem und axialem Kühlschmierstoff-austritt ist – bei maximalem Volumenstrom – universell einsetzbar.

The combination of radial and axial coolant-lubricant exits offers a versatile scope of use – with a maximum flow-rate.

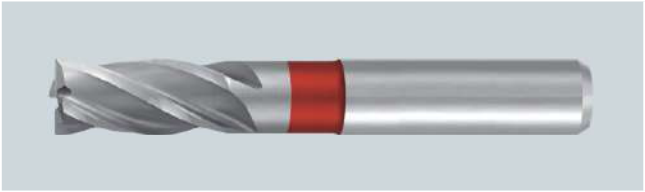
Schaftkühlnuten
Coolant grooves along the shank



Schaftkühlnuten ermöglichen es, das Kühlmedium möglichst nahe an die Werkzeugschneide zu leiten.

Coolant grooves along the shank transport the coolant medium as close as possible to the cutting edge of the tool.

Halsfreischliff verlängern
Extending the neck



Um ein kollisionsfreies Nachsetzen bei Besäumarbeiten zu ermöglichen, kann der Werkzeughals auf das gewünschte Maß verlängert werden.

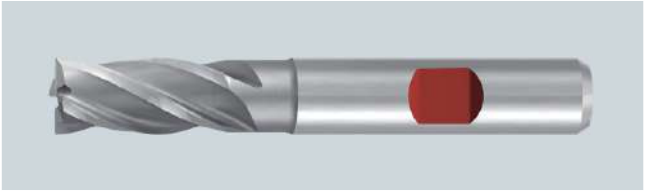
In order to enable a collision-free repositioning in peripheral milling operations, the neck of the tool can be extended to the desired length.

Eckenradius/Kantenbruch anbringen
Adding a corner radius/chamfer

Oft ist es erforderlich, vorgegebene Radien/Fasen an Bauteilen einzuhalten. Hierzu kann ein Eckenradius/Kantenbruch am Werkzeug angebracht werden.

Many times it is necessary to meet predefined radii/chamfers on components. To do so, the tool can be provided with a corner radius/chamfer.

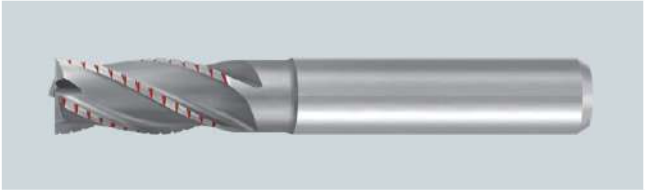
Seitliche Mitnahmefläche anbringen
Adding a side-lock clamping flat



Eine gängige und sichere Lösung vor allem zum Spannen von Schruppfräsern sind Aufnahmen für Werkzeuge mit seitlicher Mitnahmefläche.

A common and safe solution in particular for clamping of roughing end mills are tool holders for tools with a side-lock clamping flat.

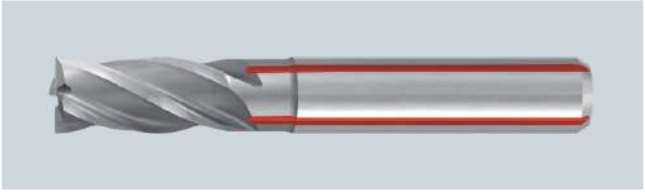
Spanbrecher einschleifen
Grinding chip breakers



Entstehen bei der Fräsbearbeitung zu hoher Schnittdruck oder zu lange Späne, können die Umfangsschneiden mit Spanbrechern versehen werden.

If the arising cutting pressure during milling becomes too high or the swarf become too long, the peripheral cutting edges can be fitted with chip breakers.

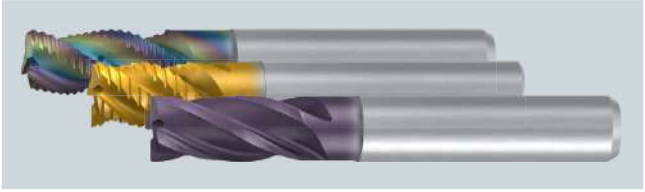
Schaftkühlnuten einschleifen
Grinding coolant grooves along the shank



Um bei Standardwerkzeugen die zentrale Kühlschmierstoff-Zufuhr der Maschine nutzen zu können ist es möglich, Schaftkühlnuten in den Werkzeugschaft zu schleifen.

In order to use the central coolant supply of the machine for standard tools, it is possible to grind coolant grooves into the tool shank.

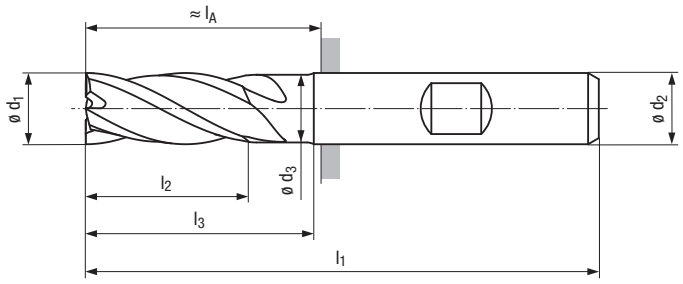
Beschichtung aufbringen
Coatings

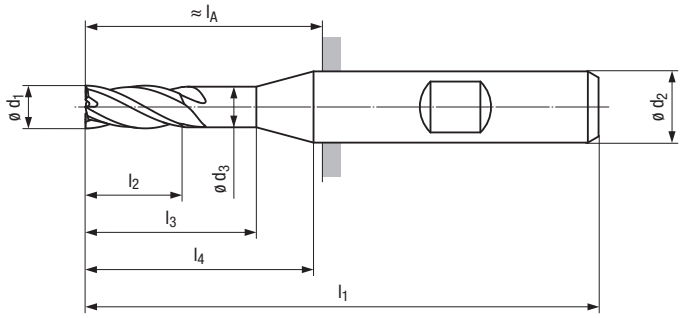


Durch moderne Beschichtungen, abgestimmt auf die Bearbeitung und das zu bearbeitende Material, wird maximale Standzeit und Prozesssicherheit erreicht.

