



VOLLHART METALL FRÄSER



In Lösungen denken

Werkzeugsysteme und Anwendungsberatung für
die Zerspanung komplexer 2,5 und 3D-Geometrien

Erleben Sie den Pokolm-Guide

In nur einer einzigen App vereint bietet Pokolm für frästechnische Anwender eine Vielzahl nützlicher Funktionen. Jede einzelne stellt ein hilfreiches Tool bei der täglichen Arbeit dar.

Einmal installiert, stehen alle wichtigen Funktionen auch ohne bestehende Internet-Verbindung zur Verfügung. Die Pokolm-App ist als IOS- sowie Android-Ausführung vorhanden.

Folgende Funktionen bietet der Pokolm-Guide für Sie:

- **Suchfunktion**

- | | |
|----------------------|---|
| Produktbaum: | Gezielte Selektion nach Wendepplattenfräsern, Vollhartmetallfräsern und Aufnahmesystemen. |
| Suchfunktion: | Die Produktauswahl kann über leicht verständliche Parametereinstellungen bezüglich Werkstoff, Bearbeitungsart, Werkzeug und vorhandener Maschinenausstattung eingegrenzt werden. |
| Volltextsuche: | Freitextsuche über das komplette Produktsortiment, produktbezogen werden jeweils weitere Produkte angezeigt, die mit dem ausgewählten Artikel kombiniert werden können. |
| Produktkonfigurator: | Eine komfortable Parameterauswahl, bezogen auf die Maschine, die Bearbeitungsart, das Werkzeug sogar bis hin zu den Geometriedaten des zu bearbeitenden Werkstücks weist als Ergebnis alle sinnvollen Kombinationen von Fräsern, Schneidplatten und Aufnahmen aus, mit denen das gewünschte Fräsergebnis erzielt werden kann. |

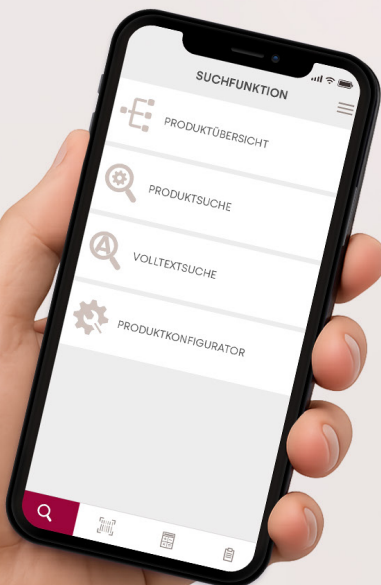
- **Scanner**

Mittels des Scanners können Barcodes und QR-Codes gescannt werden. So gelangt man z.B. durch das Scannen des Barcodes auf der Verpackung von Pokolm-Schneidplatten zu dem entsprechenden Schneidstoff in der Produktdatenbank und findet dort auf dem schnellsten Weg die detaillierten Schnittdaten für alle Werkstoff- und Bearbeitungsoptionen, die bei entsprechender Auswahl auch gleich direkt in den Schnittdatenrechner übernommen werden.

- **Merkzettel**

Alle Produkte können mit einem Stern markiert und so eine Merkzettel zugefügt werden.

Bei vorhandener Online-Verbindung können Bilder und Zeichnungen aller Werkzeuge vergrößert werden, ebenso stehen CAM-Daten in verschiedenen Formaten zum Download oder zum Versand als Email-Anhang zur Verfügung.



Pokolm app



Bestell- und Info-Hotline

 Pokolm Frästechnik GmbH & Co. KG

- +49 5247 9361-0
- info@pokolm.com
- 7.30 - 18.00 Uhr (werktags)
- Bis 17.00 Uhr bestellen,
am gleichen Tag versand!



Das neue Kundenportal

Mehr Service. Mehr Komfort. Rund um die Uhr.

- Bestellungen mit nur wenigen Klicks
- Anfragen digital und unkompliziert stellen
- 24/7 verfügbar – jederzeit Zugriff



pokolm.com/portal



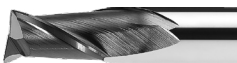
Inhalt

	Seite
Produktübersicht	4
P/K – Stahl/Gusseisen	23
Schaftfräser	24
Torusfräser	35
Vollradiusfräser	63
HPC Fräser	88
HSC Vollradiusfräser	101
High-Feed Fräser	108
Trochoidalfräser	119
Bogensegmentfräser	121
H – Harte Werkstoffe	125
Schaftfräser	126
Torusfräser	128
Vollradiusfräser	141
Trochoidalfräser	146
M – Nichtrostende Stähle	149
Schaftfräser	150
Torusfräser	152
HPC Fräser	155
Trochoidalfräser	162
S – Speziallegierungen & Titan	167
Schaftfräser	168
HPC Fräser	170
Trochoidalfräser	172

	Seite
N – NE-Metalle & Kunststoffe	177
Schaftfräser	178
Torusfräser	202
Vollradiusfräser	210
HPC Fräser	216
Trochoidalfräser	237
CVD-D Fräser – Schaftfräser	243
CVD-D Fräser – Vollradiusfräser	245
Graphit – Schaftfräser	247
Graphit – Torusfräser	250
Graphit – Vollradiusfräser	262
CFK/GFK – Schaftfräser	272
Technische Informationen	280
Hochfrequenzspindeln	281
Schrumpftechnik	282
Der neue Einschraub-Schrumpfadapter	283
Das Pokolm Werkzeugsystem	284
Oberflächengüte	286
Formelsammlung	287
Formeln und Berechnungsbeispiele	290
Werkstoffübersicht mit Vergleichstabelle	292
Härtevergleichstabelle	302
Index	304

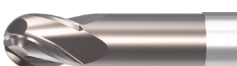


Produktübersicht

Seite	Fräser	Geometriedaten					
		d ₁	l ₂	r	ef	z	
23	P/K – Stahl/Gusseisen						
24	Schaftfräser						
24	PX01		1 - 20	2 - 65	-	-	2
28	PX02		2 - 20	8 - 47	-	0,05 - 0,3	3
30	PX03		1 - 20	3 - 32	-	-	3
33	PX04		3 - 25	8 - 62	-	0,05 - 0,2	5 - 6
35	Torusfräser						
35	PR01		0,4 - 12	0,5 - 13,8	0,1 - 2	-	2
41	PR02		0,2 - 12	0,2 - 13,8	0,05 - 2	-	2
49	PR03		2 - 12	3 - 18	0,6 - 5	-	2
51	PR04		2 - 12	2,3 - 13,8	0,2 - 2	-	4
55	PR05		3 - 12	3,5 - 13,8	0,3 - 2	-	4
60	PR06		0,3 - 12	0,45 - 24	0,05 - 1	-	2

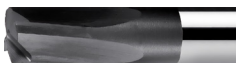
Werkstoffgruppe ISO 513							
	Merkmal	P	M	K	N	S	H
	-	●	○	●	(A) (KU)	-	-
	-	●	○	●	(A) (KU)	-	-
	-	●	○	●	(A) (KU)	-	-
	-	●	●	●	-	○	-
konisch 0,5° - 1,5°	-	●	○	●	-	-	55 60
	konisch 0,5° - 1,5°	●	○	●	-	-	55 60
	-	●	○	●	-	-	55
	-	●	○	●	-	-	55 60
	konisch 0,5° - 1,5°	●	○	●	-	-	55 60
	-	●	-	●	-	-	55 60 65
	-	●	-	●	-	-	55 60 65

ⓘ ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Seite	Fräser	Geometriedaten						
		d ₁	l ₂	r	ef	z		
23	P/K – Stahl/Gusseisen							
63	Vollradiusfräser							
63	PV01		0,4 - 20	0,5 - 25	0,2 - 10	-	2	
67	PV02		0,2 - 6	0,25 - 5	0,1 - 3	-	2	
72	PV03		0,25 - 20	0,5 - 24	0,13 - 10	-	2	
74	PV04		0,2 - 2	0,5 -5	0,1 - 1	-	2	
76	PV05		0,8 - 12	0,9 - 13,8	0,4 - 6	-	2	
81	PV06		6 - 12	6,9 - 13,8	3 - 6	-	4	
83	PV07		3 - 12	3,5 - 13,8	1,5 - 6	-	4	
85	PV08		3 - 12	3,5 - 13,8	1,5 - 6	-	4	
88	HPC Fräser							
88	PH01		4 - 20	8 - 38	-	0,13 - 0,5	4	
90	PH02		3,8 - 20	10 - 41	0,19 - 1	-	3	
92	PH03		2 - 20	4 - 62	-	-	3 - 4	
95	PH04		3 - 20	6 - 62	0,3 - 1	-	4	
98	PH05		3 - 20	6 - 41	0,4 - 4	0,06 - 0,4	4	
101	HSC Vollradiusfräser							
101	PH06		3 - 20	8 - 38	1,5 - 10	-	4	
103	PH07		0,4 - 20	1,5 - 26	0,2 -10	-	2	
106	PH08		2,5 - 20	5 - 26	1,25 - 10	-	2	

Werkstoffgruppe ISO 513							
Merkmal	P	M	K	N	S	H	
-	●	○	●	-	-	55 60	H – Harte Werkstoffe
-	●	-	●	-	-	55 60 65	
-	●	○	●	-	○	-	
-	●	○	●	A	-	-	
konisch 0,5° - 1,5°	●	○	●	-	-	55 60	
-	●	○	●	-	-	55 60	
-	●	○	●	-	-	55 60	
konisch 0,5° - 1,5°	●	○	●	-	-	55 60	
	●	○	○	-	-	-	S – Speziallegierungen & Titan
-	●	●	●	-	-	-	
-	●	-	○	-	-	○	
-	●	-	○	-	-	○	
-	●	●	●	-	-	-	
-	●	-	●	-	-	55	Index
-	●	-	●	-	-	55 60 65	
-	●	-	●	-	-	55 60 65	

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Seite	Fräser	Geometriedaten					
		d ₁	l ₂	r	ef	z	
23	P/K – Stahl/Gusseisen						
108	High-Feed Fräser						
108	PF01		2 - 16	2 - 16	0,15 - 1,4	-	3
110	PF02		3 - 16	3 - 16	0,2 - 1,4	-	4
112	PF03		2 - 16	2 - 16	0,18 - 1,47	-	4
114	PF04		4 - 16	4 - 16	0,3 - 1,4	-	4
116	PF05		6 - 16	6 - 16	0,55 - 1,47	-	6
118	PF06		6 - 12	6 - 12	1,5 - 3	-	4
119	Trochoidalfräser						
119	PT01		4 - 20	16 - 100	-	0,08 - 0,4	5
121	Bogensegmentfräser						
121	PB01		6 - 12	9,58 - 13,5	-	-	3
122	PB02		2 - 12	3,19 - 26,66	-	-	3 - 4

Werkstoffgruppe ISO 513							
	Merkmal	P	M	K	N	S	H
	-	●	-	○	-	-	55 60 65
	-	●	○	○	-	○	55 60 65
	-	●	-	○	-	-	55 60 65
		●	○	○	-	○	55 60 65
	-	●	-	○	-	-	55 60 65
	-	●	○	○	-	○	55 60 65
		●	●	●	-	-	-
	-	●	○	●	A KU	-	55 60
	-	●	○	●	A KU	-	55 60

❗ ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Seite	Fräser	Geometriedaten					
		d ₁	l ₂	r	ef	z	
125	H – Harte Werkstoffe						
126	Schaftfräser						
126	HX01 	3 - 20	8 - 65	-	-	6 - 8	
128	Torusfräser						
128	HR01 	0,4 - 12	0,4 - 12	0,1 - 2	-	2	
134	HR02 	4 - 12	4,2 - 12,5	0,5 - 2	-	5	
136	HR03 	3 - 12	3,5 - 13,8	0,2 - 2	-	4	
139	HR04 	6 - 16	4,5 - 10,5	2 - 5	-	5	
141	Vollradiusfräser						
141	HV01 	0,2 - 12	0,2 - 12	0,1 - 6	-	2	
146	Trochoidalfräser						
146	HT01 	6 - 20	18 - 60	0,1 - 0,3	-	5	

Werkstoffgruppe ISO 513						
Merkmal	P	M	K	N	S	H
-	○	-	○	-	-	55 60 65
-	○	-	-	-	-	55 60 65
-	○	-	○	-	-	55 60 65
-	○	-	-	-	-	55 60
-	○	-	-	-	-	55 60 65
	-	-	-	-	-	55 60 65

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Seite	Fräser	Geometriedaten						
		d ₁	l ₂	r	ef	z		
149	M – Nichtrostende Stähle							
150	Schaftfräser							
150	MX01		4 - 25	11 - 45	-	0,15 - 0,3	3 - 6	
152	Torusfräser							
152	MR01		8 - 20	19 - 38	0,5 - 4	-	4	
155	HPC Fräser							
155	MH01		3 - 20	8 - 38	-	0,06 - 0,4	3	
157	MH02		6 - 20	13 - 38	-	-	4	
159	MH03		3 - 20	6 - 68	-	0,06 - 0,4	4	
162	Trochoidalfräser							
162	MT01		8 - 20	19 - 100	-	0,16 - 0,4	6	
164	MT02		6 - 20	13 - 38	-	0,2 - 0,5	4 - 5	

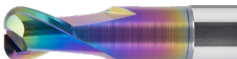
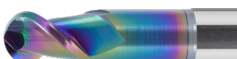
Werkstoffgruppe ISO 513						
Merkmal	P	M	K	N	S	H
-	○	●	○	-	○	-
-	-	●	-	-	-	-
-	-	●	-	-	-	-
-	-	●	-	-	-	-
	-	●	-	-	-	-
-	○	●	-	-	-	55

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55

Seite	Fräser	Geometriedaten						
		d ₁	l ₂	r	ef	z		
167	S – Speziallegierungen & Titan							
168	Schaftfräser							
168	SX01		3 - 20	8 - 38	0,1 - 0,3	-	4	
170	HPC Fräser							
170	SH01		6 - 25	13 - 50	0,5 - 2	-	4	
172	Trochoidalfräser							
172	ST01		6 - 20	18 - 60	0,1 - 0,3	-	5	
174	ST02		6 - 20	18 - 60	-	0,1 - 0,4	5	

	Merkmal	Werkstoffgruppe ISO 513					
		P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	-	●	-
	-	-	-	-	-	T HWF	-
	-	-	-	-	-	●	-
	-	-	○	-	-	●	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | T = Titan | HWF = Hochwarmfeste Legierungen

Seite	Fräser	Geometriedaten					
		d ₁	l ₂	r	ef	z	
177	N – NE-Metalle & Kunststoffe						
178	Schaftfräser						
178	NE01		1 - 12	4 - 30	-	-	1
180	NE02		2 - 5,5	6 - 35	-	-	1
182	NE03		1,5 - 12	6 - 40	-	-	1
184	NE04		1,5 - 20	6 - 40	-	-	1
186	NX05		1,5 - 20	3 - 32	-	-	2
188	NX06		0,6 - 20	2 - 38	-	0,05 - 0,2	2
190	NX09		6 - 20	14 - 41	-	0,2 - 0,4	3
192	NX11		6 - 20	14 - 41	-	0,2 - 0,4	3
194	NX12		6 - 25	10 - 41	-	0,3 - 1,25	3
196	NX13		6 - 25	16 - 50	0,4 - 1,5	-	3
198	NX14		3 - 20	8 - 41	-	-	3 - 4
200	NX15		6 - 20	15 - 50	-	-	6
202	Torusfräser						
202	NR01		3 - 16	4 - 17	0,3 - 5	-	2
206	NR02		0,4 - 6	0,5 - 6	0,05 - 0,3	-	2
210	Vollradiusfräser						
210	NV01		3 - 16	2 - 30	0,5 - 8	-	2
212	NV02		0,4 - 6	0,5 - 6	0,2 - 3	-	2

	Merkmal	Werkstoffgruppe ISO 513					
		P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	A KU GFK	-	-
	-	-	-	-	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU GFK	-	-
	-	-	-	-	A	-	-
		-	-	-	A	-	-
		-	-	-	A	-	-
	-	-	-	-	A	-	-
	-	-	-	-	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU GFK	-	-
	-	○	○	○	A KU	-	-
	-	-	-	-	A KU GFK	-	-
	-	○	○	○	A KU	-	-

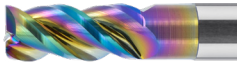
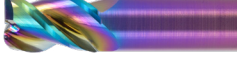
● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

P/K – Stahl/Gusseisen

H – Harte Werkstoffe

M – Nichtrostende
StähleS – Speziallegierungen
& TitanN – NE-Metalle
& KunststoffeTechnische
Informationen

Index

Seite	Fräser	Geometriedaten						
		d ₁	l ₂	r	ef	z		
177	N – NE-Metalle & Kunststoffe							
216	HPC Fräser							
216	NH01		3 - 25	8 - 50	-	0,1 - 0,3	3	
219	NH02		3 - 20	12 - 41	-	0,1 - 0,2	3	
221	NH03		3 - 25	8 - 50	-	0,06 - 0,3	3	
224	NH04		1 - 20	3 - 32	-	0,05 - 0,2	3	
226	NH05		6 - 20	10 - 32	-	0,1 - 0,2	3	
228	NH06		3 - 20	12 - 41	-	0,1 - 0,2	3	
230	NH07		5 - 20	15 - 41	0,5 - 2	-	3	
232	NH08		3 - 25	8 - 50	-	0,1 - 0,3	4	
235	NH09		3 - 20	6 - 40	-	0,1 - 0,2	4	
237	Trochoidalfräser							
237	NT01		3 - 25	11 - 43	-	-	2 - 4	
239	NT02		6 - 20	21 - 70	-	0,2	3	
241	NT03		6 - 20	25 - 82	0,5 - 3	-	3	
243	CVD-D Fräser – Schaftfräser							
243	NR03		2 - 12	2,5 - 9	0,2 - 1	-	2	
245	CVD-D Fräser – Vollradiusfräser							
245	NV03		2 - 12	2,5 - 9	1 - 6	-	2	

	Merkmal	Werkstoffgruppe ISO 513					
		P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	● A ○ KU	-	-
	-	-	-	-	● A ● KU ○ GFK	-	-
		-	-	-	● A ○ KU	-	-
	-	-	-	-	● A ● KU ○ GFK	-	-
		-	-	-	● A ● KU ○ GFK	-	-
		-	-	-	● A ● KU ○ CFK	-	-
	-	-	-	-	● A ● KU ○ CFK	-	-
	-	-	-	-	● A	-	-
	-	-	-	-	● A ○ KU	-	-
	-	-	-	-	● A ● KU ○ GFK	-	-
		-	-	-	● A ○ KU ○ GFK	-	-
		-	-	-	● A ○ KU ○ GFK	-	-
	-	-	-	-	●	-	-
	-	-	-	-	●	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff
 GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff | CFK = Faserverstärkter Kunststoff

P/K – Stahl/Gusseisen

H – Harte Werkstoffe

M – Nichtrostende
StähleS – Speziallegierungen
& TitanN – NE-Metalle
& KunststoffeTechnische
Informationen

Index

Seite	Fräser	Geometriedaten						
		d ₁	l ₂	r	ef	z		
177	N – NE-Metalle & Kunststoffe							
247	Graphit – Schaftfräser							
247	GX01		3 - 12	10 - 30	-	-	2	
248	GX02		4 - 12	16 - 30	-	-	8 - 16	
250	Graphit – Torusfräser							
250	GR03		0,4 - 6	0,4 - 6	0,05 - 0,5	-	2	
252	GR04		0,2 - 12	0,2 - 12	0,02 - 1	-	2	
259	GR05		3 - 16	6 - 32	0,3 - 2	-	4	
262	Graphit – Vollradiusfräser							
262	GV01		0,2 - 12	0,2 - 12	0,1 - 6	-	2	
268	GV02		0,4 - 6	0,4 - 6	0,2 - 3	-	2	
270	GV03		4 - 16	12 - 36	2 - 8	-	9 - 20	
272	CFK/GFK – Schaftfräser							
272	CX01		4 - 16	11 - 32	-	0,08 - 0,32	8	
274	CX02		4 - 16	11 - 32	-	0,08 - 0,32	8	
276	CX03		4 - 16	11 - 32	-	0,08 - 0,32	8	
278	CX04		4 - 16	11 - 32	-	0,08 - 0,32	8	

	Merkmal	Werkstoffgruppe ISO 513					
		P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	G	-	-
	-	-	-	-	CFK GFK	-	-
	-	-	-	-	CFK GFK	-	-
	-	-	-	-	CFK GFK	-	-
	-	-	-	-	CFK GFK	-	-

ⓘ ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | G = Graphit | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff | CFK = Faserverstärkter Kunststoff



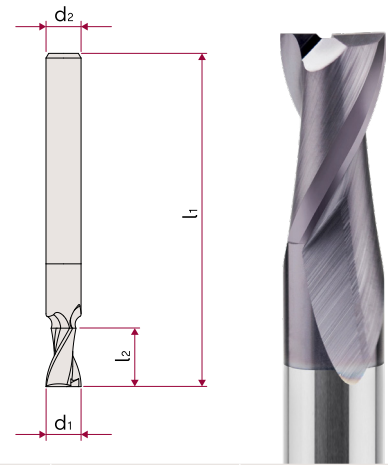
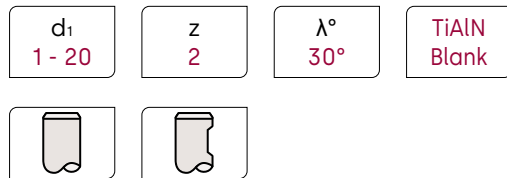
P/K – Stahl/Gusseisen

	z	Seite
Schaftfräser		24
PX01	2	24
PX02	3	28
PX03	3	30
PX04	5 - 6	33
Torusfräser		35
PR01	2	35
PR02	2	41
PR03	2	49
PR04	4	51
PR05	4	55
PR06	2	60
Vollradiusfräser		63
PV01	2	63
PV02	2	67
PV03	2	72
PV04	2	74
PV05	2	76
PV06	4	81
PV07	4	83
PV08	4	85

	z	Seite
HPC Fräser		88
PH01	4	88
PH02	3	90
PH03	3 - 4	92
PH04	4	95
PH05	4	98
HSC Vollradiusfräser		101
PH06	4	101
PH07	2	103
PH08	2	106
High-Feed Fräser		108
PF01	3	108
PF02	4	110
PF03	4	112
PF04	4	114
PF05	6	116
PF06	4	118
Trochoidalfräser		119
PT01	5	119
Bogensegmentfräser		121
PB01	3	121
PB02	3 - 4	122

Schaftfräser

PX01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z	Zylinderschaft	Beschichtung
162434	1	2	38	3	2	HA	TiAlN
162435	1	2	38	3	2	HA	Blank
162436	1,5	3	38	3	2	HA	TiAlN
162437	1,5	3	38	3	2	HA	Blank
162438	2	6	38	3	2	HA	TiAlN
162439	2	6	38	3	2	HA	Blank
162440	2,5	6	38	3	2	HA	TiAlN
162441	2,5	6	38	3	2	HA	Blank
162442	3	7	38	3	2	HA	TiAlN
162443	3	7	38	3	2	HA	Blank
162494	3	20	75	3	2	HA	TiAlN
162444	3,5	8	57	6	2	HB	TiAlN
162445	3,5	8	57	6	2	HB	Blank
162446	4	8	57	6	2	HB	TiAlN
162447	4	8	57	6	2	HB	Blank
162495	4	25	75	4	2	HA	TiAlN
162448	4,5	10	57	6	2	HB	TiAlN
162449	4,5	10	57	6	2	HB	Blank
162450	4,8	10	57	6	2	HB	TiAlN
162451	4,8	10	57	6	2	HB	Blank
162452	5	10	57	6	2	HB	TiAlN
162453	5	10	57	6	2	HB	Blank
162496	5	30	75	5	2	HA	TiAlN
162454	5,5	10	57	6	2	HB	TiAlN

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft	Beschichtung
162455	5,5	10	57	6	2	HB	Blank
162456	5,75	10	57	6	2	HB	TiAlN
162457	5,75	10	57	6	2	HB	Blank
162458	6	10	57	6	2	HB	TiAlN
162459	6	10	57	6	2	HB	Blank
162497	6	30	75	6	2	HB	TiAlN
162460	6,75	13	63	8	2	HB	TiAlN
162461	6,75	13	63	8	2	HB	Blank
162462	7	16	63	8	2	HB	TiAlN
162463	7	16	63	8	2	HB	Blank
162464	7,5	16	63	8	2	HB	TiAlN
162465	7,5	16	63	8	2	HB	Blank
162466	7,75	16	63	8	2	HB	TiAlN
162467	7,75	16	63	8	2	HB	Blank
162468	8	16	63	8	2	HB	TiAlN
162469	8	16	63	8	2	HB	Blank
162498	8	40	100	8	2	HB	TiAlN
162470	8,7	16	72	10	2	HB	TiAlN
162471	8,7	16	72	10	2	HB	Blank
162472	9	16	72	10	2	HB	TiAlN
162473	9	16	72	10	2	HB	Blank
162474	9,7	19	72	10	2	HB	TiAlN
162475	9,7	19	72	10	2	HB	Blank
162476	10	19	72	10	2	HB	TiAlN
162477	10	19	72	10	2	HB	Blank
162499	10	40	100	10	2	HB	TiAlN
162478	11,7	22	83	12	2	HB	TiAlN
162479	11,7	22	83	12	2	HB	Blank
162480	12	22	83	12	2	HB	TiAlN
162481	12	22	83	12	2	HB	Blank

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft	Beschichtung
162500	12	45	150	12	2	HB	TiAlN
162482	13,7	22	83	14	2	HB	TiAlN
162483	13,7	22	83	14	2	HB	Blank
162484	14	22	83	14	2	HB	TiAlN
162485	14	22	83	14	2	HB	Blank
162486	15,7	26	92	16	2	HB	TiAlN
162487	15,7	26	92	16	2	HB	Blank
162488	16	26	92	16	2	HB	TiAlN
162489	16	26	92	16	2	HB	Blank
162501	16	65	150	16	2	HB	TiAlN
162490	18	26	92	18	2	HB	TiAlN
162491	18	26	92	18	2	HB	Blank
162492	20	32	104	20	2	HB	TiAlN
162493	20	32	104	20	2	HB	Blank
162502	20	65	150	20	2	HB	TiAlN

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,0014 - 0,03 1,0 - 2,5	0,0047 - 0,03 1,0 - 2,5	0,0047 - 0,03 1,0 - 2,5	0,0047 - 0,03 1,0 - 2,5	-	-
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,008 - 0,05 3,0 - 4,0	0,014 - 0,05 3,0 - 4,0	0,014 - 0,05 3,0 - 4,0	0,014 - 0,05 3,0 - 4,0	-	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,0122 - 0,064 5,0 - 6,0	0,0234 - 0,064 5,0 - 6,0	0,0234 - 0,064 5,0 - 6,0	0,0234 - 0,05 5,0 - 6,0	-	-
7 - 8	f_z (mm) a_p (mm)	0,015 - 0,075 7,0 - 8,0	0,03 - 0,075 7,0 - 8,0	0,03 - 0,075 7,0 - 8,0	0,03 - 0,075 7,0 - 8,0	-	-
9 - 10	f_z (mm) a_p (mm)	0,0206 - 0,09 9,0 - 10,0	0,0351 - 0,09 9,0 - 10,0	0,0351 - 0,09 9,0 - 10,0	0,0351 - 0,09 9,0 - 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,0281 - 0,12 12	0,0421 - 0,12 12	0,0421 - 0,12 12	0,0421 - 0,12 12	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,0374 - 0,16 14	0,0749 - 0,16 14	0,0749 - 0,16 14	0,0749 - 0,16 14	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,0374 - 0,16 16	0,0749 - 0,16 16	0,0749 - 0,16 16	0,0749 - 0,16 16	-	-
18	f_z (mm) a_p (mm)	0,0468 - 0,2 18	0,0936 - 0,2 18	0,0936 - 0,2 18	0,0936 - 0,2 18	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,0468 - 0,2 20	0,0936 - 0,2 20	0,0936 - 0,2 20	0,0936 - 0,2 20	-	-

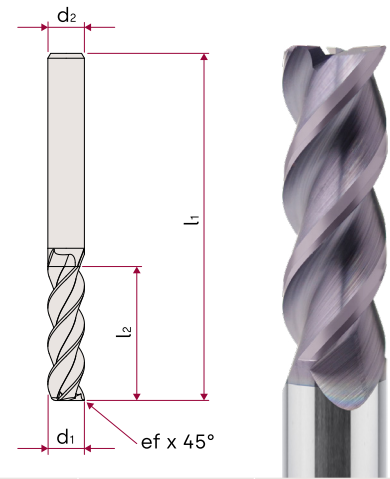
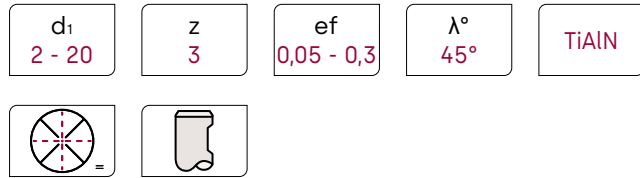
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	⊙ ⊙	-	-
GROB FEIN	49 63 98 109 175 220	38 54 84 120	44 56 80 98 140 180	63 89 112 140 220 300	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

PX02



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	ef	d_2	z
162521	2	8	57	0,05	6	3
162522	3	14	57	0,05	6	3
162523	4	18	57	0,1	6	3
162524	5	20	57	0,1	6	3
162525	6	22	57	0,1	6	3
162526	8	30	63	0,15	8	3
162527	10	33	72	0,15	10	3
162528	12	34	83	0,2	12	3
162529	16	38	92	0,2	16	3
162530	20	47	104	0,3	20	3

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2	f_z (mm) a_p (mm)	0,02 - 0,025 2,0	0,018 - 0,025 2,0	0,02 - 0,025 2,0	0,02 - 0,03 2,0	-	-
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,017 - 0,05 3,0 - 4,0	0,02 - 0,05 3,0 - 4,0	0,017 - 0,05 3,0 - 4,0	0,03 - 0,05 3,0 - 4,0	-	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,021 - 0,064 5,0 - 6,0	0,03 - 0,06 5,0 - 6,0	0,043 - 0,064 5,0 - 6,0	0,043 - 0,064 5,0 - 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,029 - 0,075 8,0	0,05 - 0,075 8,0	0,05 - 0,075 8,0	0,05 - 0,075 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 - 0,09 10,0	0,06 - 0,09 10,0	0,06 - 0,09 10,0	0,06 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,047 - 0,12 12	0,08 - 0,12 12	0,08 - 0,12 12	0,08 - 0,12 12	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,054 - 0,16 16	0,11 - 0,16 16	0,11 - 0,16 16	0,11 - 0,16 16	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,061 - 0,18 20	0,13 - 0,2 20	0,13 - 0,2 20	0,13 - 0,2 20	-	-

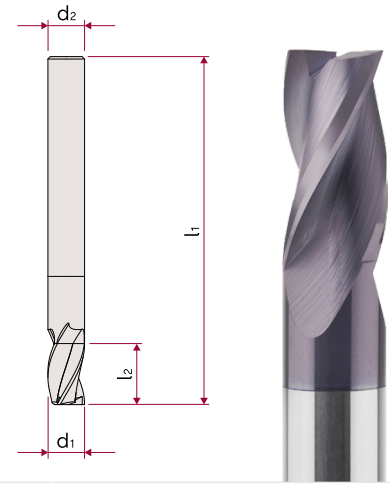
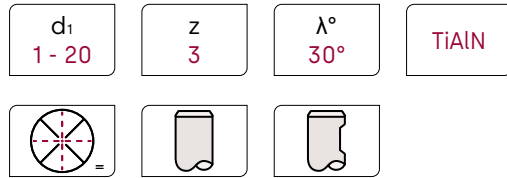
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	⊙ ⊙ (A) (KU)	-	-
GROB FEIN	69 85 98 155 190 220	45 54 90 120	63 67 80 140 150 180	89 112 134 200 250 300	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

PX03



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z	Zylinderschaft
162800	1	3	38	3	3	HA
162801	1,5	5	38	3	3	HA
162802	1,8	3	50	6	3	HA
162803	2	7	38	3	3	HA
162804	2,5	7	38	3	3	HA
162805	2,8	4	50	6	3	HA
162806	3	8	38	3	3	HA
162807	3,5	11	50	4	3	HA
162808	3,8	5	50	6	3	HA
162809	4	11	50	4	3	HA
162810	4,5	11	50	5	3	HA
162811	4,8	6	50	6	3	HA
162812	5	10	50	5	3	HA
162813	5,5	10	50	6	3	HA
162814	5,8	7	50	6	3	HA
162815	6	10	57	6	3	HA
162816	6	10	57	6	3	HB
162817	6,75	13	63	8	3	HA
162818	7	13	63	8	3	HA
162819	7,75	16	63	8	3	HA
162820	8	16	63	8	3	HA
162821	8	16	63	8	3	HB
162822	9	16	72	10	3	HA
162823	9,7	19	72	10	3	HA