Modern coatings tailored to the type of machining and the workpiece to be machined provide maximum tool life and process reliability.

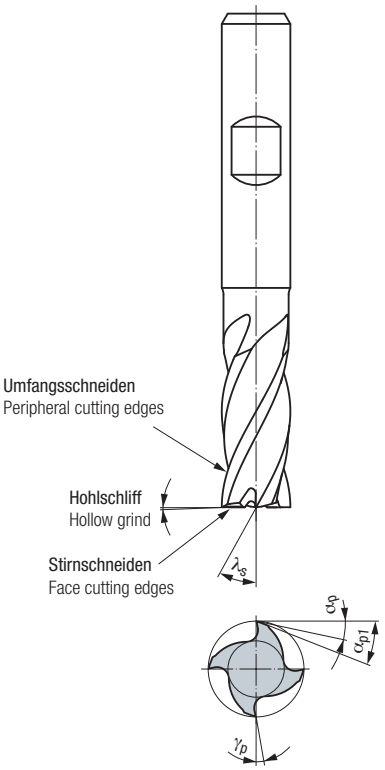
Benennungen und Definitionen am Schaftfräser
Descriptions and definitions of the end mill





l_1	Gesamtlänge Overall length
l_2	Schneidenlänge Cutting length
l_3	Freie Halslänge Neck length
l_4	Schaftanschlusslänge Length of shank connection
l_A	Auskraglänge Projecting length
d_1	Schneidendurchmesser Cutting diameter
d_2	Schaftdurchmesser Shank diameter
d_3	Halsdurchmesser Neck diameter

Wichtige Winkel am Schaftfräser
Important angles of the end mill



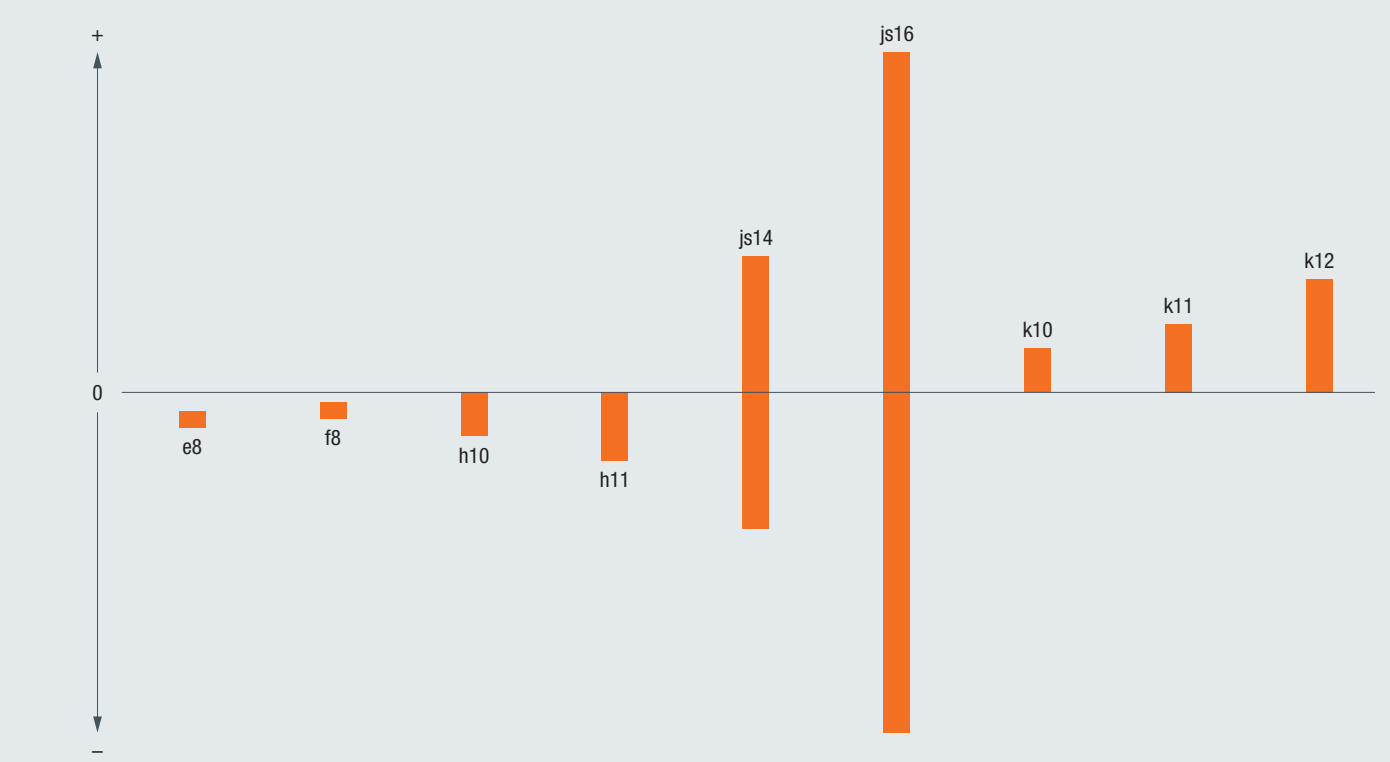
α_p	1. Freiwinkel der Umfangsschneide 1. Relief angle of the peripheral cutting edge
α_{p1}	2. Freiwinkel der Umfangsschneide 2. Relief angle of the peripheral cutting edge
γ_p	Spanwinkel der Umfangsschneide Rake angle of the peripheral cutting edge
λ_s	Drallwinkel Helix angle

Toleranzfelder
Tolerance fields

Abmaße in µm · Dimensions in µm

Nennmaßbereich in mm · Nominal value range in mm	e8	f8	h10	h11	js14	js16	k10	k11	k12
≤ 3	– 14 – 28	– 6 – 20	0 – 40	0 – 60	+ 125 – 125	+ 300 – 300	+ 40 0	+ 60 0	+ 100 0
> 3 ≤ 6	– 20 – 38	– 10 – 28	0 – 48	0 – 75	+ 150 – 150	+ 375 – 375	+ 48 0	+ 75 0	+ 120 0
> 6 ≤ 10	– 25 – 47	– 13 – 35	0 – 58	0 – 90	+ 180 – 180	+ 450 – 450	+ 58 0	+ 90 0	+ 150 0
> 10 ≤ 18	– 32 – 59	– 16 – 43	0 – 70	0 – 110	+ 215 – 215	+ 550 – 550	+ 70 0	+ 110 0	+ 180 0
> 18 ≤ 30	– 40 – 73	– 20 – 53	0 – 84	0 – 130	+ 260 – 260	+ 650 – 650	+ 84 0	+ 130 0	+ 210 0
> 30 ≤ 50	– 50 – 89	– 25 – 64	0 – 100	0 – 160	+ 310 – 310	+ 800 – 800	+ 100 0	+ 160 0	+ 250 0
> 50 ≤ 80	– 60 – 106	– 30 – 76	0 – 120	0 – 190	+ 370 – 370	+ 950 – 950	+ 120 0	+ 190 0	+ 300 0
> 80 ≤ 120	– 72 – 126	– 36 – 90	0 – 140	0 – 220	+ 435 – 435	+ 1100 – 1100	+ 140 0	+ 220 0	+ 350 0
> 120 ≤ 180	– 85 – 148	– 43 – 106	0 – 160	0 – 250	+ 500 – 500	+ 1250 – 1250	+ 160 0	+ 250 0	+ 400 0
> 180 ≤ 250	– 100 – 172	– 50 – 122	0 – 185	0 – 290	+ 575 – 575	+ 1450 – 1450	+ 185 0	+ 290 0	+ 460 0

Lage der Toleranzfelder zur Nullinie
Position of the tolerance fields relative to the zero line



A

A0101001	G (BSP)	144
A0101001	M	68
A0101001	MF	104-105
A0101001	UNF	130
A0101051	M-LH	68
A0101051	MF-LH	104-105
A0102501	M	69
A0102501	W zyl	169
A0102521	M „6GX“	69
A0181000	NPT	159
A0181000	NPTF	163
A0181000	Rc (BSPT)	167
A0181000	W keg	168
A0191000	NPT	159
A0203000	M	69
A0451000	M	68
A0501000	M	68
A0513500	M	69
A6622501	G (BSP)	148
A6622501	MF	112
A6622501	Rp (BSPP)	151
A6622521	MF „6GX“	112
A6622531	G (BSP) „+0,05“	148
A6622531	Rp (BSPP) „+0,05“	151
A662254A	G (BSP) „+0,1“	148
A662254A	MF „+0,1“	112

B

B0100501	M	35
B0100501	MF	81
B0100501	UNC	115
B0100501	UNF	125
B0101001	BSF	176
B0101001	M	24
B0101001	MF	80
B0101051	MF-LH	80
B0102000	LK-M	196
B0102001	M	30
B0102501	M	33
B0109101	M	35
B0109201	M	30
B0109401	M	38
B010J601	M	33
B010J901	G (BSP)	135
B010J901	M	36
B010J901	MF	82
B010K101	G (BSP)	136
B010K101	M	37
B010K101	MF	83
B010R501	M	31
B010T001	M	33
B0119401	M	38
B011R501	M	31
B016K101	G (BSP)	136
B016K101	M	37
B016K101	MF	83
B0181000	NPT	155
B0181000	NPTF	161
B0183000	NPT	155
B0183000	NPTF	161
B0183000	Rc (BSPT)	165
B0193000	NPT	155
B0203000	BSW	171
B0203000	EG M (STI)	186
B0203000	EG UNC (STI)	190
B0203000	EG UNF (STI)	193
B0203000	LK-M	196
B0203000	M	27
B0203000	UNC	115
B0203000	UNF	125
B0203010	M „4H“	27
B0203020	M „6G“	28
B0203030	M „7G“	28
B0203050	M-LH	29
B0208400	M	24
B0208400	MF	80
B0208410	M „4H“	25
B0208420	M „6G“	25
B0208430	M „7G“	25
B0208450	M-LH	25
B0208900	M	24
B0208900	MF	80
B0208900	UNC	114
B0208900	UNF	124
B0208910	M „4H“	24
B0208920	M „6G“	25
B0208930	M „7G“	25
B0208950	M-LH	25
B0208E01	M	25
B0208E01	MF	80
B0208F01	M	39
B0208F01	MF	84
B0208F21	M „6GX“	39
B020A601	M	39
B020A601	MF	84
B020A621	M „6GX“	39
B020C300	BSW	171
B020C300	EG M (STI)	186
B020C300	EG UNC (STI)	190
B020C300	EG UNF (STI)	193
B020C300	LK-M	196
B020C300	M	27
B020C300	MF	81
B020C300	UNC	115
B020C300	UNF	125
B020C310	M „4H“	28
B020C320	M „6G“	28
B020C330	M „7G“	28
B020C350	M-LH	29
B020K500	M	24
B020S800	EG M (STI)	186
B020S800	M	31
B0306001	M	33
B0309601	M	33
B0309611	MJ	180
B0309611	UNJC	182
B0309611	UNJF	184
B030J401	M	35
B030J411	MJ	181
B030J411	UNJC	183
B030J411	UNJF	185
B0401400	M	26
B040V401	M	34
B0451000	M	25
B0453701	M	40
B0456001	M	34
B0459601	M	34
B0459611	MJ	180
B0459611	UNJC	182
B0459611	UNJF	184
B0461000	M	25
B046L801	M	33
B0501000	BSW	171
B0501000	M	26
B0501000	MF	81
B0501000	UNC	114
B0501000	UNF	124
B0501010	M „4H“	26
B0501010	MF „4H“	81
B0501010	UNC „3B“	114
B0501010	UNF „3B“	124
B0501020	M „6G“	27
B0501030	M „7G“	27
B0501050	M-LH	27
B0501400	M	26
B0501400	MF	81
B0501400	UNC	114
B0501400	UNF	124
B0501410	M „4H“	26
B0501420	M „6G“	27
B0501430	M „7G“	27
B0501450	M-LH	27
B0503000	BSW	172
B0503000	M	29
B0503000	MF	81
B0503000	UNC	115
B0503000	UNF	125
B0503010	M „4H“	29
B0503020	M „6G“	29
B0503030	M „7G“	29
B0503050	M-LH	30
B0503500	EG M (STI)	187
B0503500	M	41
B0503500	UNC	116
B0503530	UNC „+0,05“	116
B0503700	M	41
B050C300	BSW	172
B050C300	M	29
B050C300	MF	81
B050C300	UNC	115
B050C300	UNF	125
B050C310	M „4H“	29
B050C320	M „6G“	29
B050C330	M „7G“	29
B050C350	M-LH	30
B050C400	M	42
B050S800	EG M (STI)	186
B050S800	EG UNC (STI)	190
B050S800	EG UNF (STI)	193
B050S800	LK-M	197
B050S800	M	31
B050S810	MJ	180
B050S810	UNJC	182
B050S810	UNJF	184
B0513500	EG M (STI)	187
B0513500	EG UNC (STI)	191
B0513500	EG UNF (STI)	194
B0513500	LK-M	197
B0513500	M	42
B0513500	MF	85
B0513500	UNC	116
B0513500	UNF	126
B0513520	M „6G“	43
B0513520	MF „6G“	85
B0513530	UNF „+0,05“	126
B0513700	EG M (STI)	187
B0513700	EG UNC (STI)	191
B0513700	EG UNF (STI)	194
B0513700	LK-M	197
B0513700	M	42
B0513700	MF	85
B0513700	UNC	116
B0513700	UNF	126
B0513720	M „6G“	43
B0513720	MF „6G“	85