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft
162824	10	22	72	10	3	HA
162825	10	22	72	10	3	HB
162826	11	22	72	12	3	HA
162827	11,7	22	83	12	3	HA
162828	12	22	83	12	3	HA
162829	12	22	83	12	3	HB
162830	14	22	83	14	3	HA
162831	14	22	83	14	3	HB
162832	16	26	83	16	3	HA
162833	16	26	83	16	3	HB
162834	18	26	92	18	3	HA
162835	18	26	92	18	3	HB
162836	20	32	104	20	3	HA
162837	20	32	104	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,002 - 0,03 1,0 - 2,5	0,007 - 0,03 1,0 - 2,5	0,007 - 0,03 1,0 - 2,5	0,007 - 0,03 1,0 - 2,5	-	-
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,011 - 0,05 3,0 - 4,0	0,021 - 0,05 3,0 - 4,0	0,021 - 0,05 3,0 - 4,0	0,021 - 0,05 3,0 - 4,0	-	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,017 - 0,064 5,0 - 6,0	0,034 - 0,064 5,0 - 6,0	0,034 - 0,064 5,0 - 6,0	0,034 - 0,064 5,0 - 6,0	-	-
7 - 8	f_z (mm) a_p (mm)	0,021 - 0,075 7,0 - 8,0	0,043 - 0,075 7,0 - 8,0	0,043 - 0,075 7,0 - 8,0	0,043 - 0,075 7,0 - 8,0	-	-
9 - 10	f_z (mm) a_p (mm)	0,029 - 0,09 9,0 - 10,0	0,05 - 0,09 9,0 - 10,0	0,05 - 0,09 9,0 - 10,0	0,05 - 0,09 9,0 - 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 - 0,12 12	0,06 - 0,12 12	0,06 - 0,12 12	0,06 - 0,12 12	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,054 - 0,16 14	0,11 - 0,16 14	0,11 - 0,16 14	0,11 - 0,16 14	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,054 - 0,16 16	0,11 - 0,16 16	0,11 - 0,16 16	0,11 - 0,16 16	-	-
18	f_z (mm) a_p (mm)	0,067 - 0,2 18	0,13 - 0,2 18	0,13 - 0,2 18	0,13 - 0,2 18	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,067 - 0,2 20	0,13 - 0,2 20	0,13 - 0,2 20	0,13 - 0,2 20	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

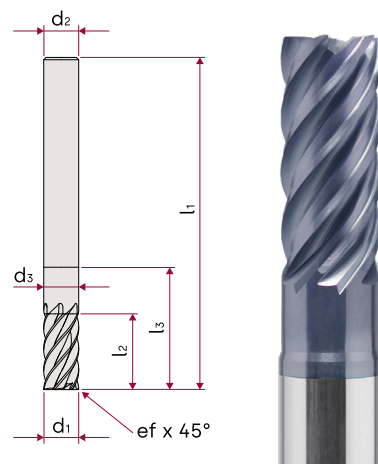
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	⊙ A ⊙ KU	-	-
GROB FEIN	69 85 98 155 190 220	45 54 90 120	63 67 80 140 150 180	89 112 134 200 250 300	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

PX04

d_1 3 - 25	z 5 - 6	ef 0,05 - 0,2	λ° 40°/42°	AlTiN
-----------------	--------------	--------------------	----------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z
163803	3	8	-	-	57	0,05	6	5
163804	3	8	11	2,8	57	0,05	6	5
163805	4	8	-	-	57	0,1	6	6
163806	4	8	16	3,7	57	0,1	6	6
163807	5	10	-	-	57	0,1	6	6
163808	5	10	18	4,7	57	0,1	6	6
163809	6	13	-	-	57	0,1	6	6
163810	6	22	29	5,5	65	0,1	6	6
163811	8	19	-	-	63	0,1	8	6
163812	8	28	44	7,5	80	0,1	8	6
163813	10	22	-	-	72	0,1	10	6
163814	10	32	60	9,5	100	0,1	10	6
163815	12	26	-	-	83	0,1	12	6
163816	12	40	55	11,5	100	0,1	12	6
163817	16	32	-	-	92	0,2	16	6
163818	16	50	67	15,5	115	0,2	16	6
163819	20	42	-	-	104	0,2	20	6
163820	20	62	75	19,5	125	0,2	20	6
163821	25	42	-	-	110	0,2	25	6

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,007 - 0,02 4,5 - 6,0	0,006 - 0,015 4,5 - 6,0	0,01 - 0,02 4,5 - 6,0	-	0,006 - 0,01 4,5 - 6,0	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,016 - 0,035 7,5 - 9,0	0,012 - 0,028 7,5 - 9,0	0,024 - 0,035 7,5 - 9,0	-	0,012 - 0,025 7,5 - 9,0	-
7 - 8	f_z (mm) a_p (mm)	0,028 - 0,045 10,5 - 12,0	0,02 - 0,035 10,5 - 12,0	0,036 - 0,045 10,5 - 12,0	-	0,02 - 0,025 10,5 - 12,0	-
9 - 10	f_z (mm) a_p (mm)	0,034 - 0,060 13,0 - 15,0	0,026 - 0,042 13,0 - 15,0	0,048 - 0,06 13,0 - 15,0	-	0,026 - 0,032 13,0 - 15,0	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,072 18,0	0,03 - 0,052 18,0	0,058 - 0,072 18,0	-	0,03 - 0,038 18,0	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,056 - 0,090 24,0	0,042 - 0,07 24,0	0,072 - 0,09 24,0	-	0,042 - 0,052 24,0	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,072 - 0,11 30,0	0,056 - 0,09 30,0	0,088 - 0,11 30,0	-	0,056 - 0,07 30,0	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	0,09 - 0,11 37,5	0,07 - 0,09 37,5	0,09 - 0,11 37,5	-	0,059 - 0,07 37,5	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

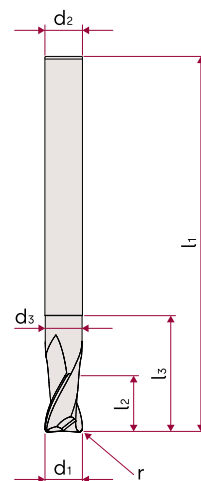
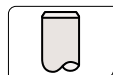
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	●	●	-	○	-
GROB FEIN	- 72 160 220	- 72 96 120	- 136 170 200	-	- 40 64 80	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung

Torusfräser

PR01

d_1 0,4 - 12	z 2	r 0,1 - 2	λ° 30°	TiAlN
-------------------	----------	----------------	------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	Effektive Nutzlänge bei α° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161777	0,4	0,5	0,75	0,37	50	0,1	4	2	1,05	1,11	1,16	1,3
161778	0,4	0,5	1	0,37	50	0,1	4	2	1,32	1,39	1,45	1,61
161779	0,4	0,5	1,5	0,37	50	0,1	4	2	1,85	1,93	2,01	2,2
161780	0,4	0,5	2	0,37	50	0,1	4	2	2,37	2,47	2,56	2,77
161781	0,4	0,5	2	0,37	60	0,1	6	2	2,37	2,47	2,56	2,77
161782	0,4	0,5	3	0,37	60	0,1	6	2	3,42	3,54	3,65	4,04
161783	0,5	0,6	1,5	0,46	50	0,1	4	2	1,88	1,95	2,03	2,21
161784	0,5	0,6	2	0,46	50	0,1	4	2	2,4	2,49	2,58	2,79
161785	0,5	0,6	3	0,46	50	0,1	4	2	3,44	3,56	3,66	4,07
161786	0,5	0,6	4	0,46	50	0,1	4	2	4,48	4,62	4,74	5,4
161787	0,5	0,6	4	0,46	60	0,1	6	2	4,48	4,62	4,74	5,4
161788	0,5	0,6	5	0,46	50	0,1	4	2	5,51	5,67	5,81	6,73
161789	0,5	0,6	6	0,46	50	0,1	4	2	6,55	6,72	6,94	8,06
161790	0,5	0,6	6	0,46	60	0,1	6	2	6,55	6,72	6,94	8,06
161791	0,6	0,7	2	0,56	50	0,1	4	2	2,4	2,49	2,58	2,79
161792	0,6	0,7	3	0,56	50	0,1	4	2	3,44	3,56	3,66	4,07
161793	0,6	0,7	4	0,56	50	0,1	4	2	4,48	4,62	4,74	5,4
161794	0,6	0,7	4	0,56	60	0,1	6	2	4,48	4,62	4,74	5,4
161795	0,6	0,7	5	0,56	50	0,1	4	2	5,51	5,67	5,81	6,73
161796	0,6	0,7	6	0,56	50	0,1	4	2	6,55	6,72	6,94	8,06
161797	0,6	0,7	6	0,56	60	0,1	6	2	6,55	6,72	6,94	8,06
161798	0,6	0,7	8	0,56	60	0,1	6	2	8,61	8,81	9,22	10,71
161799	0,8	0,9	3	0,76	50	0,1	4	2	3,44	3,56	3,66	4,07
161800	0,8	0,9	4	0,76	50	0,1	4	2	4,48	4,62	4,74	5,4

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161801	0,8	0,9	6	0,76	50	0,1	4	2	6,55	6,72	6,94	8,06
161802	0,8	0,9	6	0,76	60	0,1	6	2	6,55	6,72	6,94	8,06
161803	0,8	0,9	8	0,76	50	0,1	4	2	8,61	8,81	9,22	10,71
161804	0,8	0,9	8	0,76	60	0,1	6	2	8,61	8,81	9,22	10,71
161805	0,8	0,9	10	0,76	60	0,1	6	2	10,66	10,99	11,5	13,37
161806	1	1,2	3	0,94	50	0,2	4	2	3,48	3,59	3,69	4,11
161807	1	1,2	4	0,94	50	0,2	4	2	4,52	4,65	4,76	5,43
161808	1	1,2	5	0,94	50	0,2	4	2	5,55	5,7	5,84	6,76
161809	1	1,2	6	0,94	50	0,2	4	2	6,58	6,75	6,98	8,09
161810	1	1,2	8	0,94	50	0,2	4	2	8,64	8,85	9,26	10,74
161811	1	1,2	10	0,94	50	0,2	4	2	10,69	11,03	11,54	13,4
161812	1	1,2	10	0,94	60	0,2	6	2	10,69	11,03	11,54	13,4
161813	1	1,2	12	0,94	60	0,2	6	2	12,73	13,21	13,82	16,05
161814	1	1,2	15	0,94	60	0,2	6	2	15,8	16,48	17,24	20,03
161815	1,5	1,7	5	1,44	50	0,2	4	2	5,55	5,7	5,84	6,76
161816	1,5	1,7	6	1,44	50	0,2	4	2	6,58	6,75	6,98	8,09
161817	1,5	1,7	8	1,44	50	0,2	4	2	8,64	8,85	9,26	10,74
161818	1,5	1,7	10	1,44	50	0,2	4	2	10,69	11,03	11,54	13,4
161819	1,5	1,7	10	1,44	60	0,2	6	2	10,69	11,03	11,54	13,4
161820	1,5	1,7	12	1,44	50	0,2	4	2	12,73	13,21	13,82	16,05
161821	1,5	1,7	12	1,44	60	0,2	6	2	12,73	13,21	13,82	16,05
161822	1,5	1,7	15	1,44	50	0,2	4	2	15,8	16,48	17,24	20,03
161823	1,5	1,7	15	1,44	60	0,2	6	2	15,8	16,48	17,24	20,03
161824	2	2,3	6	1,94	50	0,2	4	2	7,03	7,35	7,63	8,29
161825	2	2,3	8	1,94	50	0,2	4	2	9,13	9,51	9,82	10,74
161826	2	2,3	10	1,94	50	0,2	4	2	11,22	11,64	11,99	13,4
161827	2	2,3	12	1,94	50	0,2	4	2	13,31	13,77	14,14	16,05
161828	2	2,3	15	1,94	50	0,2	4	2	16,42	16,94	17,35	19,85
161829	2	2,3	15	1,94	60	0,2	6	2	16,42	16,94	17,35	20,03
161830	2	2,3	18	1,94	50	0,2	4	2	19,53	20,09	20,66	22,85

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161831	2	2,3	20	1,94	50	0,2	4	2	21,6	22,19	22,94	24,85
161832	2	2,3	20	1,94	75	0,2	6	2	21,6	22,19	22,94	26,67
161833	2	2,3	25	1,94	75	0,2	6	2	26,75	27,41	28,65	33,3
161834	2	2,3	6	1,94	50	0,5	4	2	7,02	7,33	7,6	8,25
161835	2	2,3	8	1,94	50	0,5	4	2	9,12	9,49	9,79	10,65
161836	2	2,3	10	1,94	50	0,5	4	2	11,21	11,63	11,96	13,3
161837	2	2,3	12	1,94	50	0,5	4	2	13,3	13,75	14,12	15,95
161838	2	2,3	15	1,94	50	0,5	4	2	16,41	16,92	17,33	19,85
161839	2	2,3	15	1,94	60	0,5	6	2	16,41	16,92	17,33	19,94
161840	2	2,3	18	1,94	50	0,5	4	2	19,52	20,08	20,62	22,85
161841	2	2,3	20	1,94	50	0,5	4	2	21,59	22,18	22,9	24,85
161842	2	2,3	20	1,94	75	0,5	6	2	21,59	22,18	22,9	26,57
161843	2	2,3	25	1,94	75	0,5	6	2	26,74	27,4	28,6	33,21
161844	2,5	2,9	8	2,44	50	0,5	4	2	9,12	9,49	9,79	10,65
161845	2,5	2,9	10	2,44	50	0,5	4	2	11,21	11,63	11,96	13,3
161846	2,5	2,9	15	2,44	50	0,5	4	2	16,41	16,92	17,33	18,67
161847	2,5	2,9	15	2,44	60	0,5	6	2	16,41	16,92	17,33	19,94
161848	2,5	2,9	20	2,44	50	0,5	4	2	21,59	22,18	22,9	23,67
161849	2,5	2,9	20	2,44	75	0,5	6	2	21,59	22,18	22,9	26,57
161850	2,5	2,9	25	2,44	75	0,5	6	2	26,74	27,4	28,6	33,21
161851	3	3,5	10	2,94	60	0,2	6	2	11,22	11,64	11,99	13,4
161852	3	3,5	15	2,94	60	0,2	6	2	16,42	16,94	17,35	20,03
161853	3	3,5	20	2,94	60	0,2	6	2	21,6	22,19	22,94	26,67
161854	3	3,5	25	2,94	75	0,2	6	2	26,75	27,41	28,65	32,2
161855	3	3,5	10	2,94	60	0,5	6	2	11,21	11,63	11,96	13,3
161856	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	2	16,41	16,92	17,33	19,94
161857	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	2	21,59	22,18	22,9	26,57
161858	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	2	26,74	27,4	28,6	32,2
161859	4	4,6	10	3,94	60	0,2	6	2	11,22	11,64	11,99	13,4
161860	4	4,6	15	3,94	60	0,2	6	2	16,42	16,94	17,35	19,85

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161861	4	4,6	20	3,94	60	0,2	6	2	21,6	22,19	22,94	24,85
161862	4	4,6	25	3,94	75	0,2	6	2	26,75	27,41	28,65	29,85
161863	4	4,6	30	3,94	75	0,2	6	2	31,89	32,82	34,35	34,85
161864	4	4,6	35	3,94	75	0,2	6	2	37,02	38,27	39,85	-
161865	4	4,6	10	3,94	60	0,5	6	2	11,21	11,63	11,96	13,3
161866	4	4,6	15	3,94	60	0,5	6	2	16,41	16,92	17,33	19,85
161867	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	2	21,59	22,18	22,9	24,85
161868	4	4,6	25	3,94	75	0,5	6	2	26,74	27,4	28,6	29,85
161869	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	2	31,89	32,79	34,31	34,85
161870	4	4,6	35	3,94	75	0,5	6	2	37,02	38,24	39,85	-
161871	5	5,8	15	4,9	60	0,2	6	2	15,88	16,58	17,35	17,59
161872	5	5,8	20	4,9	60	0,2	6	2	21,09	22,03	22,59	-
161873	5	5,8	25	4,9	60	0,2	6	2	26,31	27,48	27,59	-
161874	5	5,8	30	4,9	75	0,2	6	2	31,52	32,59	-	-
161875	5	5,8	15	4,9	60	0,5	6	2	15,87	16,55	17,31	17,59
161876	5	5,8	20	4,9	60	0,5	6	2	21,08	22	22,59	-
161877	5	5,8	25	4,9	60	0,5	6	2	26,29	27,45	27,59	-
161878	5	5,8	30	4,9	75	0,5	6	2	31,51	32,59	-	-
161879	6	6,9	15	5,9	60	0,2	6	2	-	-	-	-
161880	6	6,9	20	5,9	60	0,2	6	2	-	-	-	-
161881	6	6,9	25	5,9	60	0,2	6	2	-	-	-	-
161882	6	6,9	30	5,9	75	0,2	6	2	-	-	-	-
161883	6	6,9	35	5,9	75	0,2	6	2	-	-	-	-
161884	6	6,9	15	5,9	60	0,3	6	2	-	-	-	-
161885	6	6,9	20	5,9	60	0,3	6	2	-	-	-	-
161886	6	6,9	25	5,9	60	0,3	6	2	-	-	-	-
161887	6	6,9	30	5,9	75	0,3	6	2	-	-	-	-
161888	6	6,9	35	5,9	75	0,3	6	2	-	-	-	-
161889	6	6,9	15	5,9	60	0,5	6	2	-	-	-	-
161890	6	6,9	20	5,9	60	0,5	6	2	-	-	-	-

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161891	6	6,9	25	5,9	60	0,5	6	2	-	-	-	-
161892	6	6,9	30	5,9	75	0,5	6	2	-	-	-	-
161893	6	6,9	35	5,9	75	0,5	6	2	-	-	-	-
161894	6	6,9	15	5,9	60	1	6	2	-	-	-	-
161895	6	6,9	20	5,9	60	1	6	2	-	-	-	-
161896	6	6,9	25	5,9	60	1	6	2	-	-	-	-
161897	6	6,9	30	5,9	75	1	6	2	-	-	-	-
161898	6	6,9	35	5,9	75	1	6	2	-	-	-	-
161899	8	9,2	25	7,8	64	0,5	8	2	-	-	-	-
161900	8	9,2	50	7,8	100	0,5	8	2	-	-	-	-
161901	8	9,2	25	7,8	64	1	8	2	-	-	-	-
161902	8	9,2	50	7,8	100	1	8	2	-	-	-	-
161903	8	9,2	25	7,8	64	2	8	2	-	-	-	-
161904	8	9,2	50	7,8	100	2	8	2	-	-	-	-
161905	10	11,5	30	9,8	75	0,5	10	2	-	-	-	-
161906	10	11,5	50	9,8	100	0,5	10	2	-	-	-	-
161907	10	11,5	30	9,8	75	1	10	2	-	-	-	-
161908	10	11,5	50	9,8	100	1	10	2	-	-	-	-
161909	10	11,5	30	9,8	75	2	10	2	-	-	-	-
161910	10	11,5	50	9,8	100	2	10	2	-	-	-	-
161911	12	13,8	35	11,8	75	0,5	12	2	-	-	-	-
161912	12	13,8	60	11,8	100	0,5	12	2	-	-	-	-
161913	12	13,8	35	11,8	75	1	12	2	-	-	-	-
161914	12	13,8	60	11,8	100	1	12	2	-	-	-	-
161915	12	13,8	35	11,8	75	2	12	2	-	-	-	-
161916	12	13,8	60	11,8	100	2	12	2	-	-	-	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,006 - 0,016 0,005 - 0,12	0,006 - 0,014 0,005 - 0,08	0,005 - 0,019 0,005 - 0,12	-	-	0,004 - 0,012 0,004 - 0,048
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,014 - 0,05 0,012 - 0,375	0,014 - 0,044 0,012 - 0,25	0,012 - 0,06 0,012 - 0,375	-	-	0,01 - 0,037 0,01 - 0,15
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,6	0,042 - 0,074 0,036 - 0,4	0,036 - 0,101 0,036 - 0,6	-	-	0,029 - 0,061 0,03 - 0,24
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,9	0,074 - 0,110 0,06 - 0,6	0,063 - 0,150 0,06 - 0,9	-	-	0,051 - 0,091 0,05 - 0,36
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,096 - 1,2	0,114 - 0,145 0,096 - 0,8	0,097 - 0,198 0,096 - 1,2	-	-	0,079 - 0,120 0,08 - 0,48
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 1,5	0,139 - 0,176 0,12 - 1	0,118 - 0,240 0,12 - 1,5	-	-	0,096 - 0,146 0,1 - 0,6
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,144 - 1,8	0,163 - 0,207 0,144 - 1,2	0,139 - 0,282 0,144 - 1,8	-	-	0,113 - 0,172 0,12 - 0,72

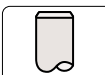
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

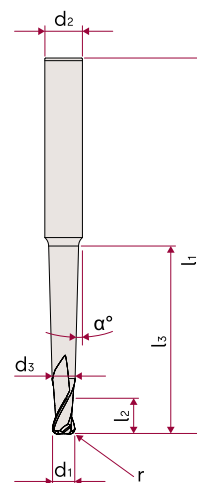
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	180 220 250 220 270 320	60 85 110 70 90 120	190 250 260 320	-	-	60 120 200 120 170 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Torusfräser

PR02

d_1 0,2 - 12	z 2	r 0,05 - 2	λ° 30°	TiAlN
		konisch 0,5° - 1,5°		



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	α°	Effektive Nutzlänge bei α° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161917	0,2	0,2	1	0,17	60	0,05	6	2	1	1,24	1,33	1,4	1,58
161918	0,2	0,2	1,5	0,17	60	0,05	6	2	1	1,7	1,83	1,92	2,14
161919	0,2	0,2	2	0,17	60	0,05	6	2	1	2,15	2,33	2,44	2,7
161920	0,3	0,3	1,5	0,27	60	0,05	6	2	1	3,3	3,46	3,58	3,93
161921	0,3	0,3	2,25	0,27	60	0,05	6	2	1	1,74	1,85	1,94	2,15
161922	0,3	0,3	3	0,27	60	0,05	6	2	0,5	2,42	2,6	2,72	2,99
161923	0,3	0,3	3	0,27	60	0,05	6	2	1	2,87	3,35	3,5	3,81
161924	0,4	0,5	2	0,37	60	0,1	6	2	1	4,31	4,5	4,64	5,2
161925	0,4	0,5	3	0,37	60	0,1	6	2	1	2,22	2,37	2,47	2,71
161926	0,4	0,5	4	0,37	60	0,1	6	2	0,5	3,11	3,37	3,51	3,81
161927	0,4	0,5	4	0,37	60	0,1	6	2	1	3,22	4,37	4,54	5,02
161928	0,5	0,6	2,5	0,46	60	0,1	6	2	1	5,35	5,56	5,71	6,51
161929	0,5	0,6	4	0,46	60	0,1	6	2	1	2,76	2,91	3,03	3,29
161930	0,5	0,6	5	0,46	60	0,1	6	2	0,5	4,1	4,41	4,58	5,08
161931	0,5	0,6	5	0,46	60	0,1	6	2	1	4,19	5,41	5,61	6,29
161932	0,5	0,6	7,5	0,46	60	0,1	6	2	1	4,19	7,91	8,18	9,34
161933	0,5	0,6	10	0,46	60	0,1	6	2	1	4,19	10,41	10,74	12,38
161934	0,6	0,7	3	0,56	60	0,1	6	2	1	6,36	6,6	6,77	7,79
161935	0,6	0,7	4,5	0,56	60	0,1	6	2	1	3,25	3,43	3,56	3,88
161936	0,6	0,7	6	0,56	60	0,1	6	2	0,5	4,58	4,93	5,1	5,71
161937	0,6	0,7	6	0,56	60	0,1	6	2	1	4,59	6,43	6,65	7,53
161938	0,6	0,7	9	0,56	60	0,1	6	2	1	4,59	9,43	9,72	11,19
161939	0,6	0,7	12	0,56	60	0,1	6	2	1	4,59	12,43	12,79	14,84
161940	0,8	0,9	4	0,76	60	0,1	6	2	1	6,38	6,61	6,78	7,82

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161941	0,8	0,9	6	0,76	60	0,1	6	2	0,5	8,38	8,66	8,92	10,36
161942	0,8	0,9	6	0,76	60	0,1	6	2	1	4,24	4,46	4,61	5,14
161943	0,8	0,9	8	0,76	60	0,1	6	2	0,5	5,39	6,46	6,67	7,58
161944	0,8	0,9	8	0,76	60	0,1	6	2	1	5,39	8,46	8,72	10,01
161945	0,8	0,9	12	0,76	60	0,1	6	2	1	5,39	12,46	12,81	14,89
161946	0,8	0,9	16	0,76	60	0,1	6	2	1	5,39	16,46	16,99	19,76
161947	1	1,2	5	0,94	60	0,2	6	2	1	10,44	10,75	11,16	12,96
161948	1	1,2	5	0,94	60	0,2	6	2	1,5	15,44	15,9	16,63	19,32
161949	1	1,2	10	0,94	60	0,2	6	2	0,5	20,44	21,12	22,1	25,69
161950	1	1,2	10	0,94	60	0,2	6	2	1	25,44	26,34	27,57	32,05
161951	1	1,2	10	0,94	60	0,2	6	2	1,5	30,44	31,57	33,04	38,42
161952	1	1,2	15	0,94	60	0,2	6	2	0,5	35,44	36,79	38,51	44,78
161953	1	1,2	15	0,94	60	0,2	6	2	1	5,3	5,53	5,69	6,43
161954	1	1,2	15	0,94	60	0,2	6	2	1,5	7,24	10,53	10,8	12,52
161955	1	1,2	20	0,94	75	0,2	6	2	0,5	7,24	15,53	16,02	18,62
161956	1	1,2	20	0,94	75	0,2	6	2	1	7,24	20,53	21,26	24,71
161957	1	1,2	20	0,94	75	0,2	6	2	1,5	7,24	25,53	26,49	30,8
161958	1	1,2	25	0,94	75	0,2	6	2	0,5	7,24	30,53	31,73	36,89
161959	1	1,2	25	0,94	75	0,2	6	2	1	7,24	35,53	36,96	42,98
161960	1	1,2	25	0,94	75	0,2	6	2	1,5	4,62	5,41	5,6	6,27
161961	1	1,2	30	0,94	75	0,2	6	2	0,5	4,62	9,04	10,6	12,09
161962	1	1,2	30	0,94	75	0,2	6	2	1	4,62	9,04	15,6	17,91
161963	1	1,2	30	0,94	75	0,2	6	2	1,5	4,62	9,04	20,6	23,73
161964	1	1,2	35	0,94	100	0,2	6	2	0,5	4,62	9,04	25,6	29,54
161965	1	1,2	35	0,94	100	0,2	6	2	1	4,62	9,04	30,6	35,36
161966	1	1,2	35	0,94	75	0,2	6	2	1,5	4,62	9,04	35,6	41,18
161967	2	2,3	10	1,94	60	0,3	6	2	1	15,92	16,61	17,08	19,4
161968	2	2,3	10	1,94	60	0,3	6	2	1,5	20,92	21,76	22,32	25,76
161969	2	2,3	15	1,94	60	0,3	6	2	0,5	25,92	26,91	27,65	32,13
161970	2	2,3	15	1,94	60	0,3	6	2	1	30,92	32,04	33,12	38,48

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161971	2	2,3	15	1,94	60	0,3	6	2	1,5	35,92	37,16	38,59	43,28
161972	2	2,3	20	1,94	60	0,3	6	2	0,5	10,4	11,17	11,62	12,71
161973	2	2,3	20	1,94	60	0,3	6	2	1	11,14	16,17	16,78	18,8
161974	2	2,3	20	1,94	60	0,3	6	2	1,5	11,14	21,17	21,92	24,89
161975	2	2,3	25	1,94	75	0,3	6	2	0,5	11,14	26,17	27,06	30,98
161976	2	2,3	25	1,94	75	0,3	6	2	1	11,14	31,17	32,18	37,08
161977	2	2,3	25	1,94	75	0,3	6	2	1,5	11,14	36,17	37,3	42
161978	2	2,3	30	1,94	75	0,3	6	2	0,5	7,57	10,82	11,39	12,42
161979	2	2,3	30	1,94	75	0,3	6	2	1	7,57	14,84	16,39	18,2
161980	2	2,3	30	1,94	75	0,3	6	2	1,5	7,57	14,84	21,39	24,02
161981	2	2,3	35	1,94	75	0,3	6	2	0,5	7,57	14,84	26,39	29,84
161982	2	2,3	35	1,94	75	0,3	6	2	1	7,57	14,84	31,39	35,66
161983	2	2,3	35	1,94	75	0,3	6	2	1,5	7,57	14,84	36,39	40,73
161984	2	2,3	10	1,94	60	0,5	6	2	0,5	10,9	11,41	11,79	12,97
161985	2	2,3	10	1,94	60	0,5	6	2	1	15,9	16,59	17,07	19,34
161986	2	2,3	10	1,94	60	0,5	6	2	1,5	20,9	21,75	22,31	25,7
161987	2	2,3	15	1,94	60	0,5	6	2	0,5	25,9	26,9	27,62	32,06
161988	2	2,3	15	1,94	60	0,5	6	2	1	30,9	32,03	33,09	38,43
161989	2	2,3	15	1,94	60	0,5	6	2	1,5	35,9	37,15	38,56	43,28
161990	2	2,3	20	1,94	60	0,5	6	2	0,5	10,37	11,15	11,6	12,65
161991	2	2,3	20	1,94	60	0,5	6	2	1	10,94	16,15	16,76	18,74
161992	2	2,3	20	1,94	60	0,5	6	2	1,5	10,94	21,15	21,91	24,83
161993	2	2,3	25	1,94	75	0,5	6	2	0,5	10,94	26,15	27,04	30,92
161994	2	2,3	25	1,94	75	0,5	6	2	1	10,94	31,15	32,17	37,01
161995	2	2,3	25	1,94	75	0,5	6	2	1,5	10,94	36,15	37,29	42
161996	2	2,3	30	1,94	75	0,5	6	2	0,5	7,47	10,79	11,37	12,39
161997	2	2,3	30	1,94	75	0,5	6	2	1	7,47	14,44	16,37	18,14
161998	2	2,3	30	1,94	75	0,5	6	2	1,5	7,47	14,44	21,37	23,96
161999	2	2,3	35	1,94	75	0,5	6	2	0,5	7,47	14,44	26,37	29,78
162000	2	2,3	35	1,94	75	0,5	6	2	1	7,47	14,44	31,37	35,59

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162001	2	2,3	35	1,94	75	0,5	6	2	1,5	7,47	14,44	36,37	40,73
162002	3	3,5	15	2,94	60	0,3	6	2	1	21,03	21,82	22,36	25,87
162003	3	3,5	15	2,94	60	0,3	6	2	1,5	26,03	26,96	27,74	31,42
162004	3	3,5	20	2,94	60	0,3	6	2	0,5	31,03	32,09	33,21	36,21
162005	3	3,5	20	2,94	60	0,3	6	2	1	36,03	37,21	38,68	41,01
162006	3	3,5	20	2,94	60	0,3	6	2	1,5	41,03	42,32	44,15	45,8
162007	3	3,5	25	2,94	75	0,3	6	2	0,5	15,18	16,35	16,9	19,02
162008	3	3,5	25	2,94	75	0,3	6	2	1	15,14	21,35	22,03	25,11
162009	3	3,5	25	2,94	75	0,3	6	2	1,5	15,14	26,35	27,16	30,64
162010	3	3,5	30	2,94	75	0,3	6	2	0,5	15,14	31,35	32,28	35,23
162011	3	3,5	30	2,94	75	0,3	6	2	1	15,14	36,35	37,39	39,82
162012	3	3,5	30	2,94	75	0,3	6	2	1,5	15,14	41,35	42,56	44,41
162013	3	3,5	35	2,94	75	0,3	6	2	0,5	10,57	15,89	16,62	18,53
162014	3	3,5	35	2,94	75	0,3	6	2	1	10,57	20,42	21,62	24,35
162015	3	3,5	35	2,94	75	0,3	6	2	1,5	10,57	20,84	26,62	29,86
162016	3	3,5	40	2,94	100	0,3	6	2	0,5	10,57	20,84	31,62	34,24
162017	3	3,5	40	2,94	100	0,3	6	2	1	10,57	20,84	36,62	37,94
162018	3	3,5	40	2,94	75	0,3	6	2	1,5	10,57	20,84	40,96	43,01
162019	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	2	0,5	16,02	16,66	17,12	19,45
162020	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	2	1	21,02	21,81	22,35	25,81
162021	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	2	1,5	26,02	26,95	27,71	31,42
162022	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	2	0,5	31,02	32,08	33,18	36,21
162023	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	2	1	36,02	37,2	38,65	41,01
162024	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	2	1,5	41,02	42,31	44,12	45,8
162025	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	2	0,5	14,94	16,33	16,88	18,96
162026	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	2	1	14,94	21,33	22,02	25,05
162027	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	2	1,5	14,94	26,33	27,14	30,64
162028	3	3,5	30	2,94	75	0,5	6	2	0,5	14,94	31,33	32,26	35,23
162029	3	3,5	30	2,94	75	0,5	6	2	1	14,94	36,33	37,37	39,82
162030	3	3,5	30	2,94	75	0,5	6	2	1,5	14,94	41,33	42,53	44,41

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162031	3	3,5	35	2,94	75	0,5	6	2	0,5	10,47	15,86	16,6	18,47
162032	3	3,5	35	2,94	75	0,5	6	2	1	10,47	20,34	21,6	24,28
162033	3	3,5	35	2,94	75	0,5	6	2	1,5	10,47	20,44	26,6	29,86
162034	3	3,5	40	2,94	100	0,5	6	2	0,5	10,47	20,44	31,6	34,24
162035	3	3,5	40	2,94	100	0,5	6	2	1	10,47	20,44	36,6	37,94
162036	3	3,5	40	2,94	75	0,5	6	2	1,5	10,47	20,44	40,93	43,01
162037	4	4,6	20	3,94	60	0,3	6	2	0,5	21,13	21,88	22,41	24,35
162038	4	4,6	20	3,94	60	0,3	6	2	1	26,13	27,01	27,84	29,15
162039	4	4,6	20	3,94	60	0,3	6	2	1,5	31,13	32,14	33,3	33,94
162040	4	4,6	25	3,94	75	0,3	6	2	0,5	36,13	37,25	37,96	37,98
162041	4	4,6	25	3,94	60	0,3	6	2	1	41,13	42,36	42,91	-
162042	4	4,6	25	3,94	60	0,3	6	2	1,5	46,13	47,47	47,83	-
162043	4	4,6	30	3,94	75	0,3	6	2	0,5	50,48	52,72	53,12	-
162044	4	4,6	30	3,94	75	0,3	6	2	1	19,14	21,5	22,13	23,86
162045	4	4,6	30	3,94	75	0,3	8	2	1,5	19,14	26,5	27,25	27,87
162046	4	4,6	35	3,94	75	0,3	6	2	0,5	19,14	30,84	32,27	33,04
162047	4	4,6	35	3,94	75	0,3	6	2	1	19,14	35,84	37,51	37,63
162048	4	4,6	35	3,94	75	0,3	8	2	1,5	19,14	40,84	42,22	-
162049	4	4,6	40	3,94	75	0,3	6	2	0,5	19,14	46,5	47,98	51,51
162050	4	4,6	40	3,94	75	0,3	6	2	1	19,14	51,5	53,21	56,1
162051	4	4,6	40	3,94	100	0,3	8	2	1,5	13,57	20,95	21,81	22,84
162052	4	4,6	45	3,94	100	0,3	6	2	0,5	13,57	25,08	26,24	27,75
162053	4	4,6	45	3,94	100	0,3	8	2	1	13,57	26,84	31,81	36,31
162054	4	4,6	45	3,94	100	0,3	8	2	1,5	13,57	26,84	36,81	41,22
162055	4	4,6	50	3,94	100	0,3	6	2	0,5	13,57	26,84	41,81	45,61
162056	4	4,6	50	3,94	100	0,3	8	2	1	13,57	26,84	46,81	49,99
162057	4	4,6	50	3,94	100	0,3	8	2	1,5	13,57	26,84	51,81	54,38
162058	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	2	0,5	21,12	21,87	22,4	24,35
162059	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	2	1	26,12	27	27,81	29,15
162060	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	2	1,5	31,12	32,13	33,28	33,94