B051C400	M	42
B051S800	M	31
B0653501	M	43
B0653540	M „+0,1“	43
B0653701	M	43
B0911300	M	242
B0911400	LK-M	265
B0911400	M	242
B0911400	MF	255
B0911400	UNC	260
B0911400	UNF	262
B0911420	M „6GX“	243
B0921300	M	242
B0921400	LK-M	265
B0921400	M	242
B0921400	MF	255
B0921400	UNC	260
B0921400	UNF	262
B0921420	M „6GX“	243
B0963701	M	40
B0973500	M	43
B0973700	M	43
B0983701	M	40
B0989501	M	32
B098Q801	M	32
B099C400	M	42
B1069101	M	35
B1069401	M	38
B106R501	M	31
B1088F01	M	39
B1088F21	M „6GX“	39
B108A601	M	39
B108A621	M „6GX“	39
B1099401	M	39
B1099501	M	32
B109R501	M	31
B1583000	NPT	156
B1583000	NPTF	161
B1593000	NPT	156
B1950501	M	35
B1950901	M	35
B1950901	MF	81
B1959101	M	35
B1959401	M	38
B195R501	M	31
B1969401	M	38
B1969501	M	32
B196R501	M	31
B1970100	M	242
B2100501	M	45
B2203000	M	44
B220C300	M	45
B2401400	M	44
B2461000	M	44
B2501000	M	44
B2503000	M	45
B250C300	M	45
B4053701	M	40
B4093701	M	45
B4253701	M	40
B438J401	M	35
B438J411	MJ	181
B438J411	UNJC	183
B438J411	UNJF	185
B5059500	M	247
B5059500	MF	256
B505Q800	M	247
B505Q800	MF	256
B519Q200	M	245
B519Y700	M	244
B519Z700	M	246
B5217F00	M	243
B521Q200	M	245
B521W700	M	245
B521Y700	M	244
B521Z700	M	246
B521Z700	MF	255
B521Z700	UNC	260
B521Z700	UNF	262
B521Z720	M „6GX“	247
B5237F00	M	243
B523Q200	M	245
B523W700	M	245
B523Y700	M	244
B523Z700	M	246
B523Z700	MF	255
B523Z700	UNC	260
B523Z700	UNF	262
B526Q200	M	245
B526Z700	M	246
B5296A00	M	243
B529Q200	M	245
B529Y700	M	244
B529Z700	M	246
B5316A00	M	243
B5317F00	M	243
B531Q200	M	245
B531Y700	M	244
B531Z700	M	247
B533Q200	M	245
B535P300	M	243
B544Z700	M	248
B555Z700	M	248
B576A601	M	41
B576A601	UNC	115
B576A601	UNF	125
B576A621	M „6GX“	41
B581A601	M	41
B581A621	M „6GX“	41
B582A601	M	41
B582A601	UNC	115
B582A601	UNF	125
B582A621	M „6GX“	41
B583A601	M	41
B583A621	M „6GX“	41
B670J400	NPT	156
B670J400	NPTF	161

C

C0100501	G (BSP)	139
C0100501	M	55
C0100501	MF	94
C0100501	Pg	179
C0100501	UNC	119
C0100501	UNF	129
C0101001	BSF	177
C0101001	G (BSP)	137
C0101001	M	46
C0101001	MF	86-87
C0101001	NPSF	153
C0101001	NPSM	152
C0101001	Pg	179
C0101001	Rp (BSPP)	149
C0101001	UNEF	134
C0102000	LK-M	198
C0102001	M	52
C0102001	MF	93
C0109101	G (BSP)	139
C0109101	M	55
C0109101	MF	94
C0109201	M	52
C0109201	MF	93
C0109401	M	56
C0109401	MF	95
C010J901	G (BSP)	140
C010J901	M	56
C010J901	MF	95
C010R501	M	53
C010R501	MF	93
C0119401	M	57
C0119401	MF	96
C011R501	M	53
C011R501	MF	93
C0181000	NPT	157
C0181000	NPTF	162
C0183000	NPT	157
C0183000	NPTF	162
C0183000	Rc (BSPT)	166
C0193000	NPT	157
C0203000	BSW	173
C0203000	EG M (STI)	188
C0203000	EG UNC (STI)	192
C0203000	EG UNF (STI)	195
C0203000	G (BSP)	138
C0203000	LK-M	198
C0203000	M	49
C0203000	MF	91
C0203000	UNC	118
C0203000	UNF	128
C0203010	M „4H“	49
C0203010	MF „4H“	92
C0203020	M „6G“	50
C0203020	MF „6G“	92
C0203030	M „7G“	50
C0203050	M-LH	50
C0208400	G (BSP)	137
C0208400	M	46
C0208400	MF	86-87
C0208410	M „4H“	46
C0208410	MF „4H“	86-87
C0208420	M „6G“	47
C0208420	MF „6G“	88
C0208430	M „7G“	47
C0208450	M-LH	47
C0208450	MF-LH	88
C0208900	G (BSP)	137
C0208900	M	46
C0208900	MF	86-87
C0208900	UNC	117
C0208900	UNF	127
C0208910	M „4H“	46
C0208910	MF „4H“	86-87
C0208920	M „6G“	47
C0208920	MF „6G“	88
C0208930	M „7G“	47
C0208950	M-LH	47
C0208950	MF-LH	88
C0208E01	M	47
C0208E01	MF	89-90
C0208F01	M	57
C0208F01	MF	96
C0208F21	M „6GX“	57
C020A601	M	57
C020A601	MF	96
C020A621	M „6GX“	57
C020C300	BSW	173
C020C300	EG M (STI)	188
C020C300	EG UNC (STI)	192

C020C300	EG UNF (STI)	195
C020C300	G (BSP)	139
C020C300	LK-M	198
C020C300	M	49
C020C300	MF	92
C020C300	UNC	118
C020C300	UNEF	134
C020C300	UNF	128
C020C310	M „4H“	49
C020C310	MF „4H“	92
C020C320	M „6G“	50
C020C320	MF „6G“	92
C020C330	M „7G“	50
C020C350	M-LH	51
C020S800	M	53
C0306001	M	54
C0309601	M	54
C030J401	M	55
C0401400	G (BSP)	138
C0401400	M	47
C0451000	G (BSP)	137
C0451000	M	47
C0451000	MF	89-90
C0453701	M	58
C0453701	MF	97
C0456001	M	54
C0459601	M	54
C0461000	G (BSP)	137
C0461000	M	47
C0461000	MF	89-90
C0461000	UNEF	134
C0501000	BSW	173
C0501000	G (BSP)	138
C0501000	M	48
C0501000	MF	89-90
C0501000	UNC	117
C0501000	UNEF	134
C0501000	UNF	127
C0501010	M „4H“	48
C0501010	MF „4H“	91
C0501010	UNC „3B“	117
C0501010	UNF „3B“	127
C0501020	M „6G“	48
C0501030	M „7G“	49
C0501050	M-LH	49
C0501050	MF-LH	91
C0501400	G (BSP)	138
C0501400	M	48
C0501400	MF	89-90
C0501400	UNC	117
C0501400	UNF	127
C0501410	M „4H“	48
C0501420	M „6G“	49
C0501430	M „7G“	49
C0501450	M-LH	49
C0501450	MF-LH	91
C0503000	BSW	174
C0503000	G (BSP)	139
C0503000	M	51
C0503000	MF	93
C0503000	UN-8	120
C0503000	UNC	118
C0503000	UNF	128
C0503010	M „4H“	51
C0503020	M „6G“	51
C0503030	M „7G“	51
C0503050	M-LH	51
C0503500	EG M (STI)	189
C0503500	M	59
C0503500	UNC	119
C0503530	UNC „+0,05“	119
C0503700	M	60
C050C300	BSW	174
C050C300	G (BSP)	139
C050C300	M	51
C050C300	MF	93
C050C300	UNC	118
C050C300	UNF	128
C050C310	M „4H“	51
C050C320	M „6G“	51
C050C330	M „7G“	51
C050C350	M-LH	52
C050C400	M	60
C050S800	EG M (STI)	188
C050S800	M	53
C0513500	EG M (STI)	189
C0513500	EG UNC (STI)	192
C0513500	EG UNF (STI)	195
C0513500	G (BSP)	142
C0513500	LK-M	199
C0513500	M	60
C0513500	MF	98
C0513500	NPSF	153
C0513500	NPSM	152
C0513500	Rp (BSPP)	150
C0513500	UNC	119
C0513500	UNF	129
C0513520	M „6G“	61
C0513520	MF „6G“	99
C0513530	G (BSP) „+0,05“	142
C0513530	UNF „+0,05“	129
C0513700	EG M (STI)	189
C0513700	EG UNC (STI)	192
C0513700	EG UNF (STI)	195
C0513700	G (BSP)	142
C0513700	LK-M	199
C0513700	M	60
C0513700	MF	98
C0513700	NPSF	153
C0513700	NPSM	152
C0513700	Rp (BSPP)	150
C0513700	UNC	119
C0513700	UNF	129
C0513720	M „6G“	61
C0513720	MF „6G“	99
C051C400	M	61
C0539401	M	67
C0539401	MF	103
C0579401	M	66
C0579401	MF	102
C0653501	M	61
C0653540	M „+0,1“	61
C0653701	M	61
C0803001	G (BSP)	143
C0803001	M	62
C0803001	MF	100-101
C0803009	M	62
C0803009	MF	100-101
C0803101	G (BSP)	143
C0803101	M	63
C0803101	MF	100-101
C0803109	M	63
C0803109	MF	100-101
C0911400	G (BSP)	264
C0911400	M	249
C0911400	MF	257
C0911400	UNC	261
C0911400	UNF	263
C0921400	G (BSP)	264
C0921400	M	249
C0921400	MF	257
C0921400	UNC	261
C0921400	UNF	263
C0963701	M	58
C0963701	MF	97
C0973500	MF	98
C0973700	M	61
C0973700	MF	98
C0983701	M	58
C0983701	MF	97
C099C400	M	60
C1069101	M	55
C1069101	MF	95
C1069401	M	56
C1069401	MF	95
C106R501	M	53
C106R501	MF	93
C1088F01	M	57
C1088F01	MF	97
C1088F21	M „6GX“	57
C108A601	M	57
C108A601	MF	97
C108A621	M „6GX“	58
C1099401	M	57
C1099401	MF	96
C109R501	M	53
C109R501	MF	94
C1583000	NPT	158
C1583000	NPTF	162
C1593000	NPT	158
C1950501	M	55
C1950501	MF	95
C1950901	M	55
C1950901	MF	95
C1959101	M	55
C1959101	MF	95
C1959401	M	56
C1959401	MF	95
C195R501	M	53
C195R501	MF	93
C1960901	G (BSP)	139
C1969401	M	57
C1969401	MF	96
C196R501	M	53
C196R501	MF	94
C2100501	M	65
C2203000	M	64
C220C300	M	65
C2401400	M	64
C2461000	M	64
C2501000	M	64
C2503000	M	65
C250C300	M	65
C4053701	M	59
C4053701	MF	97
C4063701	M	67
C4063701	MF	103
C4093701	M	65
C4253701	M	58
C4253701	MF	97
C4283701	M	67
C4283701	MF	103
C438J401	M	55
C4963701	M	66
C4963701	MF	102
C4973701	M	66
C4973701	MF	102
C500W700	M	253
C5059500	M	251
C5059500	MF	259
C505Q800	M	251
C505Q800	MF	259