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162061	4	4,6	25	3,94	75	0,5	6	2	0,5	36,12	37,25	37,95	37,98
162062	4	4,6	25	3,94	60	0,5	6	2	1	41,12	42,35	42,91	-
162063	4	4,6	25	3,94	60	0,5	6	2	1,5	46,12	47,46	47,83	-
162064	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	2	0,5	50,47	52,7	53,12	-
162065	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	2	1	18,94	21,49	22,12	23,86
162066	4	4,6	30	3,94	75	0,5	8	2	1,5	18,94	26,49	27,24	27,87
162067	4	4,6	35	3,94	75	0,5	6	2	0,5	18,94	30,83	32,25	33,04
162068	4	4,6	35	3,94	75	0,5	6	2	1	18,94	35,83	37,48	37,63
162069	4	4,6	35	3,94	75	0,5	8	2	1,5	18,94	41,49	42,71	46,92
162070	4	4,6	40	3,94	75	0,5	6	2	0,5	18,94	46,49	47,95	51,51
162071	4	4,6	40	3,94	100	0,5	8	2	1	18,94	51,49	53,18	56,1
162072	4	4,6	40	3,94	100	0,5	8	2	1,5	13,47	20,93	21,79	22,84
162073	4	4,6	45	3,94	100	0,5	6	2	0,5	13,47	25,06	26,22	27,75
162074	4	4,6	45	3,94	100	0,5	8	2	1	13,47	26,44	31,79	36,25
162075	4	4,6	45	3,94	100	0,5	8	2	1,5	13,47	26,44	36,79	41,22
162076	4	4,6	50	3,94	100	0,5	6	2	0,5	13,47	26,44	41,79	45,61
162077	4	4,6	50	3,94	100	0,5	8	2	1	13,47	26,44	46,79	49,99
162078	4	4,6	50	3,94	100	0,5	8	2	1,5	13,47	26,44	51,79	54,38
162079	5	5,8	30	4,9	75	0,5	8	2	1	25,23	31,7	32,54	35,65
162080	5	5,8	30	4,9	75	0,5	8	2	1,5	25,23	51,7	52,86	53,08
162081	5	5,8	50	4,9	100	0,5	8	2	1	17,61	30,81	32,02	34,83
162082	6	6,9	35	5,9	75	0,5	8	2	1	29,23	36,29	37,96	38,05
162083	6	6,9	35	5,9	100	0,5	10	2	1,5	29,23	41,29	42,64	-
162084	6	6,9	40	5,9	75	0,5	8	2	1	29,23	51,82	53,67	56,52
162085	6	6,9	40	5,9	100	0,5	10	2	1,5	29,23	61,82	64,13	65,7
162086	6	6,9	50	5,9	100	0,5	10	2	1	20,61	35,88	37,18	41,81
162087	6	6,9	60	5,9	110	0,5	10	2	1	20,61	40,4	42,18	46,2
162088	6	6,9	35	5,9	75	1	8	2	1	28,73	36,24	37,89	38,05
162089	6	6,9	35	5,9	100	1	10	2	1,5	28,73	41,24	42,64	-
162090	6	6,9	40	5,9	75	1	8	2	1	28,73	51,79	53,6	56,52

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162091	6	6,9	40	5,9	100	1	10	2	1,5	28,73	61,79	64,06	65,7
162092	6	6,9	50	5,9	100	1	10	2	1	20,36	35,81	37,14	41,81
162093	6	6,9	60	5,9	110	1	10	2	1	20,36	39,74	42,14	46,2
162094	8	9,2	50	7,8	100	0,5	12	2	1	42,96	52,18	54,31	57,09
162095	8	9,2	70	7,8	120	0,5	12	2	1	42,96	72,18	75,25	75,45
162096	8	9,2	90	7,8	140	0,5	12	2	1	42,96	91,9	93,8	-
162097	8	9,2	50	7,8	100	1	12	2	1	42,46	52,15	54,24	57,09
162098	8	9,2	70	7,8	120	1	12	2	1	42,46	72,15	75,18	75,45
162099	8	9,2	90	7,8	140	1	12	2	1	42,46	91,86	93,8	-
162100	10	11,5	50	9,8	115	1	16	2	1	50,28	52,33	54,61	62,12
162101	10	11,5	70	9,8	130	1	16	2	1	50,46	72,33	75,55	80,48
162102	10	11,5	90	9,8	150	1	16	2	1	50,46	92,33	96,49	98,84
162103	10	11,5	50	9,8	115	2	16	2	1	49,46	52,29	54,47	62,12
162104	10	11,5	70	9,8	130	2	16	2	1	49,46	72,29	75,41	80,48
162105	10	11,5	90	9,8	150	2	16	2	1	49,46	92,29	96,35	98,84
162106	12	13,8	50	11,8	110	1	16	2	1	50,99	52,57	54,99	57,74
162107	12	13,8	70	11,8	125	1	16	2	1	58,46	72,5	73,6	73,73
162108	12	13,8	90	11,8	145	1	16	2	1	58,46	92,5	93,24	-
162109	12	13,8	50	11,8	110	2	16	2	1	50,94	52,48	54,85	57,74
162110	12	13,8	70	11,8	125	2	16	2	1	57,46	72,46	73,56	73,73
162111	12	13,8	90	11,8	145	2	16	2	1	57,46	92,46	93,24	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,2 - 0,3	f_z (mm) a_p (mm)	0,002 - 0,006 0,0012 - 0,045	0,002 - 0,005 0,001 - 0,03	0,002 - 0,007 0,001 - 0,045	-	-	0,001 - 0,004 0,001 - 0,018
0,4 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,006 - 0,016 0,005 - 0,12	0,006 - 0,014 0,005 - 0,08	0,005 - 0,019 0,005 - 0,12	-	-	0,004 - 0,012 0,004 - 0,048
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,014 - 0,05 0,012 - 0,375	0,014 - 0,044 0,012 - 0,25	0,012 - 0,06 0,012 - 0,375	-	-	0,01 - 0,037 0,01 - 0,15
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,6	0,042 - 0,074 0,036 - 0,4	0,036 - 0,101 0,036 - 0,6	-	-	0,029 - 0,061 0,03 - 0,24
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,9	0,074 - 0,110 0,06 - 0,6	0,063 - 0,150 0,06 - 0,9	-	-	0,051 - 0,091 0,05 - 0,36
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,096 - 1,2	0,114 - 0,145 0,096 - 0,8	0,097 - 0,198 0,096 - 1,2	-	-	0,079 - 0,120 0,08 - 0,48
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 1,5	0,139 - 0,176 0,12 - 1	0,118 - 0,240 0,12 - 1,5	-	-	0,096 - 0,146 0,1 - 0,6
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,144 - 1,8	0,163 - 0,207 0,144 - 1,2	0,139 - 0,282 0,144 - 1,8	-	-	0,113 - 0,172 0,12 - 0,72

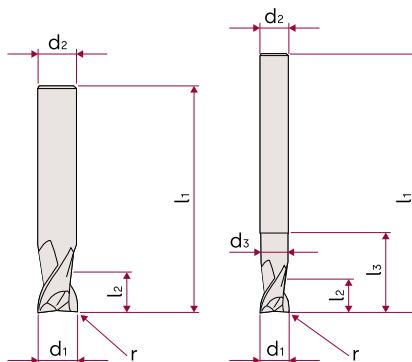
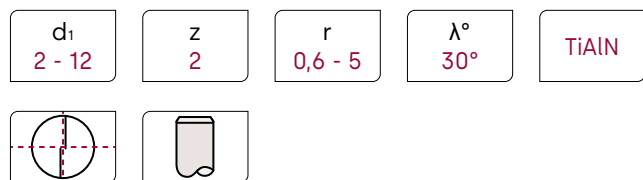
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	180 220 250 220 270 320	60 85 110 70 90 120	190 250 260 320	-	-	60 120 200 120 170 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Torusfräser

PR03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge				
									0,5°	1°	1,5°	2°	3°
164267	2	3	-	-	57	0,6	6	2	3,50	3,74	3,93	4,10	4,41
164268	4	6	-	-	57	1,5	6	2	6,67	6,97	7,22	7,44	7,92
164269	6	9	-	-	57	2	6	2	-	-	-	-	-
164279	6	9	20	5,8	75	2	6	2	-	-	-	-	-
164270	6	9	-	-	57	2,5	6	2	-	-	-	-	-
164280	6	9	20	5,8	75	2,5	6	2	-	-	-	-	-
164271	8	12	-	-	63	2,5	8	2	-	-	-	-	-
164281	8	12	26	7,8	90	2,5	8	2	-	-	-	-	-
164272	8	12	-	-	63	3	8	2	-	-	-	-	-
164282	8	12	26	7,8	90	3	8	2	-	-	-	-	-
164273	10	15	-	-	72	2,5	10	2	-	-	-	-	-
164283	10	15	31	9,8	100	2,5	10	2	-	-	-	-	-
164274	10	15	-	-	72	3	10	2	-	-	-	-	-
164284	10	15	31	9,8	100	3	10	2	-	-	-	-	-
164275	10	15	-	-	72	4	10	2	-	-	-	-	-
164285	10	15	31	9,8	100	4	10	2	-	-	-	-	-
164276	12	18	-	-	83	3	12	2	-	-	-	-	-
164277	12	18	-	-	83	4	12	2	-	-	-	-	-
164286	12	18	37	11,8	110	4	12	2	-	-	-	-	-
164278	12	18	-	-	83	5	12	2	-	-	-	-	-
164287	12	18	37	11,8	110	5	12	2	-	-	-	-	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2	f_z (mm) a_p (mm)	0,01 - 0,04 0,05 - 0,2	0,01 - 0,04 0,05 - 0,15	0,01 - 0,04 0,06 - 0,2	-	-	0,01 - 0,03 0,04 - 0,1
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 - 0,07 0,08 - 0,4	0,04 - 0,07 0,08 - 0,3	0,04 - 0,07 0,06 - 0,4	-	-	0,04 - 0,07 0,08 - 0,2
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,12 0,1 - 0,6	0,08 - 0,12 0,1 - 0,4	0,08 - 0,12 0,12 - 0,6	-	-	0,08 - 0,15 0,1 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,115 0,15 - 0,525	0,08 0,15	0,08 - 0,15 0,15 - 0,8	-	-	0,08 - 0,15 0,15 - 0,4
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,115 0,2 - 0,65	0,08 0,2	0,08 - 0,15 0,3 - 1	-	-	0,08 - 0,2 0,2 - 0,5
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,115 0,2 - 0,75	0,08 0,2	0,08 - 0,15 0,3 - 1,2	-	-	0,08 - 0,25 0,2 - 0,6

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

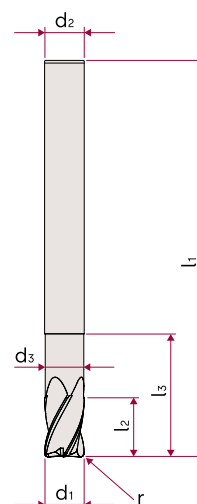
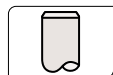
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55
GROB FEIN	120 210 300 200 250 300	- 70 110 150	100 225 350 180 290 400	-	-	80 140 200 100 175 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55

Torusfräser

PR04

d_1 2 - 12	z 4	r 0,2 - 2	λ° 30°	AlTiN
-----------------	----------	----------------	------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	Effektive Nutzlänge bei α° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
164579	2	2,3	10	1,9	60	0,5	6	4	11,21	11,63	11,96	13,3
162112	3	3,5	10	2,94	60	0,2	6	4	11,22	11,64	11,99	13,40
162113	3	3,5	15	2,94	60	0,2	6	4	16,42	16,94	17,35	20,03
162114	3	3,5	20	2,94	60	0,2	6	4	21,60	22,19	22,94	26,67
162115	3	3,5	25	2,94	75	0,2	6	4	26,75	27,41	28,65	32,20
162116	3	3,5	10	2,94	60	0,5	6	4	11,21	11,63	11,96	13,30
162117	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	4	16,41	16,92	17,33	19,94
162118	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	4	21,59	22,18	22,90	26,57
162119	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	4	26,74	27,40	28,60	32,20
162120	4	4,6	10	3,94	60	0,2	6	4	11,22	11,64	11,99	13,40
162121	4	4,6	15	3,94	60	0,2	6	4	16,42	16,94	17,35	19,85
162122	4	4,6	20	3,94	60	0,2	6	4	21,60	22,19	22,94	24,85
162123	4	4,6	25	3,94	75	0,2	6	4	26,75	27,41	28,65	29,85
162124	4	4,6	30	3,94	75	0,2	6	4	31,89	32,82	34,35	34,85
162125	4	4,6	10	3,94	60	0,5	6	4	11,21	11,63	11,96	13,30
162126	4	4,6	15	3,94	60	0,5	6	4	16,41	16,92	17,33	19,85
162127	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	4	21,59	22,18	22,90	24,85
162128	4	4,6	25	3,94	75	0,5	6	4	26,74	27,40	28,60	29,85
162129	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	4	31,89	32,79	34,31	34,85
162130	5	5,8	15	4,9	60	0,2	6	4	15,88	16,58	17,35	17,59
162131	5	5,8	20	4,9	60	0,2	6	4	21,09	22,03	22,59	-
162132	5	5,8	25	4,9	60	0,2	6	4	26,31	27,48	27,59	-
162133	5	5,8	30	4,9	75	0,2	6	4	31,52	32,59	-	-
162134	5	5,8	15	4,9	60	0,5	6	4	15,87	16,55	17,31	17,59

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
162135	5	5,8	20	4,9	60	0,5	6	4	21,08	22,00	22,59	-
162136	5	5,8	25	4,9	60	0,5	6	4	26,29	27,45	27,59	-
162137	5	5,8	30	4,9	75	0,5	6	4	31,51	32,59	-	-
162138	6	6,9	15	5,9	60	0,2	6	4	-	-	-	-
162139	6	6,9	20	5,9	60	0,2	6	4	-	-	-	-
162140	6	6,9	25	5,9	60	0,2	6	4	-	-	-	-
162141	6	6,9	30	5,9	75	0,2	6	4	-	-	-	-
162142	6	6,9	35	5,9	75	0,2	6	4	-	-	-	-
162143	6	6,9	15	5,9	60	0,3	6	4	-	-	-	-
162144	6	6,9	20	5,9	60	0,3	6	4	-	-	-	-
162145	6	6,9	25	5,9	60	0,3	6	4	-	-	-	-
162146	6	6,9	30	5,9	75	0,3	6	4	-	-	-	-
162147	6	6,9	35	5,9	75	0,3	6	4	-	-	-	-
162148	6	6,9	15	5,9	60	0,5	6	4	-	-	-	-
162149	6	6,9	20	5,9	60	0,5	6	4	-	-	-	-
162150	6	6,9	25	5,9	60	0,5	6	4	-	-	-	-
162151	6	6,9	30	5,9	75	0,5	6	4	-	-	-	-
162152	6	6,9	35	5,9	75	0,5	6	4	-	-	-	-
162153	6	6,9	15	5,9	60	1	6	4	-	-	-	-
162154	6	6,9	20	5,9	60	1	6	4	-	-	-	-
162155	6	6,9	25	5,9	60	1	6	4	-	-	-	-
162156	6	6,9	30	5,9	75	1	6	4	-	-	-	-
162157	6	6,9	35	5,9	75	1	6	4	-	-	-	-
162158	8	9,2	25	7,8	64	0,5	8	4	-	-	-	-
162159	8	9,2	50	7,8	100	0,5	8	4	-	-	-	-
162160	8	9,2	25	7,8	64	1	8	4	-	-	-	-
162161	8	9,2	50	7,8	100	1	8	4	-	-	-	-
162162	8	9,2	25	7,8	64	2	8	4	-	-	-	-
162163	8	9,2	50	7,8	100	2	8	4	-	-	-	-
162164	10	11,5	30	9,8	75	0,5	10	4	-	-	-	-

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
162165	10	11,5	50	9,8	100	0,5	10	4	-	-	-	-
162166	10	11,5	30	9,8	75	1	10	4	-	-	-	-
162167	10	11,5	50	9,8	100	1	10	4	-	-	-	-
162168	10	11,5	30	9,8	75	2	10	4	-	-	-	-
162169	10	11,5	50	9,8	100	2	10	4	-	-	-	-
162170	12	13,8	35	11,8	75	0,5	12	4	-	-	-	-
162171	12	13,8	60	11,8	100	0,5	12	4	-	-	-	-
162172	12	13,8	35	11,8	75	1	12	4	-	-	-	-
162173	12	13,8	60	11,8	100	1	12	4	-	-	-	-
162174	12	13,8	35	11,8	75	2	12	4	-	-	-	-
162175	12	13,8	60	11,8	100	2	12	4	-	-	-	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2	f_z (mm) a_p (mm)	0,028 - 0,04 0,024 - 0,3	0,028 - 0,035 0,024 - 0,2	0,024 - 0,048 0,024 - 0,3	-	-	0,019 - 0,029 0,02 - 0,05
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,6	0,042 - 0,074 0,036 - 0,4	0,036 - 0,101 0,036 - 0,6	-	-	0,029 - 0,061 0,03 - 0,24
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,9	0,074 - 0,110 0,06 - 0,6	0,063 - 0,150 0,06 - 0,9	-	-	0,051 - 0,091 0,05 - 0,36
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,096 - 1,2	0,114 - 0,145 0,096 - 0,8	0,097 - 0,198 0,096 - 1,2	-	-	0,079 - 0,120 0,08 - 0,48
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 1,5	0,139 - 0,176 0,12 - 1	0,118 - 0,240 0,12 - 1,5	-	-	0,096 - 0,146 0,1 - 0,6
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,144 - 1,8	0,163 - 0,207 0,144 - 1,2	0,139 - 0,282 0,144 - 1,8	-	-	0,113 - 0,172 0,12 - 0,72

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

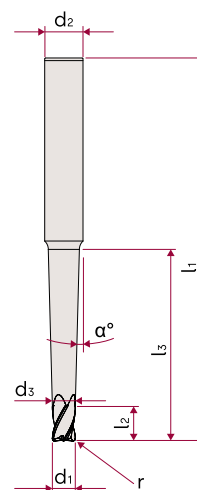
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	180 220 250 220 270 320	60 85 110 70 90 120	190 250 260 320	-	-	60 120 200 120 170 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Torusfräser

PR05

d_1 3 - 12	z 4	r 0,3 - 2	λ° 30°	AlTiN
	konisch 0,5° - 1,5°			



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	α°	Effektive Nutzlänge bei α° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162176	3	3,5	15	2,94	60	0,3	6	4	1	21,03	21,82	22,36	25,87
162177	3	3,5	15	2,94	60	0,3	6	4	1,5	26,03	26,96	27,74	31,42
162178	3	3,5	20	2,94	60	0,3	6	4	0,5	31,03	32,09	33,21	36,21
162179	3	3,5	20	2,94	60	0,3	6	4	1	36,03	37,21	38,68	41,01
162180	3	3,5	20	2,94	60	0,3	6	4	1,5	41,03	42,32	44,15	45,8
162181	3	3,5	25	2,94	75	0,3	6	4	0,5	15,18	16,35	16,9	19,02
162182	3	3,5	25	2,94	75	0,3	6	4	1	15,14	21,35	22,03	25,11
162183	3	3,5	25	2,94	75	0,3	6	4	1,5	15,14	26,35	27,16	30,64
162184	3	3,5	30	2,94	75	0,3	6	4	0,5	15,14	31,35	32,28	35,23
162185	3	3,5	30	2,94	75	0,3	6	4	1	15,14	36,35	37,39	39,82
162186	3	3,5	30	2,94	75	0,3	6	4	1,5	15,14	41,35	42,56	44,41
162187	3	3,5	35	2,94	75	0,3	6	4	0,5	10,57	15,89	16,62	18,53
162188	3	3,5	35	2,94	75	0,3	6	4	1	10,57	20,42	21,62	24,35
162189	3	3,5	35	2,94	75	0,3	6	4	1,5	10,57	20,84	26,62	29,86
162190	3	3,5	40	2,94	100	0,3	6	4	0,5	10,57	20,84	31,62	34,24
162191	3	3,5	40	2,94	100	0,3	6	4	1	10,57	20,84	36,62	37,94
162192	3	3,5	40	2,94	75	0,3	6	4	1,5	10,57	20,84	40,96	43,01
162193	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	4	0,5	16,02	16,66	17,12	19,45
162194	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	4	1	21,02	21,81	22,35	25,81
162195	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	4	1,5	26,02	26,95	27,71	31,42
162196	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	4	0,5	31,02	32,08	33,18	36,21
162197	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	4	1	36,02	37,2	38,65	41,01
162198	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	4	1,5	41,02	42,31	44,12	45,8
162199	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	4	0,5	14,94	16,33	16,88	18,96

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162200	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	4	1	14,94	21,33	22,02	25,05
162201	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	4	1,5	14,94	26,33	27,14	30,64
162202	3	3,5	30	2,94	75	0,5	6	4	0,5	14,94	31,33	32,26	35,23
162203	3	3,5	30	2,94	75	0,5	6	4	1	14,94	36,33	37,37	39,82
162204	3	3,5	30	2,94	75	0,5	6	4	1,5	14,94	41,33	42,53	44,41
162205	3	3,5	35	2,94	75	0,5	6	4	0,5	10,47	15,86	16,6	18,47
162206	3	3,5	35	2,94	75	0,5	6	4	1	10,47	20,34	21,6	24,28
162207	3	3,5	35	2,94	75	0,5	6	4	1,5	10,47	20,44	26,6	29,86
162208	3	3,5	40	2,94	100	0,5	6	4	0,5	10,47	20,44	31,6	34,24
162209	3	3,5	40	2,94	100	0,5	6	4	1	10,47	20,44	36,6	37,94
162210	3	3,5	40	2,94	75	0,5	6	4	1,5	10,47	20,44	40,93	43,01
162211	4	4,6	20	3,94	60	0,3	6	4	0,5	21,13	21,88	22,41	24,35
162212	4	4,6	20	3,94	60	0,3	6	4	1	26,13	27,01	27,84	29,15
162213	4	4,6	20	3,94	60	0,3	6	4	1,5	31,13	32,14	33,3	33,94
162214	4	4,6	25	3,94	75	0,3	6	4	0,5	36,13	37,25	37,96	37,98
162215	4	4,6	25	3,94	60	0,3	6	4	1	41,13	42,36	42,91	-
162216	4	4,6	25	3,94	60	0,3	6	4	1,5	46,13	47,47	47,83	-
162217	4	4,6	30	3,94	75	0,3	6	4	0,5	50,48	52,72	53,12	-
162218	4	4,6	30	3,94	75	0,3	6	4	1	19,14	21,5	22,13	23,86
162219	4	4,6	30	3,94	75	0,3	8	4	1,5	19,14	26,5	27,25	27,87
162220	4	4,6	35	3,94	75	0,3	6	4	0,5	19,14	30,84	32,27	33,04
162221	4	4,6	35	3,94	75	0,3	6	4	1	19,14	35,84	37,51	37,63
162222	4	4,6	35	3,94	75	0,3	8	4	1,5	19,14	41,5	42,74	46,92
162223	4	4,6	40	3,94	75	0,3	6	4	0,5	19,14	46,5	47,98	51,51
162224	4	4,6	40	3,94	100	0,3	8	4	1	19,14	51,5	53,21	56,1
162225	4	4,6	40	3,94	100	0,3	8	4	1,5	13,57	20,95	21,81	22,84
162226	4	4,6	45	3,94	100	0,3	6	4	0,5	13,57	25,08	26,24	27,75
162227	4	4,6	45	3,94	100	0,3	8	4	1	13,57	26,84	31,81	36,31
162228	4	4,6	45	3,94	100	0,3	8	4	1,5	13,57	26,84	36,81	41,22
162229	4	4,6	50	3,94	100	0,3	6	4	0,5	13,57	26,84	41,81	45,61

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162230	4	4,6	50	3,94	100	0,3	8	4	1	13,57	26,84	46,81	49,99
162231	4	4,6	50	3,94	100	0,3	8	4	1,5	13,57	26,84	51,81	54,38
162232	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	4	0,5	21,12	21,87	22,4	24,35
162233	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	4	1	26,12	27	27,81	29,15
162234	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	4	1,5	31,12	32,13	33,28	33,94
162235	4	4,6	25	3,94	75	0,5	6	4	0,5	36,12	37,25	37,95	37,98
162236	4	4,6	25	3,94	60	0,5	6	4	1	41,12	42,35	42,91	-
162237	4	4,6	25	3,94	60	0,5	6	4	1,5	46,12	47,46	47,83	-
162238	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	4	0,5	50,47	52,7	53,12	-
162239	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	4	1	18,94	21,49	22,12	23,86
162240	4	4,6	30	3,94	75	0,5	8	4	1,5	18,94	26,49	27,24	27,87
162241	4	4,6	35	3,94	75	0,5	6	4	0,5	18,94	30,83	32,25	33,04
162242	4	4,6	35	3,94	75	0,5	6	4	1	18,94	35,83	37,48	37,63
162243	4	4,6	35	3,94	75	0,5	8	4	1,5	18,94	41,49	42,71	46,92
162244	4	4,6	40	3,94	75	0,5	6	4	0,5	18,94	46,49	47,95	51,51
162245	4	4,6	40	3,94	100	0,5	8	4	1	18,94	51,49	53,18	56,1
162246	4	4,6	40	3,94	100	0,5	8	4	1,5	13,47	20,93	21,79	22,84
162247	4	4,6	45	3,94	100	0,5	6	4	0,5	13,47	25,06	26,22	27,75
162248	4	4,6	45	3,94	100	0,5	8	4	1	13,47	26,44	31,79	36,25
162249	4	4,6	45	3,94	100	0,5	8	4	1,5	13,47	26,44	36,79	41,22
162250	4	4,6	50	3,94	100	0,5	6	4	0,5	13,47	26,44	41,79	45,61
162251	4	4,6	50	3,94	100	0,5	8	4	1	13,47	26,44	46,79	49,99
162252	4	4,6	50	3,94	100	0,5	8	4	1,5	13,47	26,44	51,79	54,38
162253	5	5,8	30	4,9	75	0,5	8	4	1	25,23	31,7	32,54	35,65
162254	5	5,8	30	4,9	75	0,5	8	4	1,5	25,23	51,7	52,86	53,08
162255	5	5,8	50	4,9	100	0,5	8	4	1	17,61	30,81	32,02	34,83
162256	6	6,9	35	5,9	75	0,5	8	4	1	29,23	36,29	37,96	38,05
162257	6	6,9	35	5,9	100	0,5	10	4	1,5	29,23	41,29	42,64	-
162258	6	6,9	40	5,9	75	0,5	8	4	1	29,23	51,82	53,67	56,52
162259	6	6,9	40	5,9	100	0,5	10	4	1,5	29,23	61,82	64,13	65,7

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
162260	6	6,9	50	5,9	100	0,5	10	4	1	20,61	35,88	37,18	41,81
162261	6	6,9	60	5,9	110	0,5	10	4	1	20,61	40,4	42,18	46,2
162262	6	6,9	35	5,9	75	1	8	4	1	28,73	36,24	37,89	38,05
162263	6	6,9	35	5,9	100	1	10	4	1,5	28,73	41,24	42,64	-
162264	6	6,9	40	5,9	75	1	8	4	1	28,73	51,79	53,6	56,52
162265	6	6,9	40	5,9	100	1	10	4	1,5	28,73	61,79	64,06	65,7
162266	6	6,9	50	5,9	100	1	10	4	1	20,36	35,81	37,14	41,81
162267	6	6,9	60	5,9	110	1	10	4	1	20,36	39,74	42,14	46,2
162268	8	9,2	50	7,8	100	0,5	12	4	1	42,96	52,18	54,31	57,09
162269	8	9,2	70	7,8	120	0,5	12	4	1	42,96	72,18	75,25	75,45
162270	8	9,2	90	7,8	140	0,5	12	4	1	42,96	91,9	93,8	-
162271	8	9,2	50	7,8	100	1	12	4	1	42,46	52,15	54,24	57,09
162272	8	9,2	70	7,8	120	1	12	4	1	42,46	72,15	75,18	75,45
162273	8	9,2	90	7,8	140	1	12	4	1	42,46	91,86	93,8	-
162274	10	11,5	50	9,8	115	1	16	4	1	50,28	52,33	54,61	62,12
162275	10	11,5	70	9,8	130	1	16	4	1	50,46	72,33	75,55	80,48
162276	10	11,5	90	9,8	150	1	16	4	1	50,46	92,33	96,49	98,84
162277	10	11,5	50	9,8	115	2	16	4	1	49,46	52,29	54,47	62,12
162278	10	11,5	70	9,8	130	2	16	4	1	49,46	72,29	75,41	80,48
162279	10	11,5	90	9,8	150	2	16	4	1	49,46	92,29	96,35	98,84
162280	12	13,8	50	11,8	110	1	16	4	1	50,99	52,57	54,99	57,74
162281	12	13,8	70	11,8	125	1	16	4	1	58,46	72,5	73,6	73,73
162282	12	13,8	90	11,8	145	1	16	4	1	58,46	92,5	93,24	-
162283	12	13,8	50	11,8	110	2	16	4	1	50,94	52,48	54,85	57,74
162284	12	13,8	70	11,8	125	2	16	4	1	57,46	72,46	73,56	73,73
162285	12	13,8	90	11,8	145	2	16	4	1	57,46	92,46	93,24	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,6	0,042 - 0,074 0,036 - 0,4	0,036 - 0,101 0,036 - 0,6	-	-	0,029 - 0,061 0,03 - 0,24
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,9	0,074 - 0,110 0,06 - 0,6	0,063 - 0,150 0,06 - 0,9	-	-	0,051 - 0,091 0,05 - 0,36
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,096 - 1,2	0,114 - 0,145 0,096 - 0,8	0,097 - 0,198 0,096 - 1,2	-	-	0,079 - 0,120 0,08 - 0,48
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 1,5	0,139 - 0,176 0,12 - 1	0,118 - 0,240 0,12 - 1,5	-	-	0,096 - 0,146 0,1 - 0,6
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,144 - 1,8	0,163 - 0,207 0,144 - 1,2	0,139 - 0,282 0,144 - 1,8	-	-	0,113 - 0,172 0,12 - 0,72

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

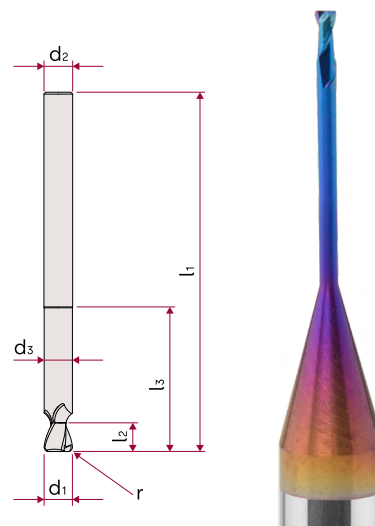
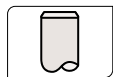
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	180 220 250 220 270 320	60 85 110 70 90 120	190 250 260 320	-	-	60 120 200 120 170 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Torusfräser