C519Z700	M	250
C5217F00	M	249
C5217F00	MF	257
C521W700	M	250
C521W700	MF	258
C521Z700	G (BSP)	264
C521Z700	M	250
C521Z700	MF	258
C521Z700	UNC	261
C521Z700	UNF	263
C5237F00	M	249
C5237F00	MF	257
C523W700	M	250
C523W700	MF	258
C523Z700	G (BSP)	264
C523Z700	M	251
C523Z700	MF	258
C523Z700	UNC	261
C523Z700	UNF	263
C526Z700	M	251
C529Z700	M	251
C5317F00	M	249
C5317F00	MF	257
C531Z700	M	251
C544Z700	M	252
C555Z700	M	252
C576A601	G (BSP)	141
C576A601	M	59
C576A601	MF	97
C576A601	UNC	119
C576A601	UNF	129
C576A621	M „6GX“	59
C581A601	G (BSP)	141
C581A601	M	59
C581A601	MF	97
C581A621	M „6GX“	59
C582A601	G (BSP)	141
C582A601	M	59
C582A601	MF	97
C582A601	UNC	119
C582A601	UNF	129
C582A621	M „6GX“	59
C583A601	G (BSP)	141
C583A601	M	59
C583A601	MF	98
C583A621	M „6GX“	59
C594W700	M	254
C595W700	M	254
C599W700	M	253

F

F063…	HE 2/IKZZ	310
F090…	A-E	313
F090…	A-EM	313
F090…	A-EP	313
F090…	A-SW	313
F090…	MANOSKOP	312
F090…	TORCO-FIX	312
F094…	DS/ER	307
F094…	ER	306
F094…	ER-GB	306
F094…	Hi-Q/ER	309
F094…	Hi-Q/ERBC	310
F094…	Hi-Q/ERC	309
F094…	Hi-Q/ERM	308
F094…	Hi-Q/ERMC	308
F094…	KS/ER	307
F094…	PGR-GB	314
F315…	Softsynchro®	290-303
F315…	Zubehör · Accessories	311-312
F322…	Softsynchro®/PGR	304-305
FZ111000		211
FZ111010		211
FZ111100		212
FZ111300		208
FZ111310		208
FZ112600		209
FZ112610		209
FZ115480		210
FZ115490		210
FZ115500		210
FZ115510		210
FZ115520		210
FZ115530		210
FZ191015		207
FZ191115		207
FZ191215		207
FZ191315		207
FZ191415		207
FZ191515		207

G

G0037165	1:16	170
G0037175	1:16	170
G0303000	Tr	201
G0303050	Tr-LH	201
G0321000	Tr-F	203
G0321050	Tr-F-LH	203
G0323000	Tr-F	203
G0351000	Tr	200
G0351050	Tr-LH	200
G0401000	Rd	205
G0442500	Tr	202
G0442500	Tr-F	204