PR06

d_1 0,3 - 12	z 2	r 0,05 - 1	λ° 30°	AlTiSi
-------------------	----------	-----------------	------------------------	--------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163203	0,3	0,45	3	0,28	55	0,05	6	2
163204	0,4	0,6	2	0,38	55	0,05	6	2
163205	0,5	0,7	2	0,48	55	0,05	6	2
163206	0,5	0,7	4	0,48	55	0,05	6	2
163207	0,6	0,9	6	0,58	55	0,06	6	2
163208	0,8	1,2	4	0,77	55	0,08	6	2
163209	0,8	1,2	6	0,77	55	0,08	6	2
163210	0,8	1,2	8	0,77	55	0,08	6	2
163211	1	1,6	3	0,95	54	0,1	4	2
163212	1	1,6	4	0,95	54	0,1	4	2
163213	1	1,6	6	0,95	54	0,1	4	2
163214	1	1,6	8	0,95	54	0,1	4	2
163215	1	1,6	3	0,95	55	0,1	6	2
163216	1	1,6	4	0,95	55	0,1	6	2
163217	1	1,6	5	0,95	55	0,1	6	2
163218	1	1,6	6	0,95	55	0,1	6	2
163219	1	1,6	8	0,95	55	0,1	6	2
163220	1	1,6	10	0,95	55	0,1	6	2
163221	1,2	1,9	6	1,15	55	0,12	6	2
163222	1,2	1,9	8	1,15	55	0,12	6	2
163223	1,2	1,9	15	1,15	65	0,12	6	2
163224	1,5	2,4	6	1,44	55	0,15	6	2
163225	1,5	2,4	8	1,44	55	0,15	6	2
163226	1,5	2,4	12	1,44	65	0,15	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163227	2	2,8	6	1,92	54	0,2	4	2
163228	2	2,8	8	1,92	54	0,2	4	2
163229	2	2,8	10	1,92	54	0,2	4	2
163230	2	2,8	6	1,92	55	0,2	6	2
163231	2	2,8	8	1,92	55	0,2	6	2
163232	2	2,8	10	1,92	65	0,2	6	2
163233	2	2,8	12	1,92	65	0,2	6	2
163234	2	2,8	20	1,92	65	0,2	6	2
163235	3	3	8	2,9	55	0,5	6	2
163236	3	3	10	2,9	65	0,5	6	2
163237	3	3	15	2,9	65	1	6	2
163238	3	3	20	2,9	65	0,5	6	2
163239	4	4	10	3,9	65	0,5	6	2
163240	4	4	15	3,9	65	0,5	6	2
163241	4	4	20	3,9	65	0,5	6	2
163242	4	4	25	3,9	70	0,5	6	2
163243	4	4	30	3,9	75	0,5	6	2
163244	6	6	20	5,9	65	0,5	6	2
163245	6	6	30	5,9	75	1	6	2
163246	6	6	40	5,9	90	0,5	6	2
163247	6	6	50	5,9	90	1	6	2
164580	8	8	25	7,8	70	0,5	8	2
164581	8	16	25	7,8	70	0,5	8	2
164582	8	8	60	7,8	104	0,5	8	2
164583	8	16	60	7,8	104	0,5	8	2
164584	10	10	25	9,8	72	1	10	2
164585	10	20	25	9,8	72	1	10	2
164586	10	10	60	9,8	104	1	10	2
164587	10	20	60	9,8	104	1	10	2
164588	12	12	35	11,8	83	1	12	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164589	12	24	35	11,8	83	1	12	2
164590	12	12	70	11,8	115	1	12	2
164591	12	24	70	11,8	115	1	12	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,3	fz (mm) ap (mm)	0,0028 0,015 - 0,3	-	0,003 0,015 - 0,3	-	-	0,0021 - 0,0028 0,015 - 0,3
0,4 - 0,8	fz (mm) ap (mm)	0,0035 - 0,0079 0,02 - 0,8	-	0,0044 - 0,0079 0,02 - 0,8	-	-	0,0035 - 0,007 0,02 - 0,8
1 - 2,5	fz (mm) ap (mm)	0,0052 - 0,019 0,05 - 2,5	-	0,058 - 0,019 0,05 - 2,5	-	-	0,0046 - 0,016 0,05 - 2,5
3 - 4	fz (mm) ap (mm)	0,016 - 0,027 0,15 - 4,0	-	0,019 - 0,027 0,15 - 4,0	-	-	0,013 - 0,023 0,15 - 4,0
6	fz (mm) ap (mm)	0,018 - 0,041 0,25 - 6,0	-	0,032 - 0,041 0,25 - 6,0	-	-	0,023 - 0,034 0,25 - 6,0
8	fz (mm) ap (mm)	0,034 - 0,052 0,4 - 8,0	-	0,042 - 0,062 0,4 - 8,0	-	-	0,034 - 0,05 0,4 - 8,0
10	fz (mm) ap (mm)	0,042 - 0,082 0,5 - 10,0	-	0,053 - 0,082 0,5 - 10,0	-	-	0,049 - 0,068 0,5 - 10,0
12	fz (mm) ap (mm)	0,045 - 0,082 0,6 - 12,0	-	0,055 - 0,082 0,6 - 12,0	-	-	0,045 - 0,066 0,6 - 12,0

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

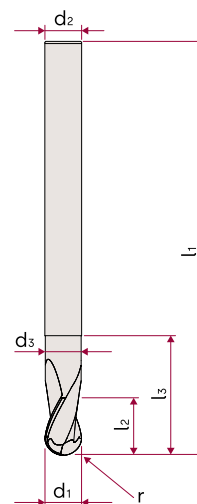
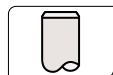
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	●	-	-	55 60 65
GROB FEIN	110 170 216 131 176 217	-	110 175 216 110 169 219	-	-	38 67 116 38 69 118

● = Hauptanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Vollradiusfräser

PV01

d_1 0,4 - 20	z 2	r 0,2 - 10	λ° 28°	TiAlN
-------------------	----------	-----------------	------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	Effektive Nutzlänge bei α° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161318	0,4	0,5	0,75	0,37	50	0,2	4	2	1,05	1,1	1,15	1,28
161319	0,5	0,6	1,5	0,46	50	0,25	4	2	1,87	1,94	2,01	2,19
161320	0,5	0,6	2	0,46	50	0,25	4	2	2,39	2,48	2,56	2,77
161321	0,5	0,6	3	0,46	50	0,25	4	2	3,43	3,55	3,65	4,03
161322	0,5	0,6	4	0,46	50	0,25	4	2	4,47	4,61	4,73	5,35
161323	0,5	0,6	4	0,46	60	0,25	6	2	4,47	4,61	4,73	5,35
161324	0,6	0,7	2	0,56	50	0,3	4	2	2,39	2,48	2,56	2,76
161325	0,6	0,7	3	0,56	50	0,3	4	2	3,43	3,55	3,65	4,01
161326	0,6	0,7	4	0,56	50	0,3	4	2	4,47	4,61	4,72	5,34
161327	0,6	0,7	4	0,56	60	0,3	6	2	4,47	4,61	4,72	5,34
161328	0,6	0,7	5	0,56	50	0,3	4	2	5,51	5,66	5,79	6,67
161329	0,8	0,9	3	0,76	50	0,4	4	2	3,43	3,54	3,64	3,98
161330	0,8	0,9	4	0,76	50	0,4	4	2	4,47	4,6	4,72	5,31
161331	0,8	0,9	6	0,76	50	0,4	4	2	6,54	6,71	6,89	7,96
161332	0,8	0,9	6	0,76	60	0,4	6	2	6,54	6,71	6,89	7,96
161333	1	1,2	3	0,94	50	0,5	4	2	3,47	3,57	3,66	4,01
161334	1	1,2	4	0,94	50	0,5	4	2	4,51	4,63	4,74	5,34
161335	1	1,2	5	0,94	50	0,5	4	2	5,54	5,68	5,8	6,66
161336	1	1,2	6	0,94	50	0,5	4	2	6,57	6,73	6,93	7,99
161337	1	1,2	8	0,94	50	0,5	4	2	8,63	8,83	9,22	10,65
161338	1	1,2	10	0,94	50	0,5	4	2	10,68	11	11,5	13,3
161339	1	1,2	10	0,94	60	0,5	6	2	10,68	11	11,5	13,3
161340	1,5	1,7	5	1,44	50	0,75	4	2	5,53	5,67	5,79	6,58
161341	1,5	1,7	6	1,44	50	0,75	4	2	6,56	6,72	6,9	7,91

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161342	1,5	1,7	8	1,44	50	0,75	4	2	8,62	8,81	9,18	10,57
161343	1,5	1,7	10	1,44	50	0,75	4	2	10,67	10,98	11,46	13,22
161344	1,5	1,7	10	1,44	60	0,75	6	2	10,67	10,98	11,46	13,22
161345	1,5	1,7	12	1,44	50	0,75	4	2	12,72	13,16	13,74	15,88
161346	1,5	1,7	12	1,44	60	0,75	6	2	12,72	13,16	13,74	15,88
161347	1,5	1,7	15	1,44	50	0,75	4	2	15,79	16,43	17,16	19,86
161348	1,5	1,7	15	1,44	60	0,75	6	2	15,79	16,43	17,16	19,86
161349	1,8	2,1	6	1,74	50	0,9	4	2	6,56	6,71	6,88	7,86
161350	1,8	2,1	8	1,74	50	0,9	4	2	8,62	8,8	9,16	10,52
161351	1,8	2,1	10	1,74	50	0,9	4	2	10,67	10,97	11,44	13,17
161352	1,8	2,1	15	1,74	50	0,9	4	2	15,78	16,42	17,14	19,81
161353	2	2,3	6	1,94	50	1	4	2	6,99	7,29	7,54	8,17
161354	2	2,3	8	1,94	50	1	4	2	9,09	9,45	9,74	10,49
161355	2	2,3	10	1,94	50	1	4	2	11,19	11,59	11,92	13,14
161356	2	2,3	12	1,94	50	1	4	2	13,28	13,72	14,08	15,8
161357	2	2,3	15	1,94	50	1	4	2	16,39	16,9	17,3	19,78
161358	2	2,3	15	1,94	60	1	6	2	16,39	16,9	17,3	19,78
161359	2	2,3	18	1,94	50	1	4	2	19,5	20,05	20,55	22,85
161360	2	2,3	20	1,94	50	1	4	2	21,57	22,15	22,83	24,85
161361	2	2,3	20	1,94	75	1	6	2	21,57	22,15	22,83	26,41
161362	2,5	2,9	8	2,44	50	1,25	4	2	9,08	9,43	9,72	10,43
161363	2,5	2,9	10	2,44	50	1,25	4	2	11,18	11,58	11,9	13,06
161364	2,5	2,9	15	2,44	50	1,25	4	2	16,39	16,88	17,28	18,67
161365	2,5	2,9	15	2,44	60	1,25	6	2	16,39	16,88	17,28	19,7
161366	2,5	2,9	20	2,44	50	1,25	4	2	21,56	22,14	22,8	23,67
161367	2,5	2,9	20	2,44	60	1,25	6	2	21,56	22,14	22,8	26,33
161368	2,5	2,9	25	2,44	75	1,25	6	2	26,72	27,37	28,5	32,97
161369	3	3,5	10	2,94	60	1,5	6	2	11,17	11,56	11,88	12,98
161370	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	2	16,38	16,87	17,26	19,62
161371	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	2	21,56	22,13	22,76	26,25

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161372	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	2	26,71	27,36	28,47	32,2
161373	4	4,6	10	3,94	60	2	6	2	11,14	11,52	11,84	12,82
161374	4	4,6	15	3,94	60	2	6	2	16,36	16,84	17,23	19,46
161375	4	4,6	20	3,94	60	2	6	2	21,54	22,1	22,69	24,85
161376	4	4,6	25	3,94	75	2	6	2	26,7	27,33	28,4	29,85
161377	4	4,6	30	3,94	75	2	6	2	31,84	32,66	34,1	34,85
161378	4	4,6	35	3,94	75	2	6	2	36,98	38,11	39,8	39,85
161379	5	5,8	15	4,9	60	2,5	6	2	15,78	16,38	17,03	17,59
161380	5	5,8	20	4,9	60	2,5	6	2	21	21,82	22,59	-
161381	5	5,8	25	4,9	60	2,5	6	2	26,21	27,27	27,59	-
161382	5	5,8	30	4,9	75	2,5	6	2	31,42	32,59	-	-
161383	6	6,9	15	5,9	60	3	6	2	-	-	-	-
161384	6	6,9	20	5,9	60	3	6	2	-	-	-	-
161385	6	6,9	25	5,9	60	3	6	2	-	-	-	-
161386	6	6,9	30	5,9	75	3	6	2	-	-	-	-
161387	6	6,9	35	5,9	75	3	6	2	-	-	-	-
161388	8	9,2	25	7,8	64	4	8	2	-	-	-	-
161389	8	9,2	50	7,8	100	4	8	2	-	-	-	-
161390	10	11,5	30	9,8	75	5	10	2	-	-	-	-
161391	10	11,5	50	9,8	100	5	10	2	-	-	-	-
161392	12	13,8	35	11,8	75	6	12	2	-	-	-	-
161393	12	13,8	60	11,8	100	6	12	2	-	-	-	-
164573	14	16	40	13,8	85	7	14	2	-	-	-	-
164574	14	16	65	13,8	110	7	14	2	-	-	-	-
164575	16	18	45	15,8	93	8	16	2	-	-	-	-
164576	16	18	70	15,8	118	8	16	2	-	-	-	-
164577	20	25	55	19,8	105	10	20	2	-	-	-	-
164578	20	25	90	19,8	140	10	20	2	-	-	-	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,006 - 0,016 0,005 - 0,04	0,006 - 0,014 0,005 - 0,04	0,005 - 0,019 0,0048 - 0,048	-	-	0,004 - 0,012 0,0032 - 0,032
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,015 - 0,05 0,012 - 0,125	0,014 - 0,044 0,012 - 0,125	0,012 - 0,06 0,012 - 0,15	-	-	0,01 - 0,037 0,008 - 0,1
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,2	0,042 - 0,074 0,036 - 0,2	0,036 - 0,101 0,036 - 0,24	-	-	0,029 - 0,061 0,024 - 0,16
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,3	0,074 - 0,110 0,06 - 0,3	0,063 - 0,150 0,06 - 0,36	-	-	0,051 - 0,091 0,04 - 0,24
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,1 - 0,4	0,114 - 0,145 0,096 - 0,4	0,097 - 0,198 0,096 - 0,48	-	-	0,079 - 0,120 0,064 - 0,32
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 0,5	0,139 - 0,176 0,12 - 0,5	0,118 - 0,240 0,12 - 0,6	-	-	0,096 - 0,146 0,08 - 0,4
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,14 - 0,6	0,163 - 0,207 0,144 - 0,6	0,139 - 0,282 0,144 - 0,72	-	-	0,113 - 0,172 0,096 - 0,48
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,184 - 0,266 0,17 - 0,7	0,163 - 0,207 0,17 - 0,7	0,139 - 0,282 0,17 - 0,84	-	-	0,113 - 0,172 0,11 - 0,56
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,21 - 0,29 0,19 - 0,8	0,163 - 0,207 0,19 - 0,8	0,139 - 0,282 0,19 - 0,96	-	-	0,113 - 0,172 0,13 - 0,64
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,21 - 0,29 0,24 - 1	0,163 - 0,207 0,24 - 1	0,139 - 0,282 0,24 - 1,2	-	-	0,113 - 0,172 0,16 - 0,8

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

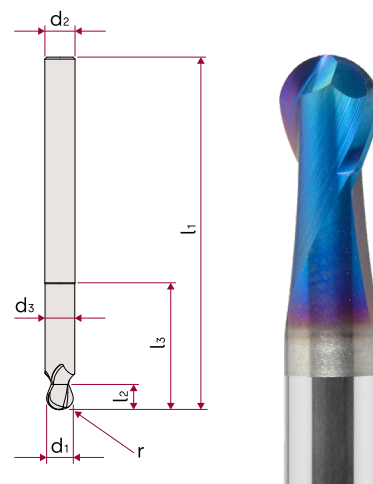
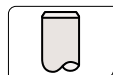
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	200 250 300 220 270 320	60 85 110 70 90 120	240 300 260 320	-	-	100 160 280 120 160 280

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Vollradiusfräser

PV02

d_1 0,2 - 6	z 2	r 0,1 - 3	λ° 30°	AlTiSi
------------------	----------	----------------	------------------------	--------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163248	0,2	0,25	0,6	0,18	55	0,1	6	2
163249	0,2	0,25	1	0,18	55	0,1	6	2
163250	0,2	0,25	1,5	0,18	55	0,1	6	2
163251	0,2	0,25	2	0,18	55	0,1	6	2
163252	0,3	0,25	1	0,28	55	0,15	6	2
163253	0,3	0,25	2	0,28	55	0,15	6	2
163254	0,3	0,25	4	0,28	55	0,15	6	2
163255	0,4	0,3	1	0,38	55	0,2	6	2
163256	0,4	0,3	2	0,38	55	0,2	6	2
163257	0,4	0,3	3	0,38	55	0,2	6	2
163258	0,4	0,3	5	0,38	55	0,2	6	2
163259	0,4	0,3	7	0,38	55	0,2	6	2
163260	0,5	0,4	2	0,48	55	0,25	6	2
163266	0,5	0,4	2,5	0,48	55	0,25	6	2
163267	0,5	0,4	3,5	0,48	55	0,25	6	2
163261	0,5	0,4	4	0,48	55	0,25	6	2
163262	0,5	0,4	4,5	0,48	55	0,25	6	2
163268	0,5	0,4	6	0,48	55	0,25	6	2
163263	0,5	0,4	6,5	0,48	55	0,25	6	2
163264	0,5	0,4	8,5	0,48	55	0,25	6	2
163265	0,5	0,4	10	0,48	55	0,25	6	2
163269	0,6	0,5	2	0,58	55	0,3	6	2
163274	0,6	0,5	2,5	0,58	55	0,3	6	2
163275	0,6	0,5	3,5	0,58	55	0,3	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163270	0,6	0,5	4	0,58	55	0,3	6	2
163276	0,6	0,5	4,5	0,58	55	0,3	6	2
163277	0,6	0,5	6,5	0,58	55	0,3	6	2
163271	0,6	0,5	8,5	0,58	65	0,3	6	2
163272	0,6	0,5	10	0,58	55	0,3	6	2
163273	0,6	0,5	11,5	0,58	65	0,3	6	2
163278	0,8	0,6	4	0,77	55	0,4	6	2
163284	0,8	0,6	5	0,77	55	0,4	6	2
163279	0,8	0,6	6	0,77	55	0,4	6	2
163280	0,8	0,6	10	0,77	55	0,4	6	2
163281	0,8	0,6	12	0,77	65	0,4	6	2
163282	0,8	0,6	14	0,77	65	0,4	6	2
163283	0,8	0,6	16	0,77	65	0,4	6	2
163285	1	0,8	4	0,95	54	0,5	4	2
163288	1	0,8	4	0,95	55	0,5	6	2
163295	1	0,8	5	0,95	65	0,5	6	2
163286	1	0,8	6	0,95	54	0,5	4	2
163289	1	0,8	6	0,95	55	0,5	6	2
163287	1	0,8	8	0,95	54	0,5	4	2
163290	1	0,8	8	0,95	55	0,5	6	2
163291	1	0,8	10	0,95	65	0,5	6	2
163292	1	0,8	12	0,95	65	0,5	6	2
163296	1	0,8	14	0,95	65	0,5	6	2
163293	1	0,8	15	0,95	65	0,5	6	2
163297	1	0,8	16	0,95	65	0,5	6	2
163294	1,2	1	3	1,15	55	0,6	6	2
163298	1,2	1	18	1,15	65	0,6	6	2
163299	1,4	1,2	4	1,35	55	0,7	6	2
163300	1,4	1,2	6	1,35	55	0,7	6	2
163301	1,4	1,2	8	1,35	55	0,7	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163302	1,4	1,2	10	1,35	55	0,7	6	2
163303	1,4	1,2	12	1,35	65	0,7	6	2
163304	1,4	1,2	15	1,35	65	0,7	6	2
163305	1,4	1,2	20	1,35	65	0,7	6	2
163306	1,5	1,2	6	1,44	55	0,75	6	2
163307	1,5	1,2	8	1,44	55	0,75	6	2
163308	1,5	1,2	10	1,44	65	0,75	6	2
163309	1,5	1,2	15	1,44	65	0,75	6	2
163310	1,5	1,2	20	1,44	65	0,75	6	2
163311	1,6	1,5	6	1,55	55	0,8	6	2
163312	1,6	1,5	8	1,55	55	0,8	6	2
163313	1,6	1,5	10	1,55	65	0,8	6	2
163314	1,6	1,5	12	1,55	65	0,8	6	2
163315	1,6	1,5	16	1,55	65	0,8	6	2
163316	1,6	1,5	20	1,55	65	0,8	6	2
163317	1,8	1,5	6	1,72	55	0,9	6	2
163318	1,8	1,5	8	1,72	55	0,9	6	2
163319	1,8	1,5	12	1,72	65	0,9	6	2
163320	1,8	1,5	16	1,72	65	0,9	6	2
163321	1,8	1,5	20	1,72	65	0,9	6	2
163323	2	1,5	6	1,92	55	1	6	2
163324	2	1,5	8	1,92	55	1	6	2
163325	2	1,5	10	1,92	65	1	6	2
163322	2	1,5	12	1,92	54	1	4	2
163326	2	1,5	12	1,92	65	1	6	2
163327	2	1,5	15	1,92	65	1	6	2
163328	2	1,5	20	1,92	65	1	6	2
163329	2,5	2	8	2,4	55	1,25	6	2
163330	2,5	2	12	2,4	65	1,25	6	2
163331	2,5	2	16	2,4	65	1,25	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163332	2,5	2	20	2,4	65	1,25	6	2
163333	2,5	2	23	2,4	70	1,25	6	2
163334	2,5	2	25	2,4	70	1,25	6	2
163335	3	2,5	5	2,9	55	1,5	6	2
163340	3	2,5	6	2,9	55	1,5	6	2
163341	3	2,5	8	2,9	55	1,5	6	2
163336	3	2,5	10	2,9	65	1,5	6	2
163342	3	2,5	12	2,9	55	1,5	6	2
163337	3	2,5	15	2,9	65	1,5	6	2
163343	3	2,5	16	2,9	55	1,5	6	2
163338	3	2,5	20	2,9	65	1,5	6	2
163339	3	2,5	30	2,9	75	1,5	6	2
163344	4	3,2	10	3,9	65	2	6	2
163345	4	3,2	15	3,9	65	2	6	2
163346	4	3,2	20	3,9	65	2	6	2
163347	4	3,2	25	3,9	70	2	6	2
163348	4	3,2	35	3,9	75	2	6	2
163349	5	4	15	4,9	65	2,5	6	2
163351	5	4	18	4,9	75	2,5	6	2
163350	5	4	20	4,9	65	2,5	6	2
163352	6	5	10	5,9	65	3	6	2
163353	6	5	15	5,9	65	3	6	2
163358	6	5	18	5,9	65	3	6	2
163354	6	5	20	5,9	65	3	6	2
163355	6	5	25	5,9	70	3	6	2
163356	6	5	30	5,9	75	3	6	2
163357	6	5	40	5,9	90	3	6	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,2 - 0,3	f_z (mm) a_p (mm)	0,001 - 0,003 0,006 - 0,009	-	0,001 - 0,003 0,006 - 0,009	-	-	0,001 - 0,002 0,006 - 0,009
0,4 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,002 - 0,006 0,012 - 0,024	-	0,004 - 0,006 0,012 - 0,024	-	-	0,002 - 0,004 0,012 - 0,024
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,004 - 0,011 0,03 - 0,075	-	0,005 - 0,011 0,03 - 0,075	-	-	0,004 - 0,007 0,03 - 0,075
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,004 - 0,035 0,09 - 0,12	-	0,006 - 0,035 0,09 - 0,12	-	-	0,004 - 0,009 0,09 - 0,12
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,008 - 0,045 0,15 - 0,18	-	0,032 - 0,045 0,15 - 0,18	-	-	0,008 - 0,011 0,15 - 0,18

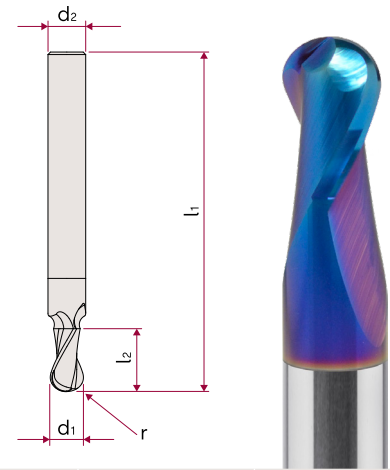
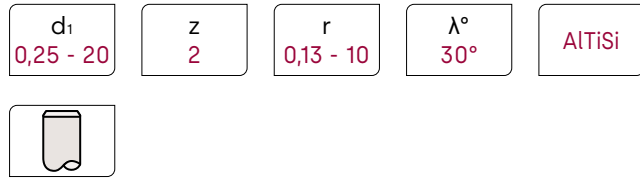
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	●	-	-	55 60 65
GROB FEIN	- 108 180 260	-	- 144 192 260	-	-	- 54 90 130

● = Hauptanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Vollradiusfräser

PV03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	r	d ₂	z
162964	0,25	0,5	50	0,13	4	2
162965	0,3	1	50	0,15	4	2
162966	0,4	1	50	0,2	4	2
162967	0,5	1,5	50	0,25	4	2
162968	0,6	1,5	50	0,3	4	2
162969	0,7	2	50	0,35	4	2
162970	0,8	2	50	0,4	4	2
162971	0,9	2,5	50	0,45	4	2
162972	1	3	50	0,5	4	2
162973	1,1	3	50	0,55	4	2
162974	1,2	3	50	0,6	4	2
162975	1,4	4	50	0,7	4	2
162976	1,5	4	50	0,75	4	2
162977	1,6	5	50	0,8	4	2
162978	1,8	5	50	0,9	4	2
162979	2	5	50	1	4	2
162980	2,5	5	50	1,25	4	2
162981	3	6	50	1,5	6	2
162982	4	8	54	2	6	2
162983	5	9	54	2,5	6	2
162984	6	10	54	3	6	2
162985	8	12	58	4	8	2
162986	10	14	66	5	10	2
162987	12	16	73	6	12	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	r	d ₂	z
162988	14	18	75	7	14	2
162989	16	20	82	8	16	2
162990	20	24	92	10	20	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,25 - 0,3	fz (mm) ap (mm)	0,001 0,005 - 0,015	0,001 0,005 - 0,015	0,001 0,005 - 0,015	-	0,001 0,005 - 0,015	-
0,4 - 0,8	fz (mm) ap (mm)	0,001 - 0,003 0,02 - 0,04	0,001 - 0,002 0,02 - 0,04	0,001 - 0,003 0,02 - 0,04	-	0,001 - 0,002 0,02 - 0,04	-
1 - 2,5	fz (mm) ap (mm)	0,002 - 0,011 0,045 - 0,125	0,002 - 0,007 0,045 - 0,125	0,003 - 0,011 0,045 - 0,125	-	0,002 - 0,007 0,045 - 0,125	-
3 - 4	fz (mm) ap (mm)	0,007 - 0,035 0,15 - 0,20	0,007 - 0,025 0,15 - 0,20	0,011 - 0,035 0,15 - 0,20	-	0,007 - 0,025 0,15 - 0,20	-
5 - 6	fz (mm) ap (mm)	0,025 - 0,045 0,25 - 0,30	0,025 - 0,03 0,25 - 0,30	0,035 - 0,045 0,25 - 0,30	-	0,025 - 0,03 0,25 - 0,30	-
8	fz (mm) ap (mm)	0,04 - 0,055 0,4	0,032 - 0,04 0,4	0,04 - 0,055 0,4	-	0,032 - 0,04 0,4	-
10	fz (mm) ap (mm)	0,045 - 0,065 0,5	0,038 - 0,045 0,5	0,045 - 0,065 0,5	-	0,038 - 0,045 0,5	-
12	fz (mm) ap (mm)	0,045 - 0,065 0,6	0,038 - 0,045 0,6	0,045 - 0,065 0,6	-	0,038 - 0,045 0,6	-
14	fz (mm) ap (mm)	0,06 - 0,09 0,7	0,049 - 0,06 0,7	0,06 - 0,09 0,7	-	0,049 - 0,06 0,7	-
16	fz (mm) ap (mm)	0,06 - 0,09 0,8	0,049 - 0,06 0,8	0,06 - 0,09 0,8	-	0,049 - 0,06 0,8	-
20	fz (mm) ap (mm)	0,08 - 0,12 1	0,07 - 0,08 1	0,08 - 0,12 1	-	0,07 - 0,08 1	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

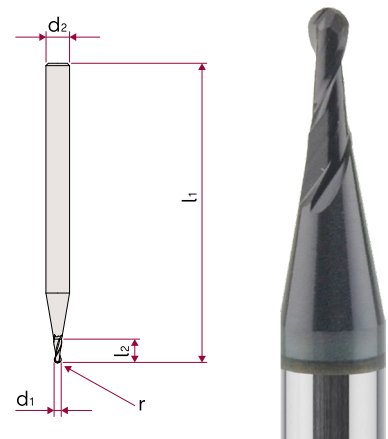
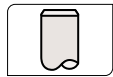
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	○	-
GROB FEIN	- 150 270 400	- 130 220	- 350 400	-	- 120 150	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung

Vollradiusfräser

PV04

d_1 0,2 - 2	z 2	r 0,1 - 1	λ° 30°	TiAlN Blank
------------------	----------	----------------	------------------------	----------------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	r	d_2	z	Beschichtung
162991	0,2	0,5	38	0,1	3	2	TiAlN
162992	0,3	1	38	0,15	3	2	TiAlN
162993	0,3	1	38	0,15	3	2	Blank
162994	0,4	1	38	0,2	3	2	TiAlN
162995	0,4	1	38	0,2	3	2	Blank
162996	0,5	1,5	38	0,25	3	2	TiAlN
162997	0,5	1,5	38	0,25	3	2	Blank
162998	0,6	1,5	38	0,3	3	2	TiAlN
162999	0,6	1,5	38	0,3	3	2	Blank
163000	0,7	2	38	0,35	3	2	TiAlN
163001	0,7	2	38	0,35	3	2	Blank
163002	0,8	2	38	0,4	3	2	TiAlN
163003	0,8	2	38	0,4	3	2	Blank
163004	0,9	2,5	38	0,45	3	2	TiAlN
163005	1	3	38	0,5	3	2	TiAlN
163006	1	3	38	0,5	3	2	Blank
163007	1,1	3	38	0,55	3	2	TiAlN
163008	1,2	3	38	0,6	3	2	TiAlN
163009	1,2	3	38	0,6	3	2	Blank
163010	1,4	4	38	0,7	3	2	TiAlN
163011	1,5	4	38	0,75	3	2	TiAlN
163012	1,5	4	38	0,75	3	2	Blank
163013	1,6	5	38	0,8	3	2	TiAlN
163014	1,6	5	38	0,8	3	2	Blank

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163015	1,8	5	38	0,9	3	2	TiAlN
163016	1,8	5	38	0,9	3	2	Blank
163017	2	5	38	1	3	2	TiAlN
163018	2	5	38	1	3	2	Blank

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,2 - 0,3	fz (mm) ap (mm)	0,0007 - 0,001 0,01 - 0,015	0,0007 - 0,001 0,01 - 0,015	0,0007 - 0,001 0,01 - 0,015	0,0007 - 0,001 0,01 - 0,015	-	-
0,4 - 0,8	fz (mm) ap (mm)	0,0007 - 0,003 0,02 - 0,04	0,0007 - 0,003 0,02 - 0,04	0,0007 - 0,003 0,02 - 0,04	0,0007 - 0,003 0,02 - 0,04	-	-
0,9 - 1,2	fz (mm) ap (mm)	0,002 - 0,005 0,045 - 0,06	0,002 - 0,005 0,045 - 0,06	0,003 - 0,005 0,045 - 0,06	0,003 - 0,005 0,045 - 0,06	-	-
1,3 - 1,6	fz (mm) ap (mm)	0,003 - 0,011 0,065 - 0,08	0,003 - 0,007 0,065 - 0,08	0,005 - 0,011 0,065 - 0,08	0,005 - 0,011 0,065 - 0,08	-	-
1,7 - 2	fz (mm) ap (mm)	0,005 - 0,011 0,085 - 0,1	0,005 - 0,007 0,085 - 0,1	0,008 - 0,011 0,085 - 0,1	0,008 - 0,011 0,085 - 0,1	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

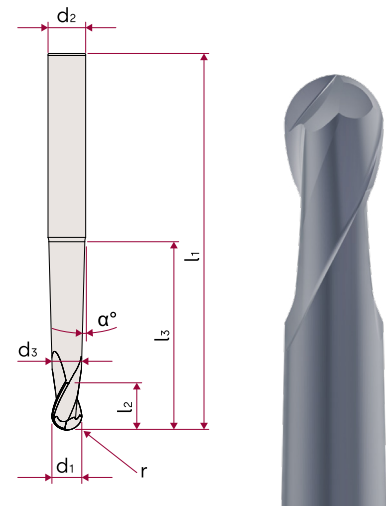
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	⊙ _A	-	-
GROB FEIN	- 98 182 390	- 147 210	- 238 340 390	- 203 308 440	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium

Vollradiusfräser

PV05

d_1 0,8 - 12	z 2	r 0,4 - 6	λ° 28°	TiAlN
 konisch 0,5° - 1,5°				



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	α°	Effektive Nutzlänge bei α° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161397	0,8	0,9	4	0,76	60	0,4	6	2	1	4,21	4,44	4,59	5,04
161394	0,8	0,9	6	0,76	60	0,4	6	2	0,5	6,37	6,59	6,76	7,72
161398	0,8	0,9	6	0,76	60	0,4	6	2	1	5,09	6,44	6,65	7,48
161395	0,8	0,9	8	0,76	60	0,4	6	2	0,5	8,37	8,65	8,88	10,27
161399	0,8	0,9	8	0,76	60	0,4	6	2	1	5,09	8,44	8,7	9,92
161396	0,8	0,9	10	0,76	60	0,4	6	2	0,5	10,37	10,7	11,06	12,81
161400	0,8	0,9	10	0,76	60	0,4	6	2	1	5,09	10,44	10,75	12,35
161401	1	1,2	5	0,94	60	0,5	6	2	1	10,43	10,73	11,12	12,86
161410	1	1,2	5	0,94	60	0,5	6	2	1,5	6,94	20,51	21,22	24,61
161402	1	1,2	10	0,94	60	0,5	6	2	0,5	15,43	15,87	16,59	19,23
161404	1	1,2	10	0,94	60	0,5	6	2	1	25,43	26,32	27,53	31,96
161412	1	1,2	10	0,94	60	0,5	6	2	1,5	6,94	30,51	31,68	36,79
161403	1	1,2	15	0,94	60	0,5	6	2	0,5	20,43	21,09	22,06	25,59
161405	1	1,2	15	0,94	60	0,5	6	2	1	30,43	31,54	33	38,32
161413	1	1,2	15	0,94	60	0,5	6	2	1,5	6,94	35,51	36,92	42,88
161411	1	1,2	20	0,94	75	0,5	6	2	0,5	6,94	25,51	26,45	30,7
161406	1	1,2	20	0,94	75	0,5	6	2	1	35,43	36,76	38,46	44,68
161414	1	1,2	20	0,94	75	0,5	6	2	1,5	4,47	5,38	5,58	6,17
161416	1	1,2	25	0,94	75	0,5	6	2	0,5	4,47	8,44	15,58	17,81
161407	1	1,2	25	0,94	75	0,5	6	2	1	5,28	5,51	5,66	6,34
161415	1	1,2	25	0,94	75	0,5	6	2	1,5	4,47	8,44	10,58	11,99
161419	1	1,2	30	0,94	75	0,5	6	2	0,5	4,47	8,44	30,58	35,27
161408	1	1,2	30	0,94	75	0,5	6	2	1	6,94	10,51	10,78	12,43
161417	1	1,2	30	0,94	75	0,5	6	2	1,5	4,47	8,44	20,58	23,63

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161420	1	1,2	35	0,94	100	0,5	6	2	0,5	4,47	8,44	35,58	41,09
161409	1	1,2	35	0,94	100	0,5	6	2	1	6,94	15,51	15,98	18,52
161418	1	1,2	35	0,94	75	0,5	6	2	1,5	4,47	8,44	25,58	29,45
161421	2	2,3	10	1,94	60	1	6	2	1	15,87	16,56	17,03	19,18
161429	2	2,3	10	1,94	60	1	6	2	1,5	10,44	26,1	27	30,76
161422	2	2,3	15	1,94	60	1	6	2	0,5	20,87	21,72	22,27	25,54
161424	2	2,3	15	1,94	60	1	6	2	1	30,87	32	33,02	38,27
161430	2	2,3	15	1,94	60	1	6	2	1,5	10,44	31,1	32,13	36,85
161423	2	2,3	20	1,94	60	1	6	2	0,5	25,87	26,87	27,55	31,91
161425	2	2,3	20	1,94	60	1	6	2	1	35,87	37,13	38,49	43,28
161432	2	2,3	20	1,94	60	1	6	2	1,5	7,22	10,71	11,3	12,32
161431	2	2,3	25	1,94	75	1	6	2	0,5	10,44	36,1	37,25	42
161426	2	2,3	25	1,94	75	1	6	2	1	10,27	11,1	11,54	12,49
161433	2	2,3	25	1,94	75	1	6	2	1,5	7,22	13,45	16,3	17,98
161436	2	2,3	30	1,94	75	1	6	2	0,5	7,22	13,45	31,3	35,43
161427	2	2,3	30	1,94	75	1	6	2	1	10,44	16,1	16,71	18,58
161434	2	2,3	30	1,94	75	1	6	2	1,5	7,22	13,45	21,3	23,8
161438	2	2,3	35	1,94	75	1	6	2	0,5	5,29	6,36	8,15	36,82
161428	2	2,3	35	1,94	75	1	6	2	1	10,44	21,1	21,87	24,67
161435	2	2,3	35	1,94	75	1	6	2	1,5	7,22	13,45	26,3	29,62
161437	2	2,3	35	1,94	75	1	8	2	3	7,22	13,45	36,3	40,73
161439	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	2	0,5	15,96	16,59	17,04	19,13
161440	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	2	1	20,96	21,75	22,29	25,49
161441	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	2	1,5	25,96	26,9	27,58	31,42
161442	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	2	0,5	30,96	32,03	33,04	36,21
161443	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	2	1	35,96	37,15	38,51	41,01
161444	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	2	1,5	40,96	42,27	43,98	45,8
161445	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	2	0,5	13,94	16,24	16,79	18,64
161446	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	2	1	13,94	21,24	21,94	24,73
161447	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	2	1,5	13,94	26,24	27,07	30,64

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161448	3	3,5	30	2,94	75	1,5	6	2	0,5	13,94	31,24	32,19	35,23
161449	3	3,5	30	2,94	75	1,5	6	2	1	13,94	36,24	37,31	39,82
161450	3	3,5	30	2,94	75	1,5	6	2	1,5	13,94	41,24	42,42	44,41
161451	3	3,5	35	2,94	75	1,5	6	2	0,5	9,97	15,71	16,49	18,15
161452	3	3,5	35	2,94	75	1,5	6	2	1	9,97	18,46	21,49	23,97
161453	3	3,5	35	2,94	75	1,5	6	2	1,5	9,97	18,46	26,49	29,78
161454	3	3,5	40	2,94	100	1,5	6	2	0,5	9,97	18,46	31,49	34,24
161455	3	3,5	40	2,94	100	1,5	6	2	1	9,97	18,46	36,49	37,94
161456	3	3,5	40	2,94	75	1,5	6	2	1,5	9,97	18,46	40,8	43,01
161458	4	4,6	20	3,94	60	2	6	2	0,5	21,04	21,78	22,3	24,35
161460	4	4,6	20	3,94	60	2	6	2	1	30,4	31,68	33,07	33,94
161468	4	4,6	20	3,94	60	2	6	2	1,5	17,44	35,69	37,27	37,63
161459	4	4,6	25	3,94	75	2	6	2	0,5	26,04	26,92	27,6	29,15
161461	4	4,6	25	3,94	60	2	6	2	1	36,04	37,18	37,88	37,98
161469	4	4,6	25	3,94	60	2	6	2	1,5	17,44	40,69	42,22	-
161466	4	4,6	30	3,94	75	2	6	2	0,5	17,44	26,37	27,13	27,87
161462	4	4,6	30	3,94	75	2	6	2	1	41,04	42,29	42,91	-
161470	4	4,6	30	3,94	75	2	8	2	1,5	17,44	46,37	47,74	51,51
161471	4	4,6	35	3,94	75	2	6	2	0,5	17,44	51,37	52,98	56,1
161463	4	4,6	35	3,94	75	2	6	2	1	46,04	47,4	47,83	-
161472	4	4,6	35	3,94	75	2	8	2	1,5	12,72	20,71	21,65	22,84
161476	4	4,6	40	3,94	75	2	6	2	0,5	12,72	23,47	41,65	45,61
161464	4	4,6	40	3,94	75	2	6	2	1	50,4	52,57	53,12	-
161473	4	4,6	40	3,94	100	2	8	2	1,5	12,72	23,47	26,01	27,75
161477	4	4,6	45	3,94	100	2	6	2	0,5	12,72	23,47	46,65	49,99
161465	4	4,6	45	3,94	100	2	8	2	1	17,44	21,37	22,01	23,86
161474	4	4,6	45	3,94	100	2	8	2	1,5	12,72	23,47	31,65	35,77
161479	4	4,6	50	3,94	100	2	6	2	0,5	9,89	11,86	15,16	52,33
161467	4	4,6	50	3,94	100	2	8	2	1	17,44	30,69	32,04	33,04
161475	4	4,6	50	3,94	100	2	8	2	1,5	12,72	23,47	36,65	41,22

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161478	4	4,6	50	3,94	100	2	10	2	3	12,72	23,47	51,65	54,38
161480	5	5,8	30	4,9	75	2,5	8	2	1	23,24	31,57	32,36	35,65
161482	5	5,8	30	4,9	75	2,5	8	2	1,5	16,62	30,41	31,86	34,83
161481	5	5,8	50	4,9	100	2,5	8	2	1	23,24	51,57	52,75	53,08
161483	6	6,9	35	5,9	75	3	8	2	1	26,74	36,06	37,62	38,05
161486	6	6,9	35	5,9	100	3	10	2	1,5	26,74	61,67	63,79	65,7
161484	6	6,9	40	5,9	75	3	8	2	1	26,74	41,06	42,64	-
161487	6	6,9	40	5,9	100	3	10	2	1,5	19,37	35,41	36,99	41,81
161485	6	6,9	50	5,9	100	3	10	2	1	26,74	51,67	53,32	56,52
161488	6	6,9	60	5,9	110	3	10	2	1	19,37	35,77	41,99	46,2
161489	8	9,2	50	7,8	100	4	12	2	1	39,47	51,59	53,82	57,09
161491	8	9,2	50	7,8	100	4	12	2	3	39,47	91,59	93,8	-
161492	8	9,2	70	7,8	120	4	12	2	1	20,69	24,87	31,85	51,5
161490	8	9,2	90	7,8	140	4	12	2	1	39,47	72,01	74,76	75,45
161493	10	11,5	50	9,8	110	5	16	2	1	38,48	51,95	53,68	61,69
161494	10	11,5	70	9,8	130	5	16	2	1	38,48	71,95	74,62	80,15
161495	10	11,5	90	9,8	150	5	16	2	1	38,48	91,95	95,56	98,51
161496	12	13,8	50	11,8	105	6	16	2	1	37,48	51,9	53,55	57,09
161497	12	13,8	70	11,8	125	6	16	2	1	37,48	71,9	73,19	73,54
161498	12	13,8	90	11,8	145	6	16	2	1	37,48	91,41	93,8	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,006 - 0,016 0,005 - 0,04	0,006 - 0,014 0,005 - 0,04	0,005 - 0,019 0,0048 - 0,048	-	-	0,004 - 0,012 0,0032 - 0,032
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,015 - 0,05 0,012 - 0,125	0,014 - 0,044 0,012 - 0,125	0,012 - 0,06 0,012 - 0,15	-	-	0,01 - 0,037 0,008 - 0,1
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,2	0,042 - 0,074 0,036 - 0,2	0,036 - 0,101 0,036 - 0,24	-	-	0,029 - 0,061 0,024 - 0,16
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,3	0,074 - 0,110 0,06 - 0,3	0,063 - 0,150 0,06 - 0,36	-	-	0,051 - 0,091 0,04 - 0,24
7 - 8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,1 - 0,4	0,114 - 0,145 0,096 - 0,4	0,097 - 0,198 0,096 - 0,48	-	-	0,079 - 0,120 0,064 - 0,32
9 - 10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 0,5	0,139 - 0,176 0,12 - 0,5	0,118 - 0,240 0,12 - 0,6	-	-	0,096 - 0,146 0,08 - 0,4
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,14 - 0,6	0,163 - 0,207 0,144 - 0,6	0,139 - 0,282 0,144 - 0,72	-	-	0,113 - 0,172 0,096 - 0,48

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

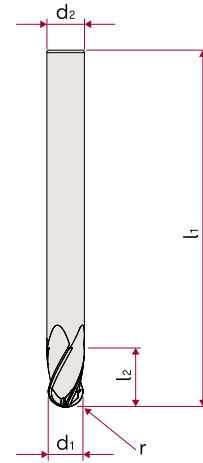
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	200 250 300 220 270 320	60 85 110 70 90 120	240 300 260 320	-	-	100 160 280 120 160 280

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Vollradiusfräser

PV06

d_1 6 - 12	z 4	r 3 - 6	λ° 30°	AlCrN
				



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	r	d_2	z
161499	6	6,9	60	3	6	4
161500	6	6,9	100	3	6	4
161501	8	9,2	64	4	8	4
161502	8	9,2	100	4	8	4
161503	10	11,5	75	5	10	4
161504	10	11,5	120	5	10	4
161505	12	13,8	75	6	12	4
161506	12	13,8	120	6	12	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,3	0,074 - 0,110 0,06 - 0,3	0,063 - 0,150 0,06 - 0,36	-	-	0,051 - 0,091 0,04 - 0,24
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,1 - 0,4	0,114 - 0,145 0,096 - 0,4	0,097 - 0,198 0,096 - 0,48	-	-	0,079 - 0,120 0,064 - 0,32
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 0,5	0,139 - 0,176 0,12 - 0,5	0,118 - 0,240 0,12 - 0,6	-	-	0,096 - 0,146 0,08 - 0,4
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,14 - 0,6	0,163 - 0,207 0,144 - 0,6	0,139 - 0,282 0,144 - 0,72	-	-	0,113 - 0,172 0,096 - 0,48

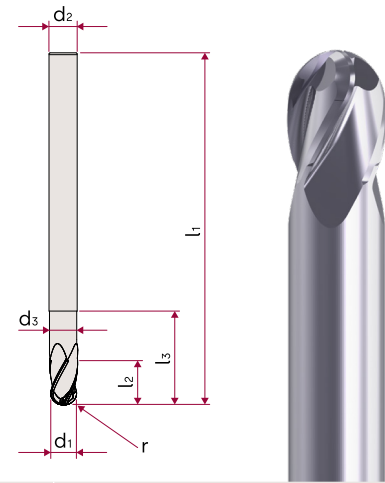
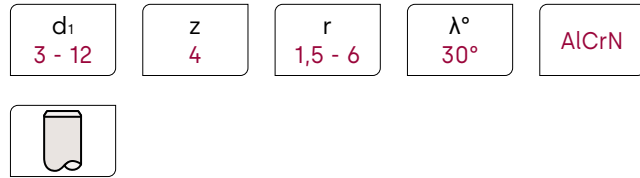
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	200 250 300 220 270 320	60 85 110 70 90 120	240 300 260 320	-	-	100 160 280 120 160 280

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Vollradiusfräser

PV07



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
									0,5°	1°	1,5°	3°
161507	3	3,5	10	2,94	60	1,5	6	4	11,17	11,56	11,88	12,98
161508	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	4	16,38	16,87	17,26	19,62
161509	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	4	21,56	22,13	22,76	26,25
161510	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	4	26,71	27,36	28,47	32,2
161511	4	4,6	10	3,94	60	2	6	4	11,14	11,52	11,84	12,82
161512	4	4,6	15	3,94	60	2	6	4	16,36	16,84	17,23	19,46
161513	4	4,6	20	3,94	60	2	6	4	21,54	22,1	22,69	24,85
161514	4	4,6	25	3,94	75	2	6	4	26,7	27,33	28,4	29,85
161515	4	4,6	30	3,94	75	2	6	4	31,84	32,66	34,1	34,85
161516	5	5,8	20	4,9	60	2,5	6	4	21	21,82	22,59	-
161517	5	5,8	30	4,9	75	2,5	6	4	31,42	32,59	-	-
161518	6	6,9	15	5,9	60	3	6	4	-	-	-	-
161519	6	6,9	20	5,9	60	3	6	4	-	-	-	-
161520	6	6,9	25	5,9	60	3	6	4	-	-	-	-
161521	6	6,9	30	5,9	75	3	6	4	-	-	-	-
161522	6	6,9	35	5,9	75	3	6	4	-	-	-	-
161523	8	9,2	25	7,8	64	4	8	4	-	-	-	-
161524	8	9,2	50	7,8	100	4	8	4	-	-	-	-
161525	10	11,5	30	9,8	75	5	10	4	-	-	-	-
161526	10	11,5	50	9,8	100	5	10	4	-	-	-	-
161527	12	13,8	35	11,8	75	6	12	4	-	-	-	-
161528	12	13,8	60	11,8	100	6	12	4	-	-	-	-

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,2	0,042 - 0,074 0,036 - 0,2	0,036 - 0,101 0,036 - 0,24	-	-	0,029 - 0,061 0,024 - 0,16
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,3	0,074 - 0,110 0,06 - 0,3	0,063 - 0,150 0,06 - 0,36	-	-	0,051 - 0,091 0,04 - 0,24
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,114 - 0,165 0,1 - 0,4	0,114 - 0,145 0,096 - 0,4	0,097 - 0,198 0,096 - 0,48	-	-	0,079 - 0,120 0,064 - 0,32
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,139 - 0,2 0,12 - 0,5	0,139 - 0,176 0,12 - 0,5	0,118 - 0,240 0,12 - 0,6	-	-	0,096 - 0,146 0,08 - 0,4
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,163 - 0,235 0,14 - 0,6	0,163 - 0,207 0,144 - 0,6	0,139 - 0,282 0,144 - 0,72	-	-	0,113 - 0,172 0,096 - 0,48

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

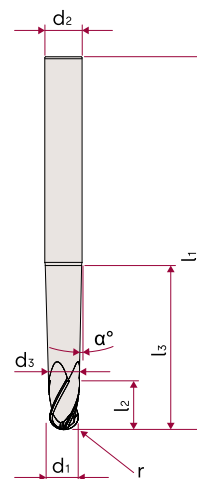
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB FEIN	200 250 300 220 270 320	60 85 110 70 90 120	240 300 260 320	-	-	100 160 280 120 160 280

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Vollradiusfräser

PV08

d_1 3 - 12	z 4	r 1,5 - 6	λ° 30°	AlCrN
	konisch 0,5° - 1,5°			



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161529	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	4	0,5	15,96	16,59	17,04	19,13
161530	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	4	1	20,96	21,75	22,29	25,49
161531	3	3,5	15	2,94	60	1,5	6	4	1,5	25,96	26,9	27,58	31,42
161532	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	4	0,5	30,96	32,03	33,04	36,21
161533	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	4	1	13,94	16,24	16,79	18,64
161534	3	3,5	20	2,94	60	1,5	6	4	1,5	13,94	21,24	21,94	24,73
161535	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	4	0,5	13,94	26,24	27,07	30,64
161536	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	4	1	13,94	31,24	32,19	35,23
161537	3	3,5	25	2,94	75	1,5	6	4	1,5	13,94	36,24	37,31	39,82
161538	3	3,5	30	2,94	75	1,5	6	4	0,5	13,94	41,24	42,42	44,41
161539	3	3,5	30	2,94	75	1,5	6	4	1	9,97	15,71	16,49	18,15
161540	3	3,5	30	2,94	75	1,5	6	4	1,5	9,97	18,46	21,49	23,97
161541	3	3,5	35	2,94	75	1,5	6	4	1	9,97	18,46	26,49	29,78
161542	3	3,5	35	2,94	75	1,5	6	4	1,5	9,97	18,46	31,49	34,24
161544	3	3,5	40	2,94	100	1,5	6	4	1	9,97	18,46	40,8	43,01
161543	3	3,5	40	2,94	75	1,5	6	4	1,5	9,97	18,46	36,49	37,94
161545	4	4,6	20	3,94	60	2	6	4	0,5	21,04	21,78	22,3	24,35
161546	4	4,6	20	3,94	60	2	6	4	1	26,04	26,92	27,6	29,15
161547	4	4,6	20	3,94	60	2	6	4	1,5	31,04	32,06	33,07	33,94
161550	4	4,6	25	3,94	75	2	6	4	0,5	46,04	47,4	47,83	-
161548	4	4,6	25	3,94	60	2	6	4	1	36,04	37,18	37,88	37,98
161549	4	4,6	25	3,94	60	2	6	4	1,5	41,04	42,29	42,91	-
161551	4	4,6	30	3,94	75	2	6	4	0,5	17,44	21,37	22,01	23,86
161552	4	4,6	30	3,94	75	2	6	4	1	17,44	26,37	27,13	27,87

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161553	4	4,6	30	3,94	75	2	8	4	1,5	17,44	30,69	32,04	33,04
161554	4	4,6	35	3,94	75	2	6	4	0,5	17,44	35,69	37,27	37,63
161555	4	4,6	35	3,94	75	2	6	4	1	17,44	41,37	42,51	46,92
161556	4	4,6	35	3,94	75	2	8	4	1,5	17,44	46,37	47,74	51,51
161557	4	4,6	40	3,94	75	2	6	4	0,5	17,44	51,37	52,98	56,1
161558	4	4,6	40	3,94	100	2	8	4	1	12,72	20,71	21,65	22,84
161559	4	4,6	40	3,94	100	2	8	4	1,5	12,72	23,47	26,01	27,75
161560	4	4,6	45	3,94	100	2	6	4	0,5	12,72	23,47	31,65	35,77
161561	4	4,6	45	3,94	100	2	8	4	1	12,72	23,47	36,65	41,22
161562	4	4,6	45	3,94	100	2	8	4	1,5	12,72	23,47	41,65	45,61
161563	4	4,6	50	3,94	100	2	8	4	1	12,72	23,47	46,65	49,99
161564	5	5,8	30	4,9	75	2,5	8	4	1	23,24	31,57	32,36	35,65
161565	5	5,8	30	4,9	75	2,5	8	4	1,5	23,24	51,57	52,75	53,08
161566	5	5,8	50	4,9	100	2,5	8	4	1	16,62	30,41	31,86	34,83
161567	6	6,9	35	5,9	75	3	8	4	1	26,74	36,06	37,62	38,05
161568	6	6,9	35	5,9	100	3	10	4	1,5	26,74	41,06	42,64	-
161569	6	6,9	40	5,9	75	3	8	4	1	26,74	51,67	53,32	56,52
161570	6	6,9	40	5,9	100	3	10	4	1,5	26,74	61,67	63,79	65,7
161571	6	6,9	50	5,9	100	3	10	4	1	19,37	35,41	36,99	41,81
161572	6	6,9	60	5,9	110	3	10	4	1	19,37	35,77	41,99	46,2
161573	8	9,2	50	7,8	100	4	12	4	1	39,47	52,01	53,82	57,09
161574	8	9,2	70	7,8	120	4	12	4	1	39,47	72,01	74,76	75,45
161575	8	9,2	90	7,8	140	4	12	4	1	39,47	91,59	93,8	-
161576	10	11,5	50	9,8	100	5	12	4	1	38,48	51,5	52,38	-
161577	10	11,5	70	9,8	120	5	12	4	1	38,48	70,74	-	-
161578	10	11,5	90	9,8	150	5	16	4	1	38,48	91,95	95,56	98,51
161580	12	13,8	50	11,8	110	6	16	4	0,5	71,54	73,83	77,01	77,66
161579	12	13,8	50	11,8	105	6	16	4	1,5	51,54	52,93	55,14	58,48
161582	12	13,8	70	11,8	130	6	16	4	0,5	26,74	47,55	52,21	53,61
161581	12	13,8	70	11,8	125	6	16	4	1,5	91,54	94,72	96,84	-

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	α°	Effektive Nutzlänge bei x° Formschräge			
										0,5°	1°	1,5°	3°
161584	12	13,8	90	11,8	145	6	16	4	0,5	26,74	47,55	90,76	-
161583	12	13,8	90	11,8	140	6	16	4	1,5	26,74	47,55	71,95	73,23

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	fz (mm)	0,042 - 0,084	0,042 - 0,074	0,036 - 0,101	-	-	0,029 - 0,061
	ap (mm)	0,036 - 0,2	0,036 - 0,2	0,036 - 0,24	-	-	0,024 - 0,16
5 - 6	fz (mm)	0,074 - 0,125	0,074 - 0,110	0,063 - 0,150	-	-	0,051 - 0,091
	ap (mm)	0,06 - 0,3	0,06 - 0,3	0,06 - 0,36	-	-	0,04 - 0,24
8	fz (mm)	0,114 - 0,165	0,114 - 0,145	0,097 - 0,198	-	-	0,079 - 0,120
	ap (mm)	0,1 - 0,4	0,096 - 0,4	0,096 - 0,48	-	-	0,064 - 0,32
10	fz (mm)	0,139 - 0,2	0,139 - 0,176	0,118 - 0,240	-	-	0,096 - 0,146
	ap (mm)	0,12 - 0,5	0,12 - 0,5	0,12 - 0,6	-	-	0,08 - 0,4
12	fz (mm)	0,163 - 0,235	0,163 - 0,207	0,139 - 0,282	-	-	0,113 - 0,172
	ap (mm)	0,14 - 0,6	0,144 - 0,6	0,144 - 0,72	-	-	0,096 - 0,48

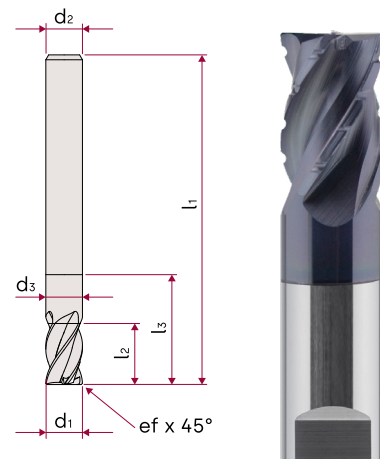
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	-	-	55 60
GROB	200 250 300	60 85 110	240 300	-	-	100 160 280
FEIN	220 270 320	70 90 120	260 320	-	-	120 160 280

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

HPC Fräser

PH01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z
163785	4	8	-	-	54	0,13	6	4
163794	4	11	16	3,7	57	0,13	6	4
163786	5	6	-	-	54	0,18	6	4
163795	5	13	18	4,7	57	0,18	6	4
163787	6	10	-	-	54	0,2	6	4
163796	6	13	18	5,6	57	0,2	6	4
163788	8	12	-	-	58	0,2	8	4
163797	8	19	24	7,5	63	0,2	8	4
163789	10	14	-	-	66	0,3	10	4
163798	10	22	32	9,5	72	0,3	10	4
163790	12	16	-	-	73	0,3	12	4
163799	12	26	36	11	83	0,3	12	4
163791	14	18	-	-	75	0,3	14	4
163800	14	26	38	13	83	0,3	14	4
163792	16	22	-	-	82	0,4	16	4
163801	16	32	42	15	92	0,4	16	4
163793	20	26	-	-	92	0,5	20	4
163802	20	38	48	19	104	0,5	20	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	0,013 - 0,02 4,0	0,013 - 0,015 4,0	0,017 - 0,02 4,0	-	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	0,021 - 0,035 5,0	0,015 - 0,025 5,0	0,029 - 0,035 5,0	-	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,021 - 0,035 6,0	0,025 6,0	0,029 - 0,035 6,0	-	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,027 - 0,045 8,0	0,027 - 0,032 8,0	0,038 - 0,045 8,0	-	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,044 - 0,075 10,0	0,044 - 0,052 10,0	0,063 - 0,08 10,0	-	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,044 - 0,075 12,0	0,044 - 0,052 12,0	0,063 - 0,08 12,0	-	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,059 - 0,1 14,0	0,059 - 0,07 14,0	0,084 - 0,1 14,0	-	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,059 - 0,1 16,0	0,059 - 0,07 16,0	0,084 - 0,1 16,0	-	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,071 - 0,12 20,0	0,071 - 0,084 20,0	0,1 - 0,12 20,0	-	-	-

P/K – Stahl/Gusseisen

H – Harte Werkstoffe

M – Nichtrostende
StähleSchnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	○	-	-	-
GROB FEIN	64 113 159 90 160 225	53 67 77 95	71 120 100 170	-	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung

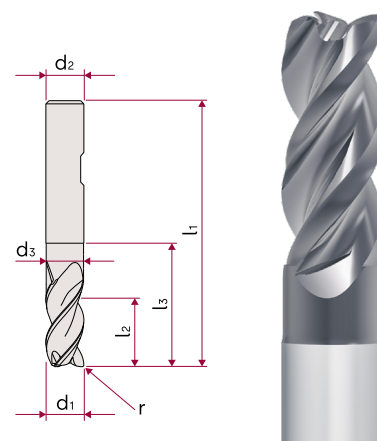
S – Speziallegierungen
& TitanN – NE-Metalle
& KunststoffeTechnische
Informationen

Index

HPC Fräser

PH02

d_1 3,8 - 20	z 3	r 0,19 - 1	λ° 42°	AlCrN
-------------------	----------	-----------------	------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
161717	3,8	10	13	3,6	57	0,19	6	3
161718	4	11	13	3,8	57	0,2	6	3
161719	4,8	11	15,5	4,6	57	0,24	6	3
161720	5	13	15,5	4,8	57	0,25	6	3
161721	5,7	13	19	5,5	57	0,29	6	3
161722	6	13	19	5,8	57	0,3	6	3
161723	6,7	16	25	6,5	63	0,34	8	3
161724	7	16	25	6,8	63	0,35	8	3
161725	7,7	19	25	7,5	63	0,39	8	3
161726	8	19	25	7,8	63	0,4	8	3
161727	8,7	22	30	8,5	72	0,44	10	3
161728	9	22	30	8,8	72	0,45	10	3
161729	9,7	22	30	9,5	72	0,49	10	3
161730	10	22	30	9,8	72	0,5	10	3
161731	11,7	26	36	11,5	83	0,59	12	3
161732	12	26	36	11,8	83	0,6	12	3
161733	13,7	26	36	13,5	83	0,69	14	3
161734	14	26	36	13,8	83	0,7	14	3
161735	15,5	31	42	15,3	92	0,78	16	3
161736	16	31	42	15,8	92	0,8	16	3
161737	17,5	31	42	17,3	92	0,88	18	3
161738	18	31	42	17,8	92	0,9	18	3
161739	19,5	41	52	19,3	104	0,98	20	3
161740	20	41	52	19,8	104	1	20	3

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,015 - 0,053 3,8 - 5,7	0,015 - 0,033 3,8 - 5,7	0,021 - 0,088 3,8 - 5,7	-	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,022 - 0,079 6 - 9	0,023 - 0,05 6 - 9	0,031 - 0,132 6 - 9	-	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,028 - 0,101 8 - 12	0,029 - 0,064 8 - 12	0,04 - 0,169 8 - 12	-	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,033 - 0,122 10 - 15	0,035 - 0,077 10 - 15	0,048 - 0,203 10 - 15	-	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,038 - 0,140 12 - 18	0,04 - 0,088 12 - 18	0,055 - 0,233 12 - 18	-	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,047 - 0,171 16 - 24	0,049 - 0,108 16 - 24	0,067 - 0,284 16 - 24	-	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,054 - 0,195 20 - 30	0,056 - 0,124 20 - 30	0,077 - 0,325 20 - 30	-	-	-

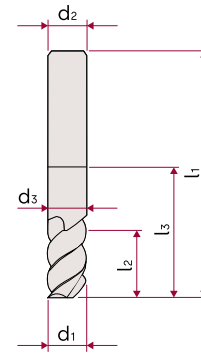
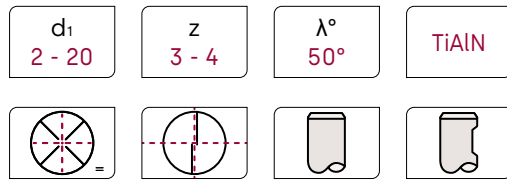
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	●	●	-	-	-
GROB FEIN	95 280 465 -	60 100 140 -	105 308 510 -	-	-	-

● = Hauptanwendung

HPC Fräser

PH03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft
164305	2	4	-	-	57	6	3	HA
164306	2,5	5	-	-	57	6	3	HA
164307	3	6	-	-	57	6	4	HA
164308	3,5	7	-	-	57	6	4	HA
164309	4	8	-	-	57	6	4	HA
164310	4,5	9	-	-	57	6	4	HA
164311	5	10	-	-	57	6	4	HA
164300	6	8	21	5,7	57	6	4	HA
164312	6	14	21	5,7	57	6	4	HA
164288	6	18	-	-	75	6	4	HA
164289	6	20	25	5,7	65	6	4	HA
164313	7	14	-	-	63	8	4	HA
164301	8	10	27	7,6	63	8	4	HA
164314	8	18	27	7,6	63	8	4	HA
164290	8	24	-	-	90	8	4	HA
164291	8	26	30	7,6	70	8	4	HA
164315	9	18	-	-	72	10	4	HA
164302	10	12	32	9,5	72	10	4	HA
164316	10	22	32	9,5	72	10	4	HA
164292	10	30	-	-	100	10	4	HA
164293	10	32	40	9,5	82	10	4	HA
164303	12	14	38	11,5	83	12	4	HB
164317	12	26	38	11,5	83	12	4	HB
164294	12	36	-	-	110	12	4	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft
164295	12	38	50	11,5	95	12	4	HB
164304	16	18	44	15,5	92	16	4	HB
164318	16	34	44	15,5	92	16	4	HB
164296	16	48	-	-	140	16	4	HB
164297	16	50	62	15,5	110	16	4	HB
164319	20	42	54	19,5	104	20	4	HB
164298	20	60	-	-	150	20	4	HB
164299	20	62	74	19,5	125	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
-------------	-----------------------	---	---	---	---	---	---

Konturfräsen

2 - 2,5	f _z (mm) a _p (mm)	0,05 - 0,09 4	-	0,05 - 0,09 4	-	-	0,03 - 0,045 4
3 - 4,5	f _z (mm) a _p (mm)	0,09 - 0,12 6	-	0,05 - 0,12 6	-	-	0,07 - 0,085 6
5 - 6	f _z (mm) a _p (mm)	0,12 - 0,18 8	-	0,09 - 0,18 8	-	-	0,1 - 0,125 8
7 - 8	f _z (mm) a _p (mm)	0,12 - 0,18 10	-	0,12 - 0,18 10	-	-	0,1 - 0,125 10
9 - 10	f _z (mm) a _p (mm)	0,15 - 0,2 12	-	0,12 - 0,2 12	-	-	0,12 - 0,145 12
12	f _z (mm) a _p (mm)	0,15 - 0,2 14	-	0,15 - 0,2 14	-	-	0,12 - 0,145 14
16	f _z (mm) a _p (mm)	0,2 - 0,25 18	-	0,15 - 0,25 18	-	-	0,17 - 0,195 18
20	f _z (mm) a _p (mm)	0,25 - 0,3 42	-	0,2 - 0,3 42	-	-	0,2 - 0,225 42

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
-------------	-----------------------	---	---	---	---	---	---

Taschen- und Nutenfräsen

2 - 2,5	f _z (mm) a _p (mm)	0,02 - 0,04 1 - 1,5	-	0,02 - 0,04 1 - 1,5	-	-	0,02 - 0,03 0,04 - 0,07
3 - 4,5	f _z (mm) a _p (mm)	0,03 - 0,06 1,5 - 2	-	0,03 - 0,06 1,5 - 2	-	-	0,03 - 0,045 0,08 - 0,14
5 - 6	f _z (mm) a _p (mm)	0,05 - 0,08 2,5 - 3	-	0,05 - 0,08 2,5 - 3	-	-	0,05 - 0,065 0,1 - 0,2
7 - 8	f _z (mm) a _p (mm)	0,05 - 0,08 3,5 - 4	-	0,05 - 0,08 3,5 - 4	-	-	0,05 - 0,065 0,15 - 0,275
9 - 10	f _z (mm) a _p (mm)	0,06 - 0,1 4,5 - 5	-	0,06 - 0,1 4,5 - 5	-	-	0,06 - 0,08 0,2 - 0,35
12	f _z (mm) a _p (mm)	0,07 - 0,12 5 - 6	-	0,07 - 0,12 5 - 6	-	-	0,07 - 0,095 0,2 - 0,4
16	f _z (mm) a _p (mm)	0,08 - 0,12 6 - 8	-	0,08 - 0,12 6 - 8	-	-	0,08 - 0,1 0,2 - 0,5
20	f _z (mm) a _p (mm)	0,08 - 0,12 6 - 8	-	0,08 - 0,12 6 - 8	-	-	0,08 - 0,1 0,2 - 0,6