H

H0101001	BSF	178
H0101001	BSW	175
H0101001	M	70
H0101001	UNC	121
H0111001	BSF	178
H0111001	BSW	175
H0111001	M	70
H0111001	UNC	121
H0111019	BSF	178
H0111019	BSW	175
H0111019	M	70
H0111019	UNC	121
H0111029	BSF	178
H0111029	BSW	175
H0111029	M	70
H0111029	UNC	121
H0201001	G (BSP)	145
H0201001	MF	106-107
H0201001	UNF	131
H0201051	MF-LH	108
H0211001	G (BSP)	145
H0211001	MF	106-107
H0211001	UNF	131
H0211009	G (BSP)	145
H0211009	MF	106-107
H0211009	UNF	131
H0211051	MF-LH	108
H0211059	MF-LH	108
H0300901	M	71
H0310901	M	71
H0310919	M	71
H0310929	M	71
H0320901	MF	109
H0330901	MF	109
H0330909	MF	109
H0403001	M	73
H0403001	UNC	123
H0403101	M	75
H0407101	M	77
H0413019	M	72
H0413019	UNC	122
H0413119	M	74
H0417119	M	76
H0423001	M	72
H0423001	UNC	122
H0423019	M	72
H0423019	UNC	122
H0423029	M	72
H0423029	UNC	122
H0423101	M	74
H0423119	M	74
H0423129	M	74
H0427101	M	76
H0427119	M	76
H0427129	M	76
H0433001	M	73
H0433001	UNC	123
H0433101	M	75
H0437101	M	77
H0453001	G (BSP)	147
H0453001	M	73
H0453001	MF	111
H0453001	UNC	123
H0453001	UNF	133
H0453101	M	75
H0463009	G (BSP)	146
H0463009	MF	110
H0463009	UNF	132
H0473001	G (BSP)	146
H0473001	MF	110
H0473001	UNF	132
H0473009	G (BSP)	146
H0473009	MF	110
H0473009	UNF	132
H0483001	G (BSP)	147
H0483001	M	73
H0483001	MF	111
H0483001	UNC	123
H0483001	UNF	133
H0483101	M	75

M

M0601000	M	78
M0601000	MF	113
M0621000	M	79

1000 - 1999

1034RZ 645
1035RZ 645
1092RZ 642
1093RZ 642
1306 631
1306C 631
1311 629
1311C 629
1316 632
1316C 632
1318 630
1318C 630
1329 628
1329C 628
1331 643
1331C 643
1333 644
1333C 644
1336 643
1336C 643
1344 616
1344C 616
1345 614
1345C 614
1349 615
1349C 615
1351C 635
1353C 638
1354C 638
1355C 636
1359C 637
1364 617
1364C 617
1365A 633
1366 617
1366C 617
1381C 635
1386C 636
1390A 633
1391L 626
1392RZ 642
1393RZ 642
1395WZ 639
1399WZ 639
1572L 634
1574L 634
1576L 627
1578L 627
1590 640
1590C 640
1592 640
1592C 640
1594 641
1594C 641
1700L 671
1710 673
1715 672
1715A 672
1721 684
1722 684
1723 684
1724 684
1725 684
1726 684
1731 684
1732 684
1733 684
1734 684
1735 684
1736 684
1741 684
1742 684
1743 684
1744 684
1745 684
1746 684
1751 684
1752 684
1753 684
1754 684
1755 684
1756 684
1761 685
1762 685
1763 685
1764 685
1765 685
1766 685
1771 685
1772 685
1773 685
1774 685
1775 685
1776 685
1781 685
1782 685
1783 685
1784 685
1785 685
1786 685
1791 685
1792 685
1793 685
1794 685
1795 685
1796 685
1805A 358
1806A 399
1818A 399
1819A 357
1820A 447
1824A 399
1825A 387
1827A 387
1828A 388
1856A 399
1877A 456
1879A 456
1900 545
1900A 545
1901 545
1901A 545
1902 545
1902A 545
1903 546
1903A 546
1904 546
1904A 546
1905 546
1905A 546
1909 394
1909R 394
1916A 363
1917A 363
1921 461
1921R 461
1925A 387
1926A 383
1927A 387
1928A 388
1929A 349
1930A 349
1934G 499
1935A 450
1936A 473
1939G 500
1941 476
1941R 476
1942 475
1942R 475
1943 462
1943R 462
1956A 400
1957A 400
1963A 454
1973A 457
1974A 453
1976A 453
1983A 471
1987A 385
1993A 470
1996A 470
1998A 363
1998AZ 365
1999A 363
1999AZ 365

2000 - 2999

2300 618-619
2300C 618-619
2305 620
2305C 620
2310 622-623
2310C 622-623
2315 625
2315C 625
2316 621
2316C 621
2317 621
2317C 621
2345 624
2345C 624
2502A 452
2504A 452
2510A 359
2511A 359
2512A 360
2513A 360
2514A 360
2515A 360
2516A 361
2517A 361
2518A 361
2519A 361
2520A 362
2521A 362
2522A 370
2523A 370
2524A 370
2525A 370
2526A 364
2527A 364
2528A 364
2529A 364
2531L 381
2533L 381
2535L 382
2537TZ 379
2539TZ 379
2541TZ 380
2543TZ 380
2544 395
2544K 395
2545 395
2545K 395
2546 396
2546K 396
2547 396
2547K 396
2548 391
2548K 391
2549 391
2549K 391
2550A 448
2551A 449
2552A 466
2553A 467
2554A 468
2555A 469
2557L 382
2561LZ 374
2562TZ 372
2563TZ 372
2564L 451
2566T 371
2567T 371
2568T 372
2569T 372
2590LZ 375
2591LZ 375
2592LZ 375
2593LZ 375
2596T 378
2610AZ 386
2611AZ 386
2612AZ 386
2613AZ 386
2614AZ 347
2614LZ 347
2615AZ 347
2615LZ 347
2616AZ 348
2616LZ 348
2617AZ 348
2617LZ 348
2618 511
2619 511
2620 511
2638 512
2639 512
2640 513
2642TZ 351
2643TZ 351
2644T 376
2645T 377
2646TZ 351
2647TZ 351
2648TZ 352
2649TZ 352
2650AZ 373
2651AZ 373
2652AZ 373
2653AZ 373
2654T 376
2655T 377
2656TZ 353
2657TZ 353
2658TZ 353
2659TZ 353
2667A 346
2667L 346
2670TZ 352
2671TZ 352
2673AZ 345
2673LZ 345
2676AZ 544
2677AZ 543
2678AZ 543