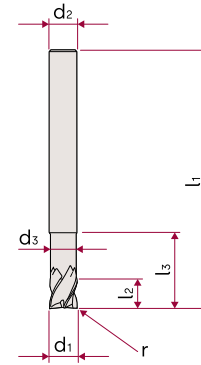
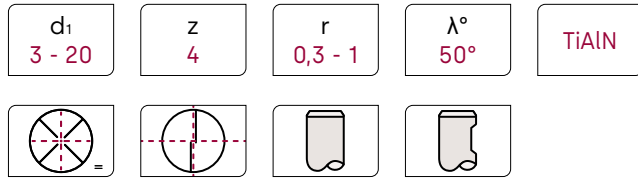
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	○	-	-	○
GROB FEIN	120 210 300 200 250 300	-	100 225 350 180 290 400	-	-	120 160 200 100 175 250

❗ ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung

HPC Fräser

PH04



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164320	3	6	-	-	57	0,3	6	4	HA
164321	4	8	-	-	57	0,3	6	4	HA
164322	5	10	-	-	57	0,3	6	4	HA
164323	6	14	21	5,7	57	0,3	6	4	HA
164329	6	18	-	-	75	0,3	6	4	HA
164324	8	18	27	7,6	63	0,5	8	4	HA
164331	8	24	-	-	90	0,5	8	4	HA
164325	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	HA
164333	10	30	-	-	100	0,5	10	4	HA
164326	12	26	38	11,5	83	1	12	4	HB
164335	12	36	-	-	110	1	12	4	HB
164327	16	34	44	15,5	92	1	16	4	HB
164337	16	48	-	-	140	1	16	4	HB
164328	20	44	54	19,5	104	1	20	4	HB
164339	20	60	-	-	150	1	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
-------------	--------------------	---	---	---	---	---	---

Konturfräsen

3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,09 - 0,12 4,5 - 6	0,01 - 0,02 4,5 - 6	0,09 - 0,12 4,5 - 6	0,1 - 0,18 3 - 4	0,01 - 0,025 2 - 2,5	0,07 - 0,1 4,5 - 6
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,12 - 0,18 7,5 - 9	0,03 - 0,04 7,5 - 9	0,12 - 0,18 7,5 - 9	0,12 - 0,2 5 - 6	0,02 - 0,03 2,5 - 3	0,1 - 0,15 7,5 - 9
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,12 - 0,18 12	0,04 - 0,05 12	0,12 - 0,18 12	0,14 - 0,2 4 - 8	0,03 - 0,035 4 - 7,2	0,1 - 0,15 12
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,15 - 0,2 15	0,06 - 0,08 15	0,15 - 0,2 15	0,17 - 0,22 5 - 10	0,035 - 0,04 5 - 9	0,12 - 0,17 15
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,15 - 0,2 18	0,08 - 0,09 18	0,15 - 0,2 18	0,2 - 0,3 6 - 12	0,04 - 0,045 6 - 10,8	0,15 - 0,18 18
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,2 - 0,25 24	0,1 - 0,13 24	0,2 - 0,25 24	0,25 - 0,3 8 - 16	0,05 - 0,06 8 - 14,4	0,17 - 0,22 24
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,25 - 0,3 30	0,13 - 0,15 30	0,25 - 0,3 30	0,3 - 0,4 8 - 16	0,06 - 0,07 8 - 14,4	0,2 - 0,25 30

Taschen- und Nutenfräsen

3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,03 - 0,06 1,5 - 3,6	0,01 - 0,02 1,5 - 3,6	0,03 - 0,12 1,5 - 3,6	0,06 - 0,14 2 - 2,5	0,01 - 0,015 2 - 2,5	0,03 - 0,06 0,08 - 3,6
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,05 - 0,18 2,5 - 5,4	0,02 - 0,04 2,5 - 5,4	0,05 - 0,18 2,5 - 5,4	0,08 - 0,16 2,5 - 3	0,01 - 0,02 2,5 - 3	0,05 - 0,15 0,13 - 5,4
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,05 - 0,18 4 - 7,2	0,04 - 0,05 4 - 7,2	0,05 - 0,18 4 - 7,2	0,1 - 0,2 4	0,02 - 0,03 4	0,05 - 0,15 0,2 - 7,2
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,2 5 - 9	0,05 - 0,06 5 - 9	0,06 - 0,2 5 - 9	0,12 - 0,2 5	0,03 - 0,035 5	0,06 - 0,17 0,25 - 9
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,07 - 0,2 6 - 10,8	0,06 - 0,08 6 - 10,8	0,07 - 0,2 6 - 10,8	0,14 - 0,22 6	0,04 - 0,045 6	0,07 - 0,18 0,3 - 10,8
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,25 8 - 14,4	0,08 - 0,1 8 - 14,4	0,08 - 0,25 8 - 14,4	0,15 - 0,25 8	0,05 - 0,055 8	0,08 - 0,22 0,4 - 14,4
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,3 10 - 18	0,01 - 0,14 10 - 18	0,08 - 0,3 10 - 18	0,18 - 0,3 10	0,06 - 0,065 10	0,08 - 0,25 0,5 - 18

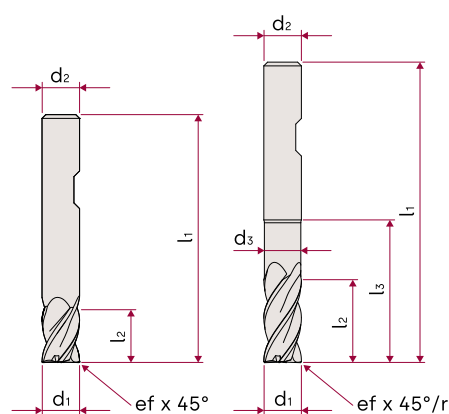
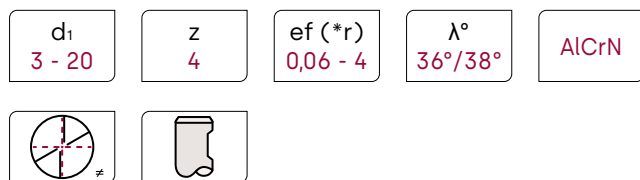
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	○	-	-	○
GROB FEIN	120 210 300 200 275 350	-	100 225 350 180 290 400	-	-	120 160 200 100 175 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung

HPC Fräser

PH05



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef (*r)	d_2	z
161599	3	6	-	-	50	0,06	6	4
161600	4	8	-	-	54	0,08	6	4
161610	4	11	-	-	57	0,4*	6	4
161611	4	11	-	-	57	0,5*	6	4
161612	4	11	-	-	57	1*	6	4
161601	5	9	-	-	54	0,1	6	4
161613	5	13	-	-	57	0,5*	6	4
161614	5	13	-	-	57	1*	6	4
161669	5	13	42	4,8	80	0,1	6	4
161602	6	10	-	-	54	0,12	6	4
161615	6	13	20	5,8	57	0,5*	6	4
161616	6	13	20	5,8	57	1*	6	4
161617	6	13	20	5,8	57	1,5*	6	4
161618	6	13	20	5,8	57	2*	6	4
161670	6	13	42	5,8	80	0,12	6	4
161603	8	12	-	-	58	0,16	8	4
161619	8	21	25	7,8	63	0,5*	8	4
161620	8	21	25	7,8	63	1*	8	4
161621	8	21	25	7,8	63	1,5*	8	4
161622	8	21	25	7,8	63	2*	8	4
161623	8	21	25	7,8	63	2,5*	8	4
161624	8	21	25	7,8	63	3*	8	4
161671	8	21	62	7,7	100	0,16	8	4
161604	10	14	-	-	66	0,2	10	4

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef (*r)	d ₂	z
161625	10	22	30	9,8	72	0,5*	10	4
161626	10	22	30	9,8	72	1*	10	4
161627	10	22	30	9,8	72	1,5*	10	4
161628	10	22	30	9,8	72	2*	10	4
161629	10	22	30	9,8	72	2,5*	10	4
161630	10	22	30	9,8	72	3*	10	4
161672	10	22	58	9,7	100	0,2	10	4
161605	12	16	-	-	73	0,24	12	4
161631	12	26	36	11,8	83	0,5*	12	4
161632	12	26	36	11,8	83	1*	12	4
161633	12	26	36	11,8	83	1,5*	12	4
161634	12	26	36	11,8	83	2*	12	4
161635	12	26	36	11,8	83	2,5*	12	4
161636	12	26	36	11,8	83	3*	12	4
161637	12	26	36	11,8	83	4*	12	4
161673	12	26	73	11,6	120	0,24	12	4
161606	14	16	-	-	73	0,28	14	4
161674	14	26	73	13,6	120	0,28	14	4
161607	16	22	-	-	82	0,32	16	4
161638	16	36	42	15,8	92	0,5*	16	4
161639	16	36	42	15,8	92	1*	16	4
161640	16	36	42	15,8	92	2*	16	4
161641	16	36	42	15,8	92	2,5*	16	4
161642	16	36	42	15,8	92	3*	16	4
161643	16	36	42	15,8	92	4*	16	4
161675	16	36	100	15,5	150	0,32	16	4
161608	18	22	-	-	82	0,36	18	4
161609	20	26	-	-	92	0,4	20	4
161644	20	41	52	19,8	104	1*	20	4
161645	20	41	52	19,8	104	2*	20	4

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef (*r)	d ₂	z
161646	20	41	52	19,8	104	3*	20	4
161647	20	41	52	19,8	104	4*	20	4
161676	20	41	98	19,5	150	0,4	20	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	fz (mm) ap (mm)	0,006 - 0,034 2,0 - 3,0	0,006 - 0,021 2,0 - 3,0	0,008 - 0,056 2,0 - 3,0	-	-	-
4	fz (mm) ap (mm)	0,011 - 0,065 4,0 - 6,0	0,012 - 0,041 4,0 - 6,0	0,016 - 0,108 4,0 - 6,0	-	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	0,016 - 0,102 6,0 - 9,0	0,017 - 0,059 6,0 - 9,0	0,023 - 0,155 6,0 - 9,0	-	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	0,021 - 0,119 8,0 - 12,0	0,022 - 0,075 8,0 - 12,0	0,030 - 0,198 8,0 - 12,0	-	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	0,025 - 0,142 10,0 - 15,0	0,027 - 0,09 10,0 - 15,0	0,035 - 0,237 10,0 - 15,0	-	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	0,028 - 0,164 12,0 - 18,0	0,031 - 0,104 12,0 - 18,0	0,041 - 0,273 12,0 - 18,0	-	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	0,035 - 0,2 16,0 - 24,0	0,037 - 0,127 16,0 - 24,0	0,050 - 0,333 16,0 - 24,0	-	-	-
20	fz (mm) ap (mm)	0,040 - 0,228 20,0 - 30,0	0,043 - 0,145 20,0 - 30,0	0,057 - 0,381 20,0 - 30,0	-	-	-

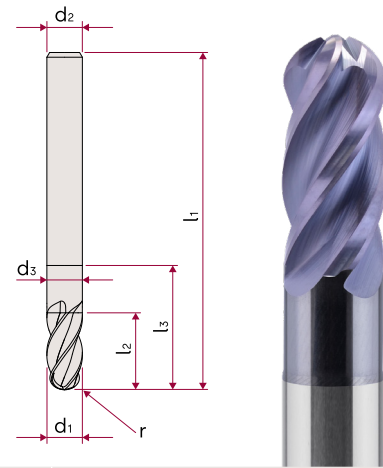
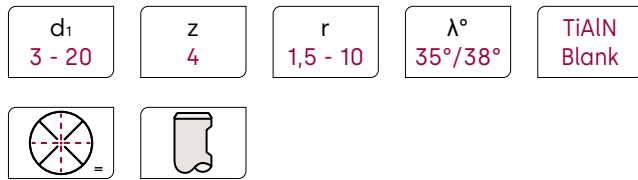
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	●	●	-	-	-
GROB FEIN	70 213 355 240 405 570	50 78 105 135 145 155	80 235 390 240 395 570	-	-	-

● = Hauptanwendung

HSC Vollradiusfräser

PH06



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163822	3	8	18	2,8	57	1,5	6	4	Blank
163823	3	8	18	2,8	57	1,5	6	4	TiAlN
163824	4	10	21	3,7	57	2	6	4	Blank
163825	4	10	21	3,7	57	2	6	4	TiAlN
163826	5	13	21	4,7	57	2,5	6	4	TiAlN
163827	6	13	21	5,5	57	3	6	4	Blank
163828	6	13	21	5,5	57	3	6	4	TiAlN
163829	8	16	27	7,5	63	4	8	4	Blank
163830	8	16	27	7,5	63	4	8	4	TiAlN
163831	10	22	32	9,5	72	5	10	4	TiAlN
163832	12	26	38	11	83	6	12	4	TiAlN
163833	14	26	38	13	83	7	14	4	TiAlN
163834	16	32	44	15	92	8	16	4	TiAlN
163835	20	38	54	19	104	10	20	4	TiAlN

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,012 - 0,035 0,09 - 0,12	-	0,022 - 0,035 0,09 - 0,12	-	-	0,022 - 0,035 0,09 - 0,12
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,025 - 0,045 0,15 - 0,18	-	0,035 - 0,045 0,15 - 0,18	-	-	0,035 - 0,045 0,15 - 0,18
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 - 0,055 0,26	-	0,048 - 0,055 0,26	-	-	0,048 - 0,055 0,26
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 - 0,065 0,3	-	0,058 - 0,065 0,3	-	-	0,058 - 0,065 0,3
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,05 - 0,072 0,36	-	0,064 - 0,073 0,36	-	-	0,064 - 0,073 0,36
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,05 - 0,072 0,42	-	0,064 - 0,073 0,42	-	-	0,064 - 0,073 0,42
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,09 0,48	-	0,081 - 0,09 0,48	-	-	0,081 - 0,09 0,48
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,12 0,6	-	0,11 - 0,12 0,6	-	-	0,11 - 0,12 0,6

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

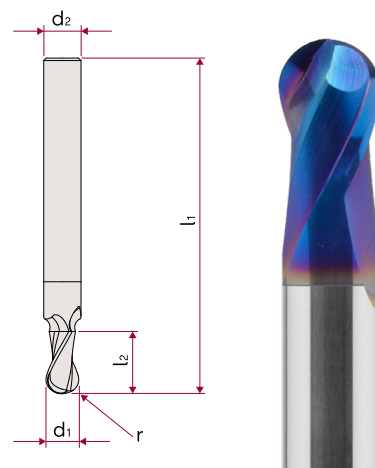
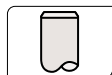
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	●	-	-	○ 55
GROB FEIN	- 200 300 627	-	- 500 550 607	-	-	- 130 143

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55

HSC Vollradiusfräser

PH07

d_1 0,4 - 20	z 2	r 0,2 - 10	λ° 30°	AlTiSi
-------------------	----------	-----------------	------------------------	--------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	r	d_2	z
162918	0,4	1,5	38	0,2	3	2
162919	0,5	1,5	38	0,25	3	2
162920	0,6	1,5	38	0,3	3	2
162921	0,7	2	38	0,35	3	2
162922	0,8	2	38	0,4	3	2
162923	0,9	2,5	38	0,45	3	2
162924	1	2	50	0,5	3	2
162927	1	2	54	0,5	6	2
162925	1,1	3	50	0,55	3	2
162926	1,2	3	50	0,6	3	2
162928	1,4	3	50	0,7	3	2
162929	1,5	3	50	0,75	3	2
162931	1,5	3	54	0,75	6	2
162930	1,6	4	50	0,8	3	2
162932	1,8	4	50	0,9	3	2
162933	2	4	50	1	3	2
162934	2	4	54	1	6	2
162935	2,5	5	50	1,25	3	2
162936	2,5	5	54	1,25	6	2
162937	3	5	50	1,5	3	2
162938	3	5	54	1,5	6	2
162939	4	8	54	2	4	2
162940	4	8	54	2	6	2
162941	5	9	54	2,5	5	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	r	d ₂	z
162942	5	9	54	2,5	6	2
162943	6	10	54	3	6	2
162944	8	12	58	4	8	2
162945	10	14	66	5	10	2
162946	12	16	73	6	12	2
162947	14	18	75	7	14	2
162948	16	22	82	8	16	2
162949	20	26	92	10	20	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	0,003 - 0,005 0,02 - 0,04	-	0,005 0,02 - 0,04	-	-	0,003 0,02 - 0,04
1 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,003 - 0,011 0,05 - 0,125	-	0,005 - 0,011 0,05 - 0,125	-	-	0,003 - 0,007 0,05 - 0,125
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,007 - 0,035 0,15 - 0,2	-	0,011 - 0,035 0,15 - 0,2	-	-	0,007 - 0,025 0,15 - 0,2
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,025 - 0,045 0,25 - 0,3	-	0,035 - 0,045 0,25 - 0,3	-	-	0,025 - 0,032 0,25 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 - 0,055 0,4	-	0,04 - 0,055 0,4	-	-	0,032 - 0,04 0,4
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 - 0,065 0,5	-	0,045 - 0,065 0,5	-	-	0,035 - 0,045 0,5
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 - 0,065 0,6	-	0,045 - 0,065 0,6	-	-	0,035 - 0,045 0,6
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,09 0,7	-	0,06 - 0,09 0,7	-	-	0,045 - 0,06 0,7
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,09 0,8	-	0,06 - 0,09 0,8	-	-	0,045 - 0,06 0,8
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,12 1,0	-	0,08 - 0,12 1,0	-	-	0,063 - 0,08 1,0

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

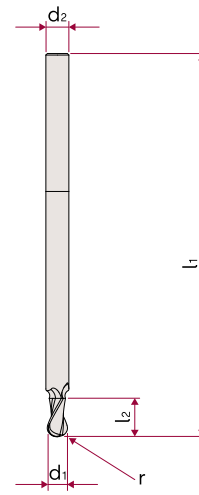
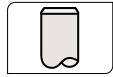
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	●	-	-	55 60 65
GROB FEIN	- 240 350 570	-	- 380 400	-	-	- 150 160 180

● = Hauptanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

HSC Vollradiusfräser

PH08

d_1 2,5 - 20	z 2	r 1,25 - 10	λ° 30°	AlTiSi
-------------------	----------	------------------	------------------------	--------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	r	d_2	z
162950	2,5	5	80	1,25	6	2
162951	3	5	75	1,5	3	2
162952	3	5	80	1,5	6	2
162953	4	8	75	2	4	2
162954	4	8	80	2	6	2
162955	5	9	75	2,5	5	2
162956	5	9	80	2,5	6	2
162957	6	10	100	3	6	2
162958	8	12	100	4	8	2
162959	10	14	100	5	10	2
162960	12	16	100	6	12	2
162961	14	18	100	7	14	2
162962	16	22	150	8	16	2
162963	20	26	150	10	20	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2,5	f_z (mm) a_p (mm)	0,007 - 0,011 0,13	-	0,007 - 0,011 0,13	-	-	0,004 - 0,007 0,13
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,007 - 0,035 0,15 - 0,2	-	0,011 - 0,035 0,15 - 0,2	-	-	0,007 - 0,025 0,15 - 0,2
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,025 - 0,045 0,25 - 0,3	-	0,035 - 0,045 0,25 - 0,3	-	-	0,025 - 0,032 0,25 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 - 0,055 0,4	-	0,04 - 0,055 0,4	-	-	0,032 - 0,04 0,4
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 - 0,065 0,5	-	0,045 - 0,065 0,5	-	-	0,035 - 0,045 0,5
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 - 0,065 0,6	-	0,045 - 0,065 0,6	-	-	0,035 - 0,045 0,6
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,09 0,7	-	0,06 - 0,09 0,7	-	-	0,045 - 0,06 0,7
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,09 0,8	-	0,06 - 0,09 0,8	-	-	0,045 - 0,06 0,8
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,12 1,0	-	0,08 - 0,12 1,0	-	-	0,063 - 0,08 1,0

P/K – Stahl/Gusseisen

H – Harte Werkstoffe

M – Nichtrostende
StähleSchnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	●	-	-	55 60 65
GROB FEIN	- 300 450 570	-	- 380 400	-	-	- 150 160 180

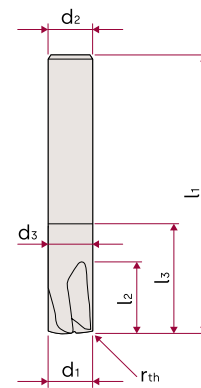
● = Hauptanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

S – Speziallegierungen
& TitanN – NE-Metalle
& KunststoffeTechnische
Informationen

Index

High-Feed Fräser

PF01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r _{th}	d ₂	z
164341	2	2	10	1,9	57	0,15	6	3
164342	3	3	16	2,9	57	0,2	6	3
164343	4	4	18	3,8	57	0,3	6	3
164344	5	5	21	4,8	57	0,4	6	3
164345	6	6	21	5,8	57	0,5	6	3
164346	8	8	27	7,8	63	0,7	8	3
164347	10	10	32	9,8	72	0,85	10	3
164348	12	12	38	11,8	83	1	12	3
164349	16	16	50	15,8	92	1,4	16	3

① r_{th} ist theoretischer Radius

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,15 0,1 - 0,15	-	0,06 - 0,15 0,1 - 0,15	-	-	0,06 - 0,15 0,1 - 0,15
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	-	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	-	-	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	-	-	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	-	-	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	-	-	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	-	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	-	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4

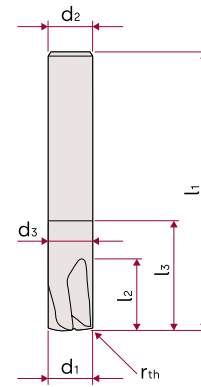
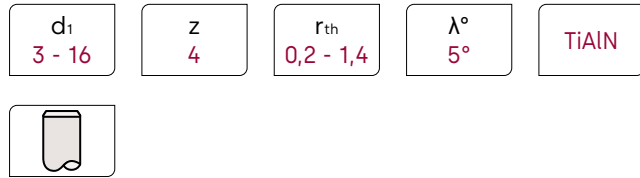
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	○	-	-	55 60 65
GROB FEIN	120 210 300 -	-	100 225 350 -	-	-	80 140 200 -

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

High-Feed Fräser

PF02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r _{th}	d ₂	z
164350	3	3	16	2,9	57	0,2	6	4
164351	4	4	18	3,8	57	0,3	6	4
164352	5	5	21	4,8	57	0,4	6	4
164353	6	6	21	5,8	57	0,5	6	4
164354	6	6	64	5,8	100	0,5	6	4
164355	8	8	27	7,8	63	0,7	8	4
164356	8	8	64	7,8	100	0,7	8	4
164357	10	10	32	9,8	72	0,85	10	4
164358	10	10	60	9,8	100	0,85	10	4
164359	12	12	38	11,8	83	1	12	4
164360	12	12	65	11,8	110	1	12	4
164361	16	16	50	15,8	92	1,4	16	4
164362	16	16	65	15,8	150	1,4	16	4

① r_{th} ist theoretischer Radius

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	-	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	0,1 - 0,4 0,1 - 0,3	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	0,1 - 0,4 0,1 - 0,3	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	0,1 - 0,6 0,1 - 0,3	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	0,1 - 0,6 0,1 - 0,3	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

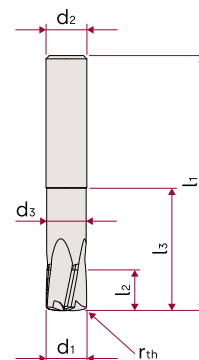
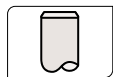
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	○	-	○	55 60 65
GROB FEIN	120 210 310 -	70 95 120 -	100 225 350 -	-	30 50 70 -	80 140 200 -

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

High-Feed Fräser

PF03

d_1 2 - 16	z 4	r_{th} 0,18 - 1,47	λ° 12°	TiSiN
-----------------	----------	-------------------------	------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r_{th}	d_2	z
162386	2	2	6	1,9	50	0,18	4	4
162387	2	2	6	1,9	60	0,18	6	4
162388	2	2	10	1,9	50	0,18	4	4
162389	2	2	10	1,9	60	0,18	6	4
162390	3	3	9	2,85	60	0,275	6	4
162391	3	3	15	2,85	50	0,275	4	4
162392	3	3	15	2,85	60	0,275	6	4
162393	3	3	9	2,85	50	0,275	4	4
162394	4	4	12	3,8	60	0,368	6	4
162395	4	4	20	3,8	60	0,368	6	4
162396	5	5	15	4,75	60	0,46	6	4
162397	5	5	20	4,75	60	0,46	6	4
162398	6	6	18	5,7	60	0,55	6	4
162399	6	6	24	5,7	60	0,55	6	4
162400	8	8	24	7,7	64	0,74	8	4
162401	8	8	32	7,7	64	0,74	8	4
162402	8	8	40	7,7	75	0,74	8	4
162403	10	10	30	9,65	75	0,92	10	4
162404	10	10	40	9,65	75	0,92	10	4
162405	10	10	50	9,65	100	0,92	10	4
162406	12	12	36	11,6	75	1,11	12	4
162407	12	12	48	11,6	100	1,11	12	4

① r_{th} ist theoretischer Radius

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r _{th}	d ₂	z
162408	12	12	60	11,6	100	1,11	12	4
162409	16	16	48	15,5	100	1,47	16	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2	fz (mm) ap (mm)	0,1 0,084	-	0,1 0,084	-	-	0,018 - 0,071 0,004 - 0,084
3	fz (mm) ap (mm)	0,13 0,126	-	0,13 0,126	-	-	0,028 - 0,103 0,006 - 0,126
4	fz (mm) ap (mm)	0,18 0,168	-	0,18 0,168	-	-	0,038 - 0,135 0,008 - 0,168
5	fz (mm) ap (mm)	0,21 0,21	-	0,21 0,21	-	-	0,055 - 0,170 0,01 - 0,21
6	fz (mm) ap (mm)	0,25 0,252	-	0,25 0,252	-	-	0,07 - 0,21 0,012 - 0,252
8	fz (mm) ap (mm)	0,35 0,336	-	0,35 0,336	-	-	0,082 - 0,28 0,016 - 0,336
10	fz (mm) ap (mm)	0,46 0,42	-	0,46 0,42	-	-	0,118 - 0,35 0,02 - 0,42
12	fz (mm) ap (mm)	0,58 0,504	-	0,58 0,504	-	-	0,140 - 0,42 0,024 - 0,504
16	fz (mm) ap (mm)	0,7 0,672	-	0,7 0,672	-	-	0,162 - 0,56 0,032 - 0,672

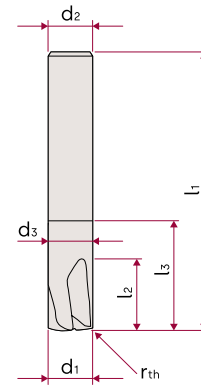
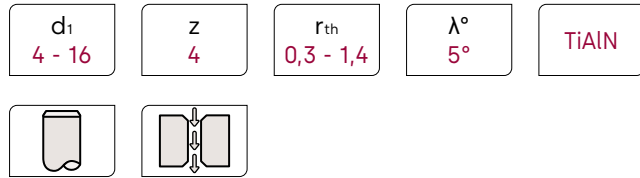
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	○	-	-	55 60 65
GROB FEIN	160 260 340 -	-	200 250 300 -	-	-	60 150 250 110 148 185

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

High-Feed Fräser

PF04



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r _{th}	d ₂	z
164363	4	4	12	3,8	57	0,3	6	4
164364	6	6	21	5,8	57	0,5	6	4
164365	6	6	64	5,8	100	0,5	6	4
164366	8	8	27	7,8	63	0,7	8	4
164367	8	8	64	7,8	100	0,7	8	4
164368	10	10	32	9,8	72	0,85	10	4
164369	10	10	60	9,8	100	0,85	10	4
164370	12	12	38	11,8	83	1	12	4
164371	12	12	65	11,8	110	1	12	4
164372	16	16	50	15,8	92	1,4	16	4
164373	16	16	65	15,8	150	1,4	16	4

① r_{th} ist theoretischer Radius

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	-	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2	0,08 - 0,25 0,1 - 0,2
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3	0,1 - 0,35 0,1 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	0,1 - 0,4 0,1 - 0,3	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3	0,1 - 0,5 0,1 - 0,3
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	0,1 - 0,4 0,1 - 0,3	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3	0,1 - 0,7 0,1 - 0,3
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	0,1 - 0,6 0,1 - 0,3	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3	0,1 - 0,8 0,1 - 0,3
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	0,1 - 0,6 0,1 - 0,3	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	-	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4	0,1 - 0,8 0,1 - 0,4

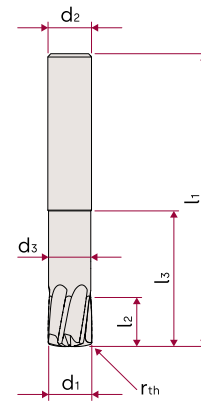
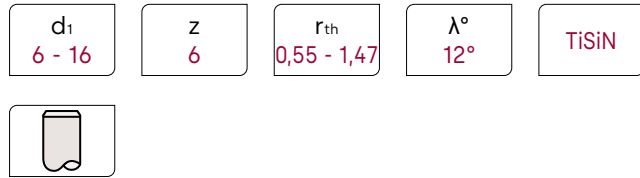
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	○	-	○	55 60 65
GROB FEIN	120 210 310 -	70 95 120 -	100 225 350 -	-	30 50 70 -	80 140 200 -

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

High-Feed Fräser

PF05



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r _{th}	d ₂	z
162410	6	6	18	5,7	60	0,55	6	6
162411	6	6	24	5,7	60	0,55	6	6
162412	8	8	24	7,7	64	0,74	8	6
162413	8	8	32	7,7	64	0,74	8	6
162414	8	8	40	7,7	75	0,74	8	6
162415	10	10	30	9,65	75	0,92	10	6
162416	10	10	40	9,65	75	0,92	10	6
162417	10	10	50	9,65	100	0,92	10	6
162418	12	12	36	11,6	75	1,11	12	6
162419	12	12	48	11,6	100	1,11	12	6
162420	12	12	60	11,6	100	1,11	12	6
162421	16	16	48	15,5	100	1,47	16	6

① r_{th} ist theoretischer Radius

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,25 0,252	-	0,25 0,252	-	-	0,07 - 0,21 0,012 - 0,252
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,35 0,336	-	0,35 0,336	-	-	0,082 - 0,28 0,016 - 0,336
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,46 0,42	-	0,46 0,42	-	-	0,118 - 0,35 0,02 - 0,42
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,58 0,504	-	0,58 0,504	-	-	0,140 - 0,42 0,024 - 0,504
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,7 0,672	-	0,7 0,672	-	-	0,162 - 0,56 0,032 - 0,672

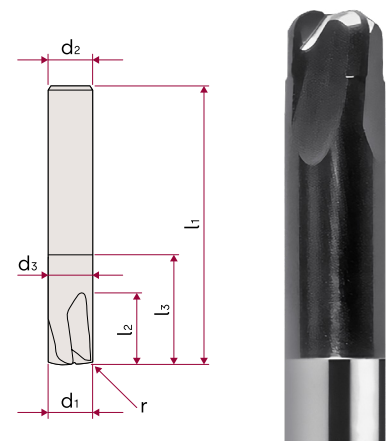
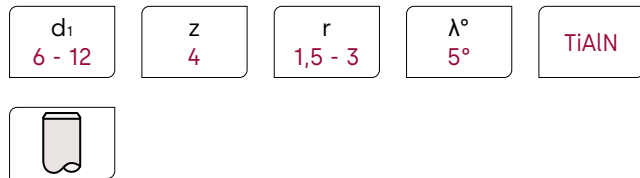
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	-	○	-	-	55 60 65
GROB FEIN	160 260 340 -	-	200 250 300 -	-	-	60 150 250 110 148 185

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

High-Feed Fräser

PF06



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164374	6	6	21	5,8	57	1,5	6	4
164375	8	8	27	7,8	63	2	8	4
164376	10	10	32	9,8	72	2	10	4
164377	12	12	38	11,8	83	3	12	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f _z (mm)	0,1 - 0,35	0,1 - 0,35	0,1 - 0,35	-	0,1 - 0,35	0,1 - 0,35
	a _p (mm)	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
8	f _z (mm)	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,1 - 0,5	-	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5
	a _p (mm)	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
10	f _z (mm)	0,1 - 0,7	0,1 - 0,4	0,1 - 0,7	-	0,1 - 0,7	0,1 - 0,7
	a _p (mm)	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
12	f _z (mm)	0,1 - 0,8	0,1 - 0,6	0,1 - 0,8	-	0,1 - 0,8	0,1 - 0,8
	a _p (mm)	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	-	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

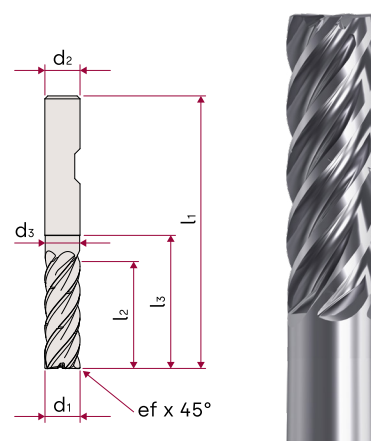
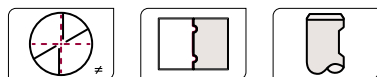
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	○	-	○	55 60 65
GROB FEIN	120 210 310 -	70 95 120 -	100 225 350 -	-	30 50 70 -	80 140 200 -

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Trochoidalfräser

PT01

d_1 4 - 20	z 5	ef 0,08 - 0,4	λ° 41°	AlCrN
-----------------	----------	--------------------	------------------------	-------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z
161648	4	16	23	3,9	62	0,08	6	5
161649	5	17	24	4,8	62	0,1	6	5
161657	5	20	-	-	66	0,1	6	5
161650	6	18	25	5,8	62	0,12	6	5
161658	6	24	-	-	66	0,12	6	5
161651	8	24	30	7,8	68	0,16	8	5
161659	8	32	-	-	74	0,16	8	5
161664	8	40	-	-	81	0,16	8	5
161652	10	30	35	9,8	80	0,2	10	5
161660	10	40	-	-	89	0,2	10	5
161665	10	50	-	-	96	0,2	10	5
161653	12	36	45	11,8	93	0,24	12	5
161661	12	48	-	-	100	0,24	12	5
161666	12	60	-	-	112	0,24	12	5
161654	14	42	50	13,8	99	0,28	14	5
161655	16	48	55	15,8	108	0,32	16	5
161662	16	64	-	-	123	0,32	16	5
161667	16	80	-	-	136	0,32	16	5
161656	20	60	70	19,8	126	0,4	20	5
161663	20	80	-	-	140	0,4	20	5
161668	20	100	-	-	160	0,4	20	5

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm)	0,032 - 0,08	0,024 - 0,048	0,056 - 0,104	-	-	-
	a_e (mm)	0,24 - 0,72	0,2 - 0,48	0,32 - 0,8	-	-	-
	hm max (mm)	0,02 - 0,0264	0,0184 - 0,024	0,0224 - 0,0312	-	-	-
5	f_z (mm)	0,04 - 0,1	0,03 - 0,06	0,07 - 0,13	-	-	-
	a_e (mm)	0,3 - 0,9	0,25 - 0,6	0,4 - 1	-	-	-
	hm max (mm)	0,025 - 0,033	0,023 - 0,03	0,028 - 0,039	-	-	-
6	f_z (mm)	0,048 - 0,12	0,036 - 0,072	0,084 - 0,156	-	-	-
	a_e (mm)	0,36 - 1,08	0,3 - 0,72	0,48 - 1,2	-	-	-
	hm max (mm)	0,03 - 0,0396	0,0276 - 0,036	0,0336 - 0,0468	-	-	-
8	f_z (mm)	0,064 - 0,16	0,048 - 0,096	0,112 - 0,208	-	-	-
	a_e (mm)	0,48 - 1,44	0,4 - 0,96	0,64 - 1,6	-	-	-
	hm max (mm)	0,04 - 0,0528	0,0368 - 0,048	0,0448 - 0,0624	-	-	-
10	f_z (mm)	0,08 - 0,2	0,06 - 0,12	0,14 - 0,26	-	-	-
	a_e (mm)	0,6 - 1,8	0,5 - 1,2	0,8 - 2	-	-	-
	hm max (mm)	0,05 - 0,066	0,046 - 0,06	0,056 - 0,078	-	-	-
12	f_z (mm)	0,096 - 0,24	0,072 - 0,144	0,168 - 0,312	-	-	-
	a_e (mm)	0,72 - 2,16	0,6 - 1,44	0,96 - 2,4	-	-	-
	hm max (mm)	0,06 - 0,0792	0,0552 - 0,072	0,0672 - 0,0936	-	-	-
14	f_z (mm)	0,112 - 0,28	0,084 - 0,168	0,196 - 0,364	-	-	-
	a_e (mm)	0,84 - 2,52	0,7 - 1,68	1,12 - 2,8	-	-	-
	hm max (mm)	0,07 - 0,0924	0,0644 - 0,084	0,0784 - 0,1092	-	-	-
16	f_z (mm)	0,128 - 0,32	0,096 - 0,192	0,224 - 0,416	-	-	-
	a_e (mm)	0,96 - 2,88	0,8 - 1,92	1,28 - 3,2	-	-	-
	hm max (mm)	0,08 - 0,1056	0,0736 - 0,096	0,0896 - 0,1248	-	-	-
20	f_z (mm)	0,16 - 0,4	0,12 - 0,24	0,28 - 0,52	-	-	-
	a_e (mm)	1,2 - 3,6	1 - 2,4	1,6 - 4	-	-	-
	hm max (mm)	0,1 - 0,132	0,092 - 0,12	0,112 - 0,156	-	-	-

① a_p ist maximale Schneidenlänge (l_z)

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	●	●	-	-	-
GROB	160 280 520	110 180 220	210 300 500	-	-	-
FEIN	-	-	-	-	-	-

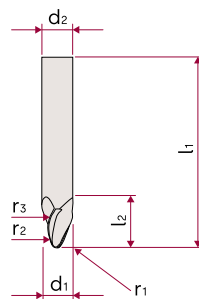
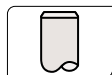
① ● = Hauptanwendung

Bogensegmentfräser

PB01

Typ-K – Kegelform

d ₁ 6 - 12	z 3	AlTiN
--------------------------	--------	-------



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	r ₁	r ₂	r ₃	d ₂	z
162382	6	9,58	57	1	250	-	6	3
162383	8	10,5	64	1,5	250	4	8	3
162384	10	10,73	73	2	250	5	10	3
162385	12	13,5	84	3	250	6	12	3

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	fz (mm) ap (mm)	0,025 - 0,45 0,05 - 0,2	0,025 - 0,03 0,05 - 0,2	0,05 0,05 - 0,2	0,03 - 0,05 0,05 - 0,2	-	0,025 - 0,03 0,05 - 0,2
8	fz (mm) ap (mm)	0,035 - 0,06 0,05 - 0,2	0,035 - 0,04 0,05 - 0,2	0,065 0,05 - 0,2	0,05 - 0,06 0,05 - 0,2	-	0,03 - 0,04 0,05 - 0,2
10	fz (mm) ap (mm)	0,045 - 0,07 0,05 - 0,2	0,045 - 0,05 0,05 - 0,2	0,08 0,05 - 0,2	0,055 - 0,07 0,05 - 0,2	-	0,04 - 0,05 0,05 - 0,2
12	fz (mm) ap (mm)	0,055 - 0,085 0,05 - 0,2	0,055 - 0,06 0,05 - 0,2	0,1 0,05 - 0,2	0,085 - 0,1 0,05 - 0,2	-	0,05 - 0,06 0,05 - 0,2

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

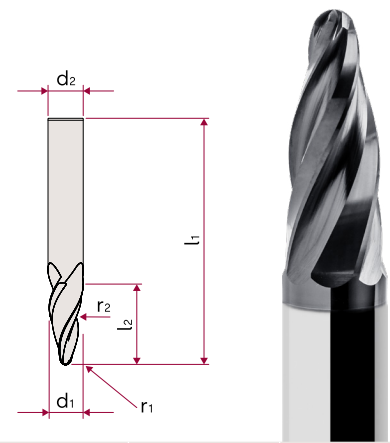
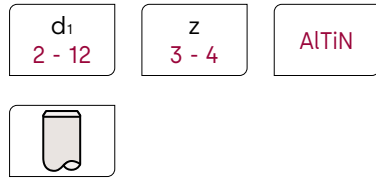
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	● A ● KU	-	● 55 ○ 60
GROB FEIN	- 85 210 280	- 60 85 110	- 160 220 280	- 180 300 600	-	- 80 120 200

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Bogensegmentfräser

PB02

Typ-T – Tropfenform



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	r ₁	r ₂	d ₂	z
162374	2	3,19	50	0,5	8	4	3
162375	3	4,75	57	0,75	12	6	3
162376	4	6,39	57	1	16	6	3
162377	6	20,29	75	1	95	6	3
162378	8	17,62	75	2	64	8	3
162379	8	23,92	75	1	90	8	3
162380	10	24,12	73	2	85	10	4
162381	12	26,66	84	2	80	12	4

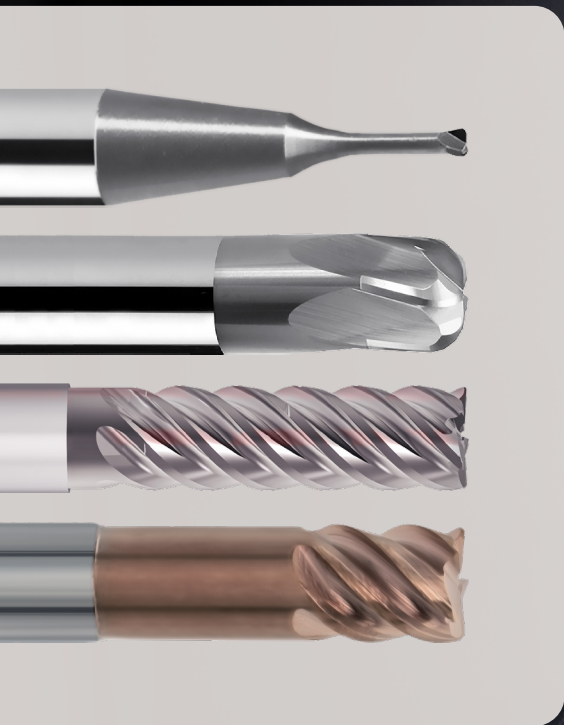
Anwendungsdaten (f_z / a_p)

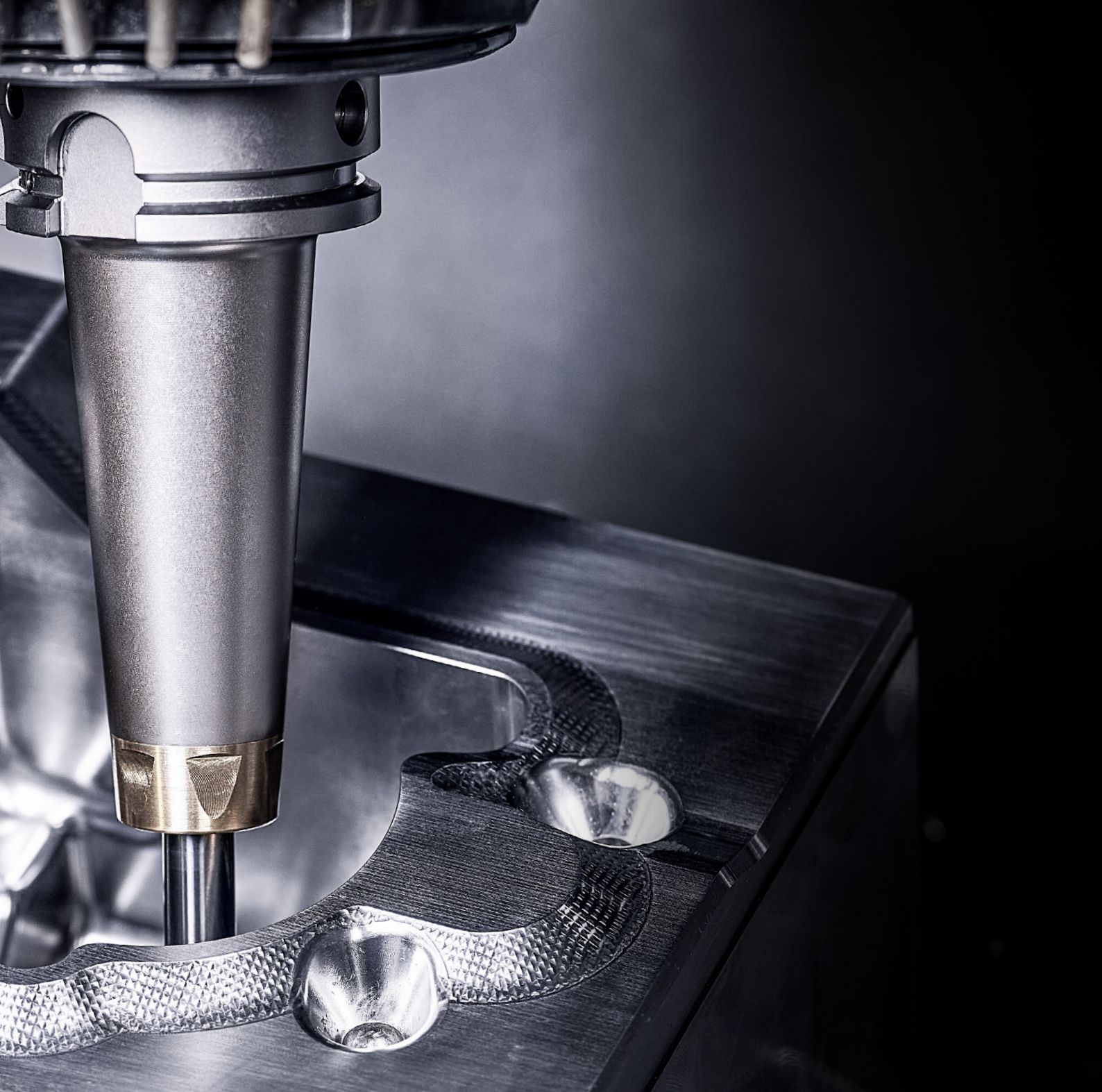
Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2	f_z (mm) a_p (mm)	0,02 0,05 - 0,3	0,02 0,05 - 0,3	0,02 0,05 - 0,3	0,02 0,05 - 0,3	-	0,02 0,05 - 0,3
3	f_z (mm) a_p (mm)	0,03 0,05 - 0,3	0,025 0,05 - 0,3	0,03 0,05 - 0,3	0,03 0,05 - 0,3	-	0,03 0,05 - 0,3
4	f_z (mm) a_p (mm)	0,04 0,05 - 0,3	0,025 0,05 - 0,3	0,04 0,05 - 0,3	0,04 0,05 - 0,3	-	0,04 0,05 - 0,3
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 0,05 - 0,3	0,03 0,05 - 0,3	0,05 0,05 - 0,3	0,05 0,05 - 0,3	-	0,025 - 0,03 0,05 - 0,3
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 0,05 - 0,3	0,04 0,05 - 0,3	0,065 0,05 - 0,3	0,055 0,05 - 0,3	-	0,03 - 0,04 0,05 - 0,3
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,07 0,05 - 0,3	0,045 0,05 - 0,3	0,08 0,05 - 0,3	0,055 - 0,07 0,05 - 0,3	-	0,04 - 0,05 0,05 - 0,3
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,085 0,05 - 0,3	0,055 0,05 - 0,3	0,1 0,05 - 0,3	0,085 - 0,1 0,05 - 0,3	-	0,05 - 0,06 0,05 - 0,3

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	●	○	●	● A ● KU	-	● 55 ● 60
GROB FEIN	- 85 210 280	- 60 85 110	- 160 220 280	- 180 300 600	-	- 80 120 200

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60





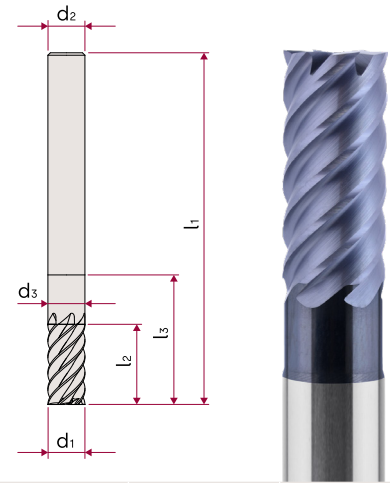
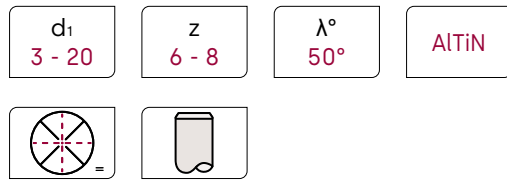
H – Harte Werkstoffe

	z	Seite
Schaftfräser		126
HX01	6 - 8	126
Torusfräser		128
HR01	2	128
HR02	5	134
HR03	4	136
HR04	5	139

	z	Seite
Vollradiusfräser		141
HV01	2	141
Trochoidalfräser		146
HT01	5	146

Schaftfräser

HX01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	z
162503	3	8	11	2,8	57	6	6
162504	4	11	16	3,7	57	6	6
162505	5	13	18	4,7	57	6	6
162506	6	13	18	5,6	57	6	6
162512	6	18	-	-	57	6	6
162507	8	19	27	7,5	63	8	6
162513	8	24	-	-	63	8	6
162508	10	22	32	9,5	72	10	6
162514	10	30	-	-	75	10	6
162509	12	26	36	11	83	12	6
162515	12	36	-	-	83	12	6
162516	12	36	-	-	150	12	6
162510	16	32	42	15	92	16	8
162517	16	48	-	-	104	16	8
162518	16	65	-	-	150	16	8
162511	20	38	48	19	104	20	8
162519	20	55	-	-	110	20	8
162520	20	65	-	-	150	20	8

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	0,035 - 0,047 4,5 - 6,0	-	0,037 - 0,04 4,5 - 6,0	-	-	0,03 - 0,045 4,5 - 6,0
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,045 - 0,057 7,5 - 9,0	-	0,04 - 0,057 7,5 - 9,0	-	-	0,04 - 0,055 7,5 - 9,0
7 - 8	f_z (mm) a_p (mm)	0,071 - 0,074 10,0 - 12,0	-	0,074 10,0 - 12,0	-	-	0,066 - 0,071 10,0 - 12,0
9 - 10	f_z (mm) a_p (mm)	0,078 - 0,081 13,0 - 15,0	-	0,081 13,0 - 15,0	-	-	0,073 - 0,078 13,0 - 15,0
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,073 - 0,081 18	-	0,073 - 0,081 18	-	-	0,073 - 0,081 18
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,087 - 0,1 24	-	0,087 - 0,1 24	-	-	0,087 - 0,1 24
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,12 30	-	0,1 - 0,12 30	-	-	0,11 - 0,12 30

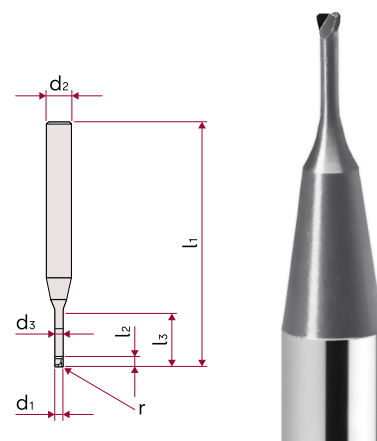
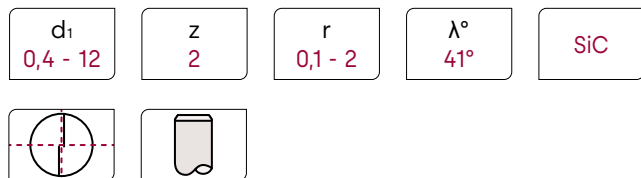
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	-	○	-	-	55 60 65
GROB FEIN	- 117 170 180	-	- 144 160	-	-	- 45 65 110

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Torusfräser

HR01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164378	0,4	0,4	1,5	0,385	50	0,1	4	2
164379	0,4	0,4	3	0,385	50	0,1	4	2
164380	0,4	0,4	5	0,385	50	0,1	4	2
164434	0,4	0,4	-	-	50	0,1	4	2
164381	0,5	0,5	1,5	0,48	50	0,1	4	2
164382	0,5	0,5	3	0,48	50	0,1	4	2
164383	0,5	0,5	5	0,48	50	0,1	4	2
164384	0,5	0,5	10	0,48	50	0,1	4	2
164435	0,5	0,5	-	-	50	0,1	4	2
164385	0,6	0,6	3	0,58	50	0,1	4	2
164386	0,6	0,6	5	0,58	50	0,1	4	2
164387	0,6	0,6	10	0,58	50	0,1	4	2
164436	0,6	0,6	-	-	50	0,1	4	2
164388	0,8	0,8	3	0,78	50	0,1	4	2
164389	0,8	0,8	5	0,78	50	0,1	4	2
164390	0,8	0,8	10	0,78	50	0,1	4	2
164391	0,8	0,8	15	0,78	50	0,1	4	2
164437	0,8	0,8	-	-	50	0,1	4	2
164392	1	1	5	0,98	50	0,2	4	2
164393	1	1	10	0,98	50	0,2	4	2
164394	1	1	15	0,98	50	0,2	4	2
164395	1	1	20	0,98	75	0,2	4	2
164438	1	1	-	-	50	0,2	4	2
164439	1	1	-	-	75	0,2	4	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164396	1,5	1,5	5	1,45	50	0,2	4	2
164397	1,5	1,5	10	1,45	50	0,2	4	2
164398	1,5	1,5	15	1,45	50	0,2	4	2
164399	1,5	1,5	20	1,45	75	0,2	4	2
164440	1,5	1,5	-	-	50	0,2	4	2
164441	1,5	1,5	-	-	75	0,2	4	2
164400	2	2	5	1,95	50	0,2	4	2
164401	2	2	10	1,95	50	0,2	4	2
164402	2	2	15	1,95	50	0,2	4	2
164403	2	2	20	1,95	75	0,2	4	2
164404	2	2	25	1,95	75	0,2	4	2
164442	2	2	-	-	50	0,2	4	2
164443	2	2	-	-	75	0,2	4	2
164405	2	2	5	1,95	50	0,5	4	2
164406	2	2	10	1,95	50	0,5	4	2
164407	2	2	15	1,95	50	0,5	4	2
164408	2	2	20	1,95	75	0,5	4	2
164409	2	2	25	1,95	75	0,5	4	2
164444	2	2	-	-	50	0,5	4	2
164445	2	2	-	-	75	0,5	4	2
164410	3	3	10	2,95	58	0,2	6	2
164411	3	3	15	2,95	58	0,2	6	2
164412	3	3	20	2,95	75	0,2	6	2
164413	3	3	25	2,95	75	0,2	6	2
164446	3	3	-	-	58	0,2	6	2
164447	3	3	-	-	75	0,2	6	2
164414	3	3	10	2,95	58	0,5	6	2
164415	3	3	15	2,95	58	0,5	6	2
164416	3	3	20	2,95	75	0,5	6	2
164417	3	3	25	2,95	75	0,5	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164448	3	3	-	-	58	0,5	6	2
164449	3	3	-	-	75	0,5	6	2
164418	4	4	10	3,9	58	0,2	6	2
164419	4	4	15	3,9	58	0,2	6	2
164420	4	4	20	3,9	75	0,2	6	2
164421	4	4	25	3,9	75	0,2	6	2
164450	4	4	-	-	58	0,2	6	2
164451	4	4	-	-	75	0,2	6	2
164422	4	4	10	3,9	58	0,5	6	2
164423	4	4	15	3,9	58	0,5	6	2
164424	4	4	20	3,9	75	0,5	6	2
164425	4	4	25	3,9	75	0,5	6	2
164452	4	4	-	-	58	0,5	6	2
164453	4	4	-	-	75	0,5	6	2
164426	5	5	10	4,9	58	0,2	6	2
164427	5	5	20	4,9	75	0,2	6	2
164454	5	5	-	-	58	0,2	6	2
164455	5	5	-	-	75	0,2	6	2
164428	5	5	10	4,9	58	0,5	6	2
164429	5	5	20	4,9	75	0,5	6	2
164456	5	5	-	-	58	0,5	6	2
164457	5	5	-	-	75	0,5	6	2
164430	6	6	10	5,85	58	0,2	6	2
164431	6	6	20	5,85	75	0,2	6	2
164458	6	6	-	-	58	0,2	6	2
164459	6	6	-	-	75	0,2	6	2
164432	6	6	10	5,85	58	0,5	6	2
164433	6	6	20	5,85	75	0,5	6	2
164460	6	6	-	-	58	0,5	6	2
164461	6	6	-	-	75	0,5	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164462	6	6	-	-	58	1	6	2
164463	6	6	-	-	75	1	6	2
164464	8	8	-	-	63	0,5	8	2
164465	8	8	-	-	90	0,5	8	2
164466	8	8	-	-	63	1	8	2
164467	8	8	-	-	90	1	8	2
164468	10	10	-	-	72	1	10	2
164469	10	10	-	-	100	1	10	2
164470	10	10	-	-	72	1,5	10	2
164471	10	10	-	-	100	1,5	10	2
164472	12	12	-	-	83	1	12	2
164473	12	12	-	-	110	1	12	2
164474	12	12	-	-	83	2	12	2
164475	12	12	-	-	110	2	12	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p) und Schnittgeschwindigkeit (V_c)

Kugelfräser – Kopierfräsen 3D

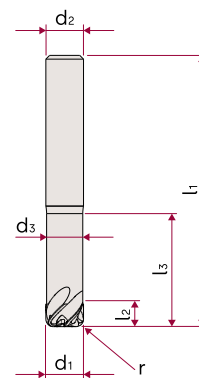
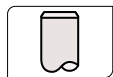
H – Gehärtete Werkstoffe									
Bearbeitung	bis 48 HRC			bis 55 HRC			bis 65 HRC		
	V_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]	a_p [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]	a_p [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]	a_p [mm]
	d_1 [mm]								
	0,4 - 0,5 mm								
Grob	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fein	170 - 250	0,015 - 0,02	0,01 - 0,02	160 - 200	0,016 - 0,018	0,01 - 0,02	90 - 160	0,005 - 0,01	0,01 - 0,02
	0,6 - 0,8 mm								
Grob	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fein	170 - 250	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	160 - 200	0,01 - 0,02	0,02 - 0,03	90 - 160	0,005 - 0,01	0,01 - 0,02
	1,0 - 1,5 mm								
Grob	150 - 190	0,02 - 0,025	0,2 - 0,5	120 - 160	0,015 - 0,02	0,2 - 0,5	70 - 120	0,005 - 0,01	0,15 - 0,25
Mittel	160 - 220	0,025 - 0,045	0,08 - 0,1	140 - 180	0,02 - 0,04	0,05 - 0,1	80 - 140	0,01 - 0,015	0,035 - 0,045
Fein	170 - 250	0,02 - 0,025	0,03 - 0,04	160 - 200	0,015 - 0,02	0,03 - 0,04	90 - 160	0,005 - 0,01	0,03 - 0,04
	2,0 mm								
Grob	150 - 190	0,025 - 0,03	0,3 - 0,6	120 - 160	0,02 - 0,025	0,3 - 0,6	70 - 120	0,005 - 0,01	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,025 - 0,045	0,1 - 0,12	140 - 180	0,025 - 0,045	0,1 - 0,12	80 - 140	0,01 - 0,015	0,04 - 0,05
Fein	170 - 250	0,02 - 0,025	0,035 - 0,05	160 - 200	0,015 - 0,02	0,035 - 0,05	90 - 160	0,005 - 0,01	0,035 - 0,05
	3,0 mm								
Grob	150 - 190	0,03 - 0,04	0,3 - 0,6	120 - 160	0,03 - 0,035	0,3 - 0,6	70 - 120	0,01 - 0,015	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,04 - 0,065	0,12 - 0,15	140 - 180	0,035 - 0,06	0,12 - 0,15	80 - 140	0,015 - 0,02	0,045 - 0,055
Fein	170 - 250	0,02 - 0,025	0,04 - 0,05	160 - 200	0,015 - 0,02	0,04 - 0,05	90 - 160	0,01 - 0,015	0,04 - 0,05
	4,0 mm								
Grob	150 - 190	0,04 - 0,05	0,3 - 0,6	120 - 160	0,035 - 0,045	0,3 - 0,6	70 - 120	0,01 - 0,02	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,045 - 0,08	0,13 - 0,18	140 - 180	0,04 - 0,075	0,12 - 0,18	80 - 140	0,02 - 0,025	0,05 - 0,06
Fein	170 - 250	0,025 - 0,03	0,05 - 0,075	160 - 200	0,02 - 0,025	0,05 - 0,075	90 - 160	0,01 - 0,015	0,05 - 0,075
	5,0 mm								
Grob	150 - 190	0,04 - 0,055	0,3 - 0,6	120 - 160	0,035 - 0,05	0,3 - 0,6	70 - 120	0,015 - 0,02	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,06 - 0,095	0,14 - 0,19	140 - 180	0,045 - 0,085	0,16 - 0,24	80 - 140	0,025 - 0,03	0,06 - 0,08
Fein	170 - 250	0,03 - 0,035	0,055 - 0,08	160 - 200	0,025 - 0,03	0,055 - 0,08	90 - 160	0,015 - 0,02	0,055 - 0,08

H – Gehärtete Werkstoffe									
Bearbeitung	bis 48 HRC			bis 55 HRC			bis 65 HRC		
	V _c [m/min]	f _z [mm/Zahn]	a _p [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm/Zahn]	a _p [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm/Zahn]	a _p [mm]
	d ₁ [mm]								
	6,0 mm								
Grob	150 - 190	0,045 - 0,06	0,3 - 0,6	120 - 160	0,04 - 0,055	0,3 - 0,6	70 - 120	0,015 - 0,02	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,08 - 0,13	0,16 - 0,32	140 - 180	0,075 - 0,12	0,18 - 0,26	80 - 140	0,03 - 0,04	0,07 - 0,09
Fein	170 - 250	0,03 - 0,04	0,07 - 0,1	160 - 200	0,025 - 0,035	0,07 - 0,1	90 - 160	0,015 - 0,02	0,07 - 0,1
	8,0 mm								
Grob	150 - 190	0,055 - 0,07	0,3 - 0,6	120 - 160	0,05 - 0,065	0,3 - 0,6	70 - 120	0,02 - 0,025	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,12 - 0,145	0,18 - 0,3	140 - 180	0,11 - 0,135	0,2 - 0,3	80 - 140	0,035 - 0,045	0,08 - 0,15
Fein	170 - 250	0,035 - 0,045	0,075 - 0,11	160 - 200	0,03 - 0,04	0,075 - 0,11	90 - 160	0,02 - 0,025	0,075 - 0,11
	10,0 mm								
Grob	150 - 190	0,065 - 0,095	0,3 - 0,6	120 - 160	0,065 - 0,085	0,3 - 0,6	70 - 120	0,025 - 0,030	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,13 - 0,18	0,2 - 0,36	140 - 180	0,125 - 0,17	0,24 - 0,36	80 - 140	0,04 - 0,055	0,12 - 0,18
Fein	170 - 250	0,04 - 0,05	0,09 - 0,14	160 - 200	0,035 - 0,045	0,09 - 0,14	90 - 160	0,02 - 0,025	0,09 - 0,14
	12,0 mm								
Grob	150 - 190	0,085 - 0,115	0,3 - 0,6	120 - 160	0,08 - 0,105	0,3 - 0,6	70 - 120	0,03 - 0,004	0,2 - 0,3
Mittel	160 - 220	0,14 - 0,19	0,26 - 0,39	140 - 180	0,135 - 0,18	0,26 - 0,39	80 - 140	0,045 - 0,06	0,14 - 0,2
Fein	170 - 250	0,045 - 0,045	0,1 - 0,17	160 - 200	0,04 - 0,045	0,1 - 0,17	90 - 160	0,025 - 0,03	0,1 - 0,17

Torusfräser

HR02

d_1 4 - 12	z 5	r 0,5 - 2	λ° 47°	AlTiSiN
-----------------	----------	----------------	------------------------	---------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
162350	4	4,2	12	3,94	60	0,5	6	5
162351	4	4,2	20	3,94	60	0,5	6	5
162352	4	4,2	12	3,94	60	1	6	5
162353	4	4,2	20	3,94	60	1	6	5
162354	5	5,2	15	4,9	60	0,5	6	5
162355	5	5,2	25	4,9	60	0,5	6	5
162356	5	5,2	15	4,9	60	1	6	5
162357	5	5,2	25	4,9	60	1	6	5
162358	6	6,3	18	5,9	60	0,5	6	5
162359	6	6,3	30	5,9	75	0,5	6	5
162360	6	6,3	18	5,9	60	1	6	5
162361	6	6,3	30	5,9	75	1	6	5
162362	8	8,4	24	7,8	64	0,5	8	5
162363	8	8,4	40	7,8	75	0,5	8	5
162364	8	8,4	24	7,8	64	1	8	5
162365	8	8,4	40	7,8	75	1	8	5
162366	10	10,5	30	9,8	75	1	10	5
162367	10	10,5	50	9,8	100	1	10	5
162368	10	10,5	30	9,8	75	2	10	5
162369	10	10,5	50	9,8	100	2	10	5
162370	12	12,5	36	11,8	100	1	12	5
162371	12	12,5	60	11,8	100	1	12	5
162372	12	12,5	36	11,8	100	2	12	5
162373	12	12,5	60	11,8	100	2	12	5

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	0,05 - 0,08 0,048 - 0,6	-	0,05 - 0,08 0,048 - 0,6	-	-	0,05 - 0,06 0,024 - 0,24
5	f_z (mm) a_p (mm)	0,06 - 0,09 0,06 - 0,75	-	0,06 - 0,09 0,06 - 0,75	-	-	0,06 - 0,08 0,03 - 0,3
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,1 0,072 - 0,9	-	0,08 - 0,1 0,072 - 0,9	-	-	0,08 - 0,09 0,06 - 0,36
7	f_z (mm) a_p (mm)	0,09 - 0,12 0,096 - 1,2	-	0,09 - 0,12 0,096 - 1,2	-	-	0,09 - 0,11 0,048 - 0,48
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,11 - 0,15 0,12 - 1,5	-	0,11 - 0,15 0,12 - 1,5	-	-	0,11 - 0,13 0,06 - 0,6
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,13 - 0,18 0,144 - 1,8	-	0,13 - 0,18 0,144 - 1,8	-	-	0,13 - 0,16 0,072 - 0,72

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

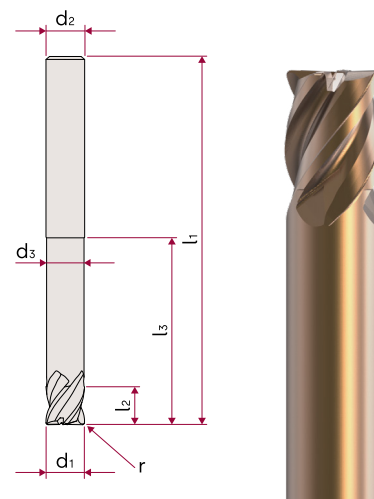
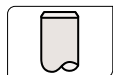
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	-	○	-	-	55 60 65
GROB FEIN	180 250 270 240 260 320	-	190 230 270 240 260 320	-	-	50 140 230 140 200 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Torusfräser