2679A	540
2698A	368-369
2698AZ	368-369
2699A	368-369
2699AZ	368-369
2760L	354
2761L	355
2762L	356
2763L	354
2764L	355
2765L	356
2770L	444
2771L	445
2772L	446
2773L	444
2774L	445
2775L	446
2776L	444
2777L	445
2778L	446
2780L	463
2781L	464
2782L	465
2783L	463
2784L	464
2785L	465
2786L	463
2787L	464
2788L	465
2800D	501
2801D	502
2802D	498
2803_Z	505
2804_Z	506
2805_Z	503
2806A	455
2807A	472
2808	509
2809	510
2810	508
2812A	389
2813A	389
2814A	383
2815A	383
2816A	389
2817A	389
2818	401
2818A	401
2819A	457
2820A	383
2821A	358
2830	462
2830R	462
2832A	473
2834A	458
2836A	460
2837A	460
2838	476
2838R	476
2842A	459
2850A	384
2851A	384
2854A	350
2855A	350
2856_Z	504
2857_Z	504
2869A	341
2869AZ	344
2869L	341
2869LZ	344
2873A	342
2873L	342
2875A	343
2875L	343
2876A	474
2877A	474
2881_Z	392
2881RZ	392
2882_Z	397
2882RZ	397
2883_Z	393
2883RZ	393
2884_Z	398
2884RZ	398
2885_Z	507
2886A	390
2887A	390
2888_Z	392
2888RZ	392
2889_Z	397
2889RZ	397
2890_Z	393
2890RZ	393
2891_Z	398
2891RZ	398
2892A	340
2893A	340
2896A	340
2897A	340
2901D	498
2903D	498
2921D	501

3000 - 3999

3010	678
3018	678
3018C	678
3030	677
3038	677
3038C	677
3050	676
3058	676
3058C	676
3200	679
3208	679
3208C	679
3210	680
3218	680
3218C	680
3262	666
3268	666
3268C	666
3272	667
3278	667
3278C	667
3281	674
3281A	674
3282	675
3288	675
3288C	675
3323	669
3323C	669
3328	669
3328C	669
3333	668
3333C	668
3338	668
3338C	668
3440	537
3440L	537
3441	537
3442	536
3442L	536
3443	536
3444	542
3444L	542
3445	542
3446	535
3446L	535
3447	535
3532LZ	541
3534LZ	541
3538L	527
3539L	528
3540L	529
3541L	530
3542L	526
3544L	531
3546L	534
3548L	539
3550L	538
3552LZ	532
3554LZ	533
3806AZ	366
3807AZ	366
3808AZ	367
3809AZ	367

4000 - 4999

4010	704
4010C	704
4040	705
4050	703
4050C	703
4070	703
4070C	703
4090	704
4090C	704
4410	706
4435	706
4455	706
4461	707
4471	707
4490	707
4500	710-711
4505	708-709
4510	710-711
4515	708-709
4640	714
4645	714
4660	712
4670	713

5000 - 5999

5500	715

7000 - 7999

7550	682
7550T	682
7560	682
7560T	682
7581	681

9000 - 9999

9000	572-594
9003	588-590
9004	593
9007	593-595
9017	588
9115	587
9117	592-595
9130	576
9135	576
9150	584
9155	584
9160	584
9165	584
9180	580
9181	580
9185	580
9186	580
9190	573
9230	577
9235	577
9260	585
9265	585
9275	585
9285	581
9290	573
9563A	589
9575A	574
9576A	575
9579A	586
9581A	586
9582A	572
9583X	572
9584A	572
9585A	574
9586A	574
9587A	575
9588A	575
9589A	574
9592L	572
9594A	594
9595A	591
9598A	591
9601A	582
9607A	582
9608A	582
9617A	583
9619X	582
9624A	578
9625A	578
9635	578
9635A	578
9635G	579
9635R	578
9679	579
9800	572-594
9801	572-594
9805	579-583
9808	572-575
9814	575-594
9855	579-592

Die Art der Darstellung und das Katalognummernsystem dieses Kataloges sind urheberrechtlich geschützt.

Nachdruck und Vervielfältigungen jeglicher Art, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma PRECITOOL Werkzeughandel GmbH & Co. KG Zentrallager, 36286 Neuenstein, gestattet.

Der Katalog, einschließlich Ergänzungen, Auszügen und Nachträgen wird unseren Kunden kostenlos zur Verfügung gestellt.

Der Inhalt des Kataloges ist für uns unverbindlich.

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung und Programmbereinigung behalten wir uns vor, dass im Katalog angebotene Werkzeuge nicht mehr in der bisherigen Form lieferbar sind. In diesen Fällen beraten Sie unsere Mitarbeiter gerne bezüglich geeigneter Ersatzwerkzeuge.

Änderungen jeder Art oder Druckfehler von technischen Daten berechtigen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich.

Wir übernehmen keine Gewähr für technische Angaben (DIN/ISO-Werksnormänderungen etc.).

Der Katalog bleibt unser Eigentum und kann jederzeit von uns zurückverlangt werden. Er wird Ihnen zur ausschließlichen Verwendung im Verkehr mit uns überlassen. Die Weitergabe an Dritte ist ausdrücklich untersagt.

Gültigkeit:
Ab April 2022 bis zum Erscheinen des Folgekataloges.

IMPRESSUM
Herausgeber:
PRECITOOL Werkzeughandel
GmbH & Co. KG Zentrallager
Lingenfeld 1 | 36286 Neuenstein
Telefon +49 6677 9229-0
E-Mail: info@precitool.de
Webseite: www.precitool.de
Konzept:
EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge
Nürnberger Straße 96-100 | 91207 Lauf
Telefon +49 9123 186-0
E-Mail: info@emuge-franken.com
www.emuge-franken.com
Erscheinungsjahr: 2022

HENKA Werkzeuge + Werkzeugmaschinen GmbH
Zwickauer Straße 30b, 09366 Stollberg
Telefon: 037296 - 5415 0
info@henka.de, www.henka.de

Gültig ab April 2022