HR03

d_1 3 - 12	z 4	r 0,2 - 2	λ° 42°	AlTiSiN
-----------------	----------	----------------	------------------------	---------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
162286	3	3,5	10	2,94	60	0,2	6	4
162287	3	3,5	15	2,94	60	0,2	6	4
162288	3	3,5	20	2,94	60	0,2	6	4
162289	3	3,5	25	2,94	75	0,2	6	4
162290	3	3,5	10	2,94	60	0,5	6	4
162291	3	3,5	15	2,94	60	0,5	6	4
162292	3	3,5	20	2,94	60	0,5	6	4
162293	3	3,5	25	2,94	75	0,5	6	4
162294	4	4,6	10	3,94	60	0,2	6	4
162295	4	4,6	15	3,94	60	0,2	6	4
162296	4	4,6	20	3,94	60	0,2	6	4
162297	4	4,6	25	3,94	75	0,2	6	4
162298	4	4,6	30	3,94	75	0,2	6	4
162299	4	4,6	10	3,94	60	0,5	6	4
162300	4	4,6	15	3,94	60	0,5	6	4
162301	4	4,6	20	3,94	60	0,5	6	4
162302	4	4,6	25	3,94	75	0,5	6	4
162303	4	4,6	30	3,94	75	0,5	6	4
162304	5	5,8	15	4,9	60	0,2	6	4
162305	5	5,8	20	4,9	60	0,2	6	4
162306	5	5,8	25	4,9	60	0,2	6	4
162307	5	5,8	30	4,9	75	0,2	6	4
162308	5	5,8	15	4,9	60	0,5	6	4
162309	5	5,8	20	4,9	60	0,5	6	4

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
162310	5	5,8	25	4,9	60	0,5	6	4
162311	5	5,8	30	4,9	75	0,5	6	4
162312	6	6,9	15	5,9	60	0,2	6	4
162313	6	6,9	20	5,9	60	0,2	6	4
162314	6	6,9	25	5,9	60	0,2	6	4
162315	6	6,9	30	5,9	75	0,2	6	4
162316	6	6,9	35	5,9	75	0,2	6	4
162317	6	6,9	15	5,9	60	0,3	6	4
162318	6	6,9	20	5,9	60	0,3	6	4
162319	6	6,9	25	5,9	60	0,3	6	4
162320	6	6,9	30	5,9	75	0,3	6	4
162321	6	6,9	35	5,9	75	0,3	6	4
162322	6	6,9	15	5,9	60	0,5	6	4
162323	6	6,9	20	5,9	60	0,5	6	4
162324	6	6,9	25	5,9	60	0,5	6	4
162325	6	6,9	30	5,9	75	0,5	6	4
162326	6	6,9	35	5,9	75	0,5	6	4
162327	6	6,9	15	5,9	60	1	6	4
162328	6	6,9	20	5,9	60	1	6	4
162329	6	6,9	25	5,9	60	1	6	4
162330	6	6,9	30	5,9	75	1	6	4
162331	6	6,9	35	5,9	75	1	6	4
162332	8	9,2	25	7,8	64	0,5	8	4
162333	8	9,2	50	7,8	100	0,5	8	4
162334	8	9,2	25	7,8	64	1	8	4
162335	8	9,2	50	7,8	100	1	8	4
162336	8	9,2	25	7,8	64	2	8	4
162337	8	9,2	50	7,8	100	2	8	4
162338	10	11,5	30	9,8	75	0,5	10	4
162339	10	11,5	50	9,8	100	0,5	10	4

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
162340	10	11,5	30	9,8	75	1	10	4
162341	10	11,5	50	9,8	100	1	10	4
162342	10	11,5	30	9,8	75	2	10	4
162343	10	11,5	50	9,8	100	2	10	4
162344	12	13,8	35	11,8	75	0,5	12	4
162345	12	13,8	60	11,8	100	0,5	12	4
162346	12	13,8	35	11,8	75	1	12	4
162347	12	13,8	60	11,8	100	1	12	4
162348	12	13,8	35	11,8	75	2	12	4
162349	12	13,8	60	11,8	100	2	12	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	fz (mm) ap (mm)	0,042 - 0,084 0,036 - 0,6	-	0,036 - 0,101 0,036 - 0,6	-	-	0,024 - 0,061 0,015 - 0,24
5 - 6	fz (mm) ap (mm)	0,074 - 0,125 0,06 - 0,9	-	0,063 - 0,150 0,06 - 0,9	-	-	0,042 - 0,091 0,025 - 0,36
7 - 8	fz (mm) ap (mm)	0,114 - 0,165 0,096 - 1,2	-	0,097 - 0,198 0,096 - 1,2	-	-	0,065 - 0,120 0,04 - 0,48
9 - 10	fz (mm) ap (mm)	0,39 - 0,2 0,12 - 1,5	-	0,118 - 0,240 0,12 - 1,5	-	-	0,079 - 0,146 0,05 - 0,6
12	fz (mm) ap (mm)	0,163 - 0,235 0,144 - 1,8	-	0,139 - 0,282 0,144 - 1,8	-	-	0,093 - 0,172 0,06 - 0,72

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

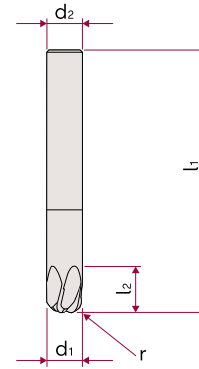
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	-	○	-	-	55 60 65
GROB FEIN	1800 220 250 220 270 340	-	190 250 260 340	-	-	35 80 180 120 200 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65

Torusfräser

HR04

d_1 6 - 16	z 5	r 2 - 5	λ° 30°	CrN
				



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	r	d_2	z
164476	6	4,5	57	2	6	5
164477	8	5,5	63	2,5	8	5
164478	10	7,5	72	3	10	5
164479	10	7,5	72	3,5	10	5
164480	12	9	83	3,5	12	5
164481	16	10,5	92	5	16	5

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,12 0,1 - 0,6	-	-	-	-	0,08 - 0,1 0,1 - 0,2
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,15 0,15 - 0,8	-	-	-	-	0,08 - 0,1 0,15 - 0,275
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,15 0,2 - 1	-	-	-	-	0,08 - 0,1 0,2 - 0,35
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,15 0,2 - 1,2	-	-	-	-	0,08 - 0,115 0,2 - 0,4
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,175 0,2 - 0,95	-	-	-	-	0,08 - 0,115 0,2 - 0,5

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

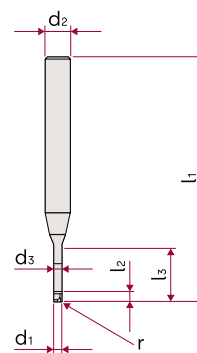
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	-	-	-	-	● 55 ● 60
GROB FEIN	- 120 235 350	-	-	-	-	80 150 220 100 175 250

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60

Vollradiusfräser

HV01

d_1 0,2 - 12	z 2	r 0,1 - 6	λ° 30°	SiC
-------------------	----------	----------------	------------------------	-----



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
164522	0,2	0,2	-	-	50	0,1	4	2
164482	0,3	0,3	1,5	0,27	50	0,15	4	2
164523	0,3	0,3	-	-	50	0,15	4	2
164483	0,4	0,4	1,5	0,385	50	0,2	4	2
164484	0,4	0,4	3	0,385	50	0,2	4	2
164485	0,4	0,4	5	0,385	50	0,2	4	2
164524	0,4	0,4	-	-	50	0,2	4	2
164486	0,5	0,5	3	0,48	50	0,25	4	2
164487	0,5	0,5	5	0,48	50	0,25	4	2
164488	0,5	0,5	10	0,48	50	0,25	4	2
164525	0,5	0,5	-	-	50	0,25	4	2
164489	0,6	0,6	3	0,58	50	0,3	4	2
164490	0,6	0,6	5	0,58	50	0,3	4	2
164491	0,6	0,6	10	0,58	50	0,3	4	2
164526	0,6	0,6	-	-	50	0,3	4	2
164492	0,8	0,8	3	0,78	50	0,4	4	2
164493	0,8	0,8	5	0,78	50	0,4	4	2
164494	0,8	0,8	10	0,78	50	0,4	4	2
164527	0,8	0,8	-	-	50	0,4	4	2
164495	1	1	5	0,98	50	0,5	4	2
164496	1	1	10	0,98	50	0,5	4	2
164497	1	1	15	0,98	50	0,5	4	2
164528	1	1	-	-	50	0,5	4	2
164529	1	1	-	-	75	0,5	4	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164498	1,5	1,5	5	1,45	50	0,75	4	2
164499	1,5	1,5	10	1,45	50	0,75	4	2
164500	1,5	1,5	15	1,45	50	0,75	4	2
164501	1,5	1,5	20	1,45	75	0,75	4	2
164530	1,5	1,5	-	-	50	0,75	4	2
164531	1,5	1,5	-	-	75	0,75	4	2
164502	2	2	5	1,95	50	1	4	2
164503	2	2	10	1,95	50	1	4	2
164504	2	2	15	1,95	50	1	4	2
164505	2	2	20	1,95	75	1	4	2
164532	2	2	-	-	50	1	4	2
164533	2	2	-	-	75	1	4	2
164506	3	3	10	2,95	58	1,5	6	2
164507	3	3	15	2,95	58	1,5	6	2
164508	3	3	20	2,95	75	1,5	6	2
164509	3	3	25	2,95	75	1,5	6	2
164534	3	3	-	-	58	1,5	6	2
164535	3	3	-	-	75	1,5	6	2
164510	4	4	10	3,9	58	2	6	2
164511	4	4	15	3,9	58	2	6	2
164512	4	4	20	3,9	75	2	6	2
164513	4	4	25	3,9	75	2	6	2
164536	4	4	-	-	58	2	6	2
164537	4	4	-	-	75	2	6	2
164514	5	5	10	4,9	58	2,5	6	2
164515	5	5	15	4,9	58	2,5	6	2
164516	5	5	20	4,9	75	2,5	6	2
164517	5	5	25	4,9	75	2,5	6	2
164538	5	5	-	-	58	2,5	6	2
164539	5	5	-	-	75	2,5	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164518	6	6	10	5,85	58	3	6	2
164519	6	6	15	5,85	58	3	6	2
164520	6	6	20	5,85	75	3	6	2
164521	6	6	25	5,85	75	3	6	2
164540	6	6	-	-	58	3	6	2
164541	6	6	-	-	75	3	6	2
164542	8	8	-	-	63	4	8	2
164543	8	8	-	-	90	4	8	2
164544	10	10	-	-	72	5	10	2
164545	10	10	-	-	100	5	10	2
164546	12	12	-	-	83	6	12	2
164547	12	12	-	-	110	6	12	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p) und Schnittgeschwindigkeit (V_c)

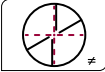
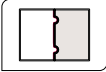
Kugelfräser – Kopierfräsen 3D

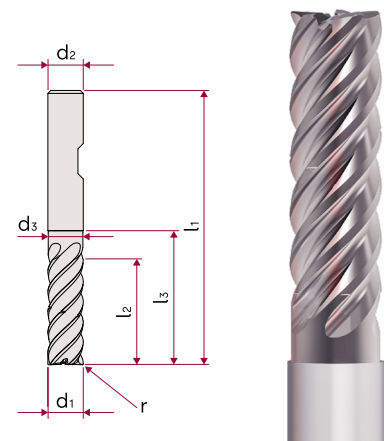
Gehärtete Werkstoffe									
Bearbeitung	bis 48 HRC			bis 55 HRC			bis 65 HRC		
	V_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]	a_p [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]	a_p [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm/Zahn]	a_p [mm]
	d_1 [mm]								
	0,2 - 0,5 mm								
Grob	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fein	180 - 250	0,005 - 0,02	0,01 - 0,02	140 - 200	0,005 - 0,015	0,005 - 0,02	40 - 60	0,005 - 0,01	0,01 - 0,02
	0,6 - 0,8 mm								
Grob	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fein	180 - 250	0,015 - 0,025	0,02 - 0,04	140 - 200	0,01 - 0,02	0,02 - 0,035	40 - 60	0,01 - 0,015	0,015 - 0,03
	1,0 - 1,5 mm								
Grob	110 - 130	0,025 - 0,035	0,1 - 0,2	90 - 110	0,025 - 0,03	0,1 - 0,15	15 - 20	0,005 - 0,01	0,4 - 0,075
Mittel	120 - 160	0,04 - 0,05	0,05 - 0,15	100 - 120	0,025 - 0,045	0,05 - 0,1	25 - 35	0,02 - 0,025	0,025 - 0,05
Fein	180 - 250	0,025 - 0,03	0,04 - 0,05	140 - 200	0,02 - 0,025	0,035 - 0,05	40 - 60	0,01 - 0,015	0,02 - 0,03
	2,0 mm								
Grob	110 - 130	0,035 - 0,06	0,2 - 0,35	90 - 110	0,03 - 0,055	0,15 - 0,35	15 - 20	0,01 - 0,015	0,05 - 0,15
Mittel	120 - 160	0,05 - 0,085	0,1 - 0,25	100 - 120	0,045 - 0,08	0,1 - 0,2	25 - 35	0,03 - 0,04	0,035 - 0,075
Fein	180 - 250	0,03 - 0,035	0,05 - 0,07	140 - 200	0,025 - 0,03	0,05 - 0,07	40 - 60	0,015 - 0,025	0,025 - 0,04
	3,0 mm								
Grob	110 - 130	0,05 - 0,07	0,35 - 0,55	90 - 110	0,05 - 0,065	0,3 - 0,55	15 - 20	0,01 - 0,02	0,1 - 0,2
Mittel	120 - 160	0,085 - 0,095	0,25 - 0,35	100 - 120	0,07 - 0,09	0,2 - 0,35	25 - 35	0,035 - 0,05	0,05 - 0,1
Fein	180 - 250	0,035 - 0,04	0,07 - 0,1	140 - 200	0,03 - 0,035	0,05 - 0,1	40 - 60	0,01 - 0,015	0,03 - 0,05
	4,0 mm								
Grob	110 - 130	0,07 - 0,85	0,45 - 0,7	90 - 110	0,065 - 0,075	0,4 - 0,7	15 - 20	0,015 - 0,02	0,1 - 0,2
Mittel	120 - 160	0,095 - 0,115	0,35 - 0,5	100 - 120	0,08 - 0,105	0,3 - 0,5	25 - 35	0,04 - 0,05	0,05 - 0,15
Fein	180 - 250	0,04 - 0,065	0,1 - 0,12	140 - 200	0,035 - 0,065	0,1 - 0,12	40 - 60	0,025 - 0,035	0,04 - 0,06
	5,0 mm								
Grob	110 - 130	0,08 - 0,09	0,55 - 0,9	90 - 110	0,075 - 0,085	0,5 - 0,9	15 - 20	0,015 - 0,025	0,15 - 0,3
Mittel	120 - 160	0,11 - 0,13	0,45 - 0,6	100 - 120	0,09 - 0,12	0,4 - 0,6	25 - 35	0,045 - 0,06	0,1 - 0,2
Fein	180 - 250	0,06 - 0,075	0,12 - 0,15	140 - 200	0,04 - 0,07	0,11 - 0,14	40 - 60	0,03 - 0,04	0,05 - 0,08

Gehärtete Werkstoffe									
Bearbeitung	bis 48 HRC			bis 55 HRC			bis 65 HRC		
	V _c [m/min]	f _z [mm/Zahn]	a _p [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm/Zahn]	a _p [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm/Zahn]	a _p [mm]
	d ₁ [mm]								
	6,0 mm								
Grob	110 - 130	0,085 - 0,1	0,85 - 1,25	90 - 110	0,08 - 0,095	0,8 - 1,25	15 - 20	0,02 - 0,025	0,25 - 0,4
Mittel	120 - 160	0,12 - 0,145	0,5 - 0,7	100 - 120	0,105 - 0,13	0,45 - 0,7	25 - 35	0,05 - 0,07	0,15 - 0,25
Fein	180 - 250	0,065 - 0,08	0,13 - 0,16	140 - 200	0,06 - 0,075	0,13 - 0,15	40 - 60	0,03 - 0,04	0,065 - 0,08
	8,0 mm								
Grob	110 - 130	0,095 - 0,115	1,1 - 1,7	90 - 110	0,09 - 0,105	1,1 - 1,7	15 - 20	0,02 - 0,03	0,35 - 0,5
Mittel	120 - 160	0,14 - 0,155	0,65 - 0,95	100 - 120	0,115 - 0,145	0,6 - 0,95	25 - 35	0,065 - 0,08	0,2 - 0,3
Fein	180 - 250	0,075 - 0,09	0,145 - 0,17	140 - 200	0,07 - 0,085	0,14 - 0,17	40 - 60	0,035 - 0,045	0,07 - 0,09
	10,0 mm								
Grob	110 - 130	0,11 - 0,135	1,4 - 2,1	90 - 110	0,105 - 0,125	1,4 - 2,1	15 - 20	0,03 - 0,035	0,4 - 0,65
Mittel	120 - 160	0,15 - 0,185	0,8 - 1,2	100 - 120	0,13 - 0,17	0,8 - 1,2	25 - 35	0,07 - 0,085	0,2 - 0,35
Fein	180 - 250	0,08 - 0,095	0,15 - 0,2	140 - 200	0,075 - 0,09	0,17 - 0,2	40 - 60	0,035 - 0,05	0,08 - 0,1
	12,0 mm								
Grob	110 - 130	0,13 - 0,14	1,65 - 2,5	90 - 110	0,115 - 0,13	1,6 - 2,5	15 - 20	0,03 - 0,035	0,5 - 0,8
Mittel	120 - 160	0,16 - 0,195	0,95 - 1,45	100 - 120	0,15 - 0,18	0,9 - 1,45	25 - 35	0,075 - 0,09	0,25 - 0,45
Fein	180 - 250	0,085 - 0,1	0,16 - 0,25	140 - 200	0,08 - 0,095	0,2 - 0,25	40 - 60	0,035 - 0,055	0,09 - 0,15

Trochoidalfräser

HT01

d_1 6 - 20	z 5	r 0,1 - 0,3	λ° 41°/42°	AlTiSiN
				



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
161592	6	18	25	5,8	62	0,1	6	5
161593	8	24	30	7,8	68	0,2	8	5
161594	10	30	35	9,8	80	0,2	10	5
161595	12	36	45	11,8	93	0,3	12	5
161596	14	42	50	13,8	99	0,3	14	5
161597	16	48	55	15,8	108	0,3	16	5
161598	20	60	70	19,8	126	0,3	20	5

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	-	0,018 - 0,0288 0,12 - 0,6 0,015 - 0,03
8	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	-	0,024 - 0,0384 0,16 - 0,8 0,02 - 0,04
10	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	-	0,03 - 0,048 0,2 - 1 0,025 - 0,05
12	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	-	0,036 - 0,0576 0,24 - 1,2 0,03 - 0,06
16	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	-	0,048 - 0,0768 0,32 - 1,6 0,04 - 0,08
20	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	-	0,06 - 0,096 0,4 - 2 0,05 - 0,1

① a_p ist maximale Schneidenlänge (l_z)

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	-	55 60 65
GROB FEIN	-	-	-	-	-	50 110 160 -

① ● = Hauptanwendung | 55 = HRC 45-55 | 60 = HRC 55-60 | 65 = HRC 60-65





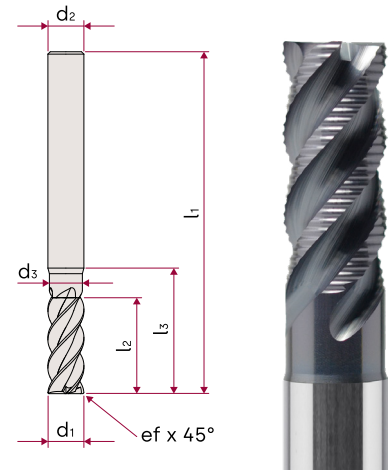
M – Nichtrostende Stähle

	z	Seite
Schaftfräser		150
MX01	3 - 6	150
Torusfräser		152
MR01	4	152

	z	Seite
HPC Fräser		155
MH01	3	155
MH02	4	157
MH03	4	159
Trochoidalfräser		162
MT01	6	162
MT02	4 - 5	164

Schaftfräser

MX01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
162838	4	11	18	3,8	57	0,15	6	3	HA
162839	4	11	18	3,8	57	0,15	6	3	HB
162840	5	13	20	4,7	57	0,15	6	4	HA
162841	5	13	20	4,7	57	0,15	6	4	HB
162842	6	16	20	5,5	57	0,15	6	4	HA
162843	6	16	20	5,5	57	0,15	6	4	HB
162844	7	16	25	6,5	63	0,15	8	4	HA
162845	7	16	25	6,5	63	0,15	8	4	HB
162846	8	16	26	7,5	63	0,15	8	4	HA
162847	8	16	26	7,5	63	0,15	8	4	HB
162848	9	19	30	8,5	72	0,2	10	4	HA
162849	9	19	30	8,5	72	0,2	10	4	HB
162850	10	22	31	9,5	72	0,2	10	4	HA
162851	10	22	31	9,5	72	0,2	10	4	HB
162852	12	26	37	11,5	83	0,2	12	4	HA
162853	12	26	37	11,5	83	0,2	12	4	HB
162854	14	26	42	13,5	83	0,2	14	5	HA
162855	14	26	42	13,5	83	0,2	14	5	HB
162856	16	32	51	15,5	100	0,25	16	5	HA
162857	16	32	51	15,5	100	0,25	16	5	HB
162858	20	38	59	19,2	110	0,25	20	6	HA
162859	20	38	59	19,2	110	0,25	20	6	HB
162860	25	45	65	24	121	0,3	25	6	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	0,013 - 0,02 4,0	0,013 - 0,02 4,0	0,013 - 0,02 4,0	-	0,013 - 0,015 4,0	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	0,013 - 0,034 5,0 - 6,0	0,013 - 0,034 5,0 - 6,0	0,013 - 0,034 5,0 - 6,0	-	0,013 - 0,025 5,0 - 6,0	-
7 - 8	f_z (mm) a_p (mm)	0,021 - 0,049 7,0 - 8,0	0,021 - 0,049 7,0 - 8,0	0,021 - 0,049 7,0 - 8,0	-	0,021 - 0,031 7,0 - 8,0	-
9 - 10	f_z (mm) a_p (mm)	0,026 - 0,059 9,0 - 10,0	0,026 - 0,059 9,0 - 10,0	0,026 - 0,059 9,0 - 10,0	-	0,026 - 0,044 9,0 - 10,0	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,043 - 0,074 12,0	0,043 - 0,074 12,0	0,043 - 0,074 12,0	-	0,043 - 0,051 12,0	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	0,043 - 0,074 14,0	0,043 - 0,074 14,0	0,043 - 0,074 14,0	-	0,043 - 0,051 14,0	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,054 - 0,098 16,0	0,054 - 0,098 16,0	0,054 - 0,098 16,0	-	0,054 - 0,064 16,0	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,069 - 0,118 20,0	0,069 - 0,118 20,0	0,069 - 0,118 20,0	-	0,069 - 0,082 20,0	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	0,069 - 0,118 25,0	0,069 - 0,118 25,0	0,069 - 0,118 25,0	-	0,069 - 0,082 25,0	-

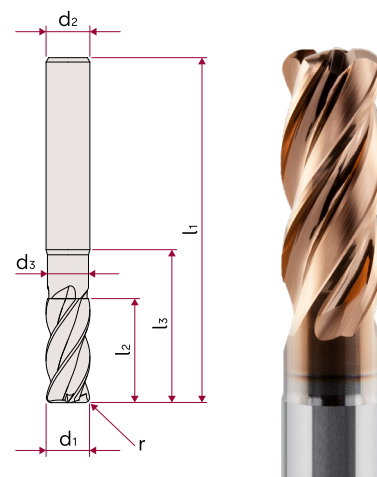
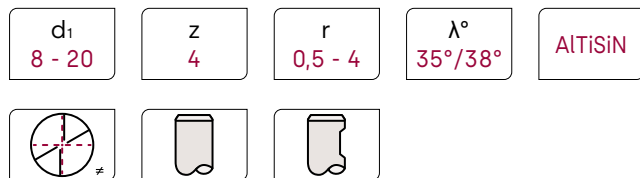
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	●	○	-	○	-
GROB FEIN	76 104 132 108 147 186	55 69 78 98	83 118 118 167	-	33 42 47 59	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung

Torusfräser

MR01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
162742	8	19	27	7,5	63	0,5	8	4	HA
162743	8	19	27	7,5	63	0,5	8	4	HB
162744	8	19	27	7,5	63	1	8	4	HA
162745	8	19	27	7,5	63	1	8	4	HB
162746	8	19	27	7,5	63	1,5	8	4	HA
162747	8	19	27	7,5	63	1,5	8	4	HB
162748	8	19	27	7,5	63	2	8	4	HA
162749	8	19	27	7,5	63	2	8	4	HB
162750	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	HA
162751	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	HB
162752	10	22	32	9,5	72	1	10	4	HA
162753	10	22	32	9,5	72	1	10	4	HB
162754	10	22	32	9,5	72	1,5	10	4	HA
162755	10	22	32	9,5	72	1,5	10	4	HB
162756	10	22	32	9,5	72	2	10	4	HA
162757	10	22	32	9,5	72	2	10	4	HB
162758	12	26	38	11,5	83	0,5	12	4	HA
162759	12	26	38	11,5	83	0,5	12	4	HB
162760	12	26	38	11,5	83	1	12	4	HA
162761	12	26	38	11,5	83	1	12	4	HB
162762	12	26	38	11,5	83	1,5	12	4	HA
162763	12	26	38	11,5	83	1,5	12	4	HB
162764	12	26	38	11,5	83	2	12	4	HA
162765	12	26	38	11,5	83	2	12	4	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
162766	12	26	38	11,5	83	3	12	4	HA
162767	12	26	38	11,5	83	3	12	4	HB
162768	16	32	44	15,5	92	0,5	16	4	HA
162769	16	32	44	15,5	92	0,5	16	4	HB
162770	16	32	44	15,5	92	1	16	4	HA
162771	16	32	44	15,5	92	1	16	4	HB
162772	16	32	44	15,5	92	2	16	4	HA
162773	16	32	44	15,5	92	2	16	4	HB
162774	16	32	44	15,5	92	2,5	16	4	HA
162775	16	32	44	15,5	92	2,5	16	4	HB
162776	16	32	44	15,5	92	3	16	4	HA
162777	16	32	44	15,5	92	3	16	4	HB
162778	16	32	44	15,5	92	4	16	4	HA
162779	16	32	44	15,5	92	4	16	4	HB
162780	20	38	54	19,5	104	0,5	20	4	HA
162781	20	38	54	19,5	104	0,5	20	4	HB
162782	20	38	54	19,5	104	1	20	4	HA
162783	20	38	54	19,5	104	1	20	4	HB
162784	20	38	54	19,5	104	2	20	4	HA
162785	20	38	54	19,5	104	2	20	4	HB
162786	20	38	54	19,5	104	4	20	4	HA
162787	20	38	54	19,5	104	4	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,024 - 0,036 8,0	-	-	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,031 - 0,047 10,0	-	-	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,04 - 0,059 12,0	-	-	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,045 - 0,068 16,0	-	-	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,061 - 0,09 20,0	-	-	-	-

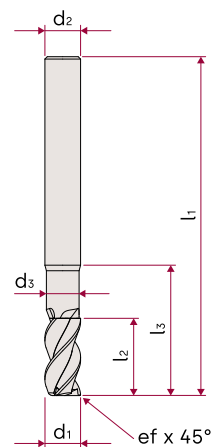
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	●	-	-	-	-
GROB FEIN	-	64 85 90 120	-	-	-	-

● = Hauptanwendung

HPC Fräser

MH01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162670	3	8	-	-	57	0,06	6	3	HA
162671	3	8	-	-	57	0,06	6	3	HB
162672	4	11	-	-	57	0,08	6	3	HA
162673	4	11	-	-	57	0,08	6	3	HB
162674	5	13	-	-	57	0,1	6	3	HA
162675	5	13	-	-	57	0,1	6	3	HB
162676	6	13	21	5,5	57	0,13	6	3	HA
162677	6	13	21	5,5	57	0,13	6	3	HB
162678	8	19	27	7,5	63	0,15	8	3	HA
162679	8	19	27	7,5	63	0,15	8	3	HB
162680	10	22	32	9,5	72	0,2	10	3	HA
162681	10	22	32	9,5	72	0,2	10	3	HB
162682	12	26	38	11,5	83	0,25	12	3	HA
162683	12	26	38	11,5	83	0,25	12	3	HB
162684	16	32	44	15,5	92	0,35	16	3	HA
162685	16	32	44	15,5	92	0,35	16	3	HB
162686	20	38	54	19,5	104	0,4	20	3	HA
162687	20	38	54	19,5	104	0,4	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,01 - 0,014 3,0	-	-	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,012 - 0,018 4,0	-	-	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,015 - 0,022 5,0	-	-	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,017 - 0,026 6,0	-	-	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,022 - 0,032 8,0	-	-	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,028 - 0,042 10,0	-	-	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,036 - 0,053 12,0	-	-	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,041 - 0,061 16,0	-	-	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,055 - 0,081 20,0	-	-	-	-

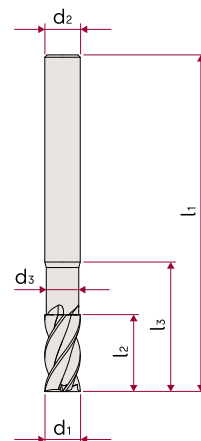
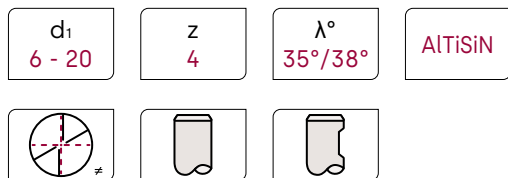
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	●	-	-	-	-
GROB FEIN	-	48 64 68 90	-	-	-	-

● = Hauptanwendung

HPC Fräser

MH02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft
162730	6	13	21	5,5	57	6	4	HA
162731	6	13	21	5,5	57	6	4	HB
162732	8	19	27	7,5	63	8	4	HA
162733	8	19	27	7,5	63	8	4	HB
162734	10	22	32	9,5	72	10	4	HA
162735	10	22	32	9,5	72	10	4	HB
162736	12	26	38	11,5	83	12	4	HA
162737	12	26	38	11,5	83	12	4	HB
162738	16	32	44	15,5	92	16	4	HA
162739	16	32	44	15,5	92	16	4	HB
162740	20	38	54	19,5	104	20	4	HA
162741	20	38	54	19,5	104	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,017 - 0,026 6,0 - 9,0	-	-	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,022 - 0,032 8,0 - 12,0	-	-	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,028 - 0,042 10,0 - 15,0	-	-	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,036 - 0,053 12,0 - 18,0	-	-	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,041 - 0,061 16,0 - 24,0	-	-	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,055 - 0,081 20,0 - 30,0	-	-	-	-

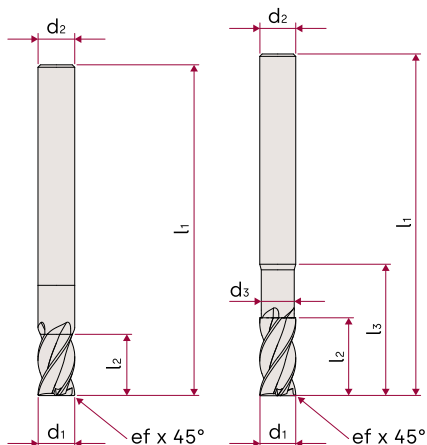
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	●	-	-	-	-
GROB FEIN	-	95 127 135 180	-	-	-	-

● = Hauptanwendung

HPC Fräser

MH03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162688	3	6	-	-	54	0,06	6	4	HA
162689	3	6	-	-	54	0,06	6	4	HB
162706	3	8	18	2,8	57	0,06	6	4	HA
162707	3	8	18	2,8	57	0,06	6	4	HB
162708	3	8	-	-	57	0,06	6	4	HA
162709	3	8	-	-	57	0,06	6	4	HB
162690	4	8	-	-	54	0,08	6	4	HA
162691	4	8	-	-	54	0,08	6	4	HB
162710	4	11	21	3,6	57	0,08	6	4	HA
162711	4	11	21	3,6	57	0,08	6	4	HB
162712	4	11	-	-	57	0,08	6	4	HA
162713	4	11	-	-	57	0,08	6	4	HB
162692	5	9	-	-	54	0,1	6	4	HA
162693	5	9	-	-	54	0,1	6	4	HB
162714	5	13	21	4,6	57	0,1	6	4	HA
162715	5	13	21	4,6	57	0,1	6	4	HB
162716	5	13	-	-	57	0,1	6	4	HA
162717	5	13	-	-	57	0,1	6	4	HB
162694	6	10	-	-	54	0,13	6	4	HA
162695	6	10	-	-	54	0,13	6	4	HB
162718	6	13	21	5,5	57	0,13	6	4	HA
162719	6	13	21	5,5	57	0,13	6	4	HB
162788	6	22	-	-	62	0,13	6	4	HA
162789	6	22	-	-	62	0,13	6	4	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162696	8	12	-	-	58	0,15	8	4	HA
162697	8	12	-	-	58	0,15	8	4	HB
162720	8	19	27	7,5	63	0,15	8	4	HA
162721	8	19	27	7,5	63	0,15	8	4	HB
162790	8	28	-	-	68	0,15	8	4	HA
162791	8	28	-	-	68	0,15	8	4	HB
162698	10	14	-	-	66	0,2	10	4	HA
162699	10	14	-	-	66	0,2	10	4	HB
162722	10	22	32	9,5	72	0,2	10	4	HA
162723	10	22	32	9,5	72	0,2	10	4	HB
162792	10	33	-	-	80	0,2	10	4	HA
162793	10	33	-	-	80	0,2	10	4	HB
162700	12	16	-	-	73	0,25	12	4	HA
162701	12	16	-	-	73	0,25	12	4	HB
162724	12	26	38	11,5	83	0,25	12	4	HA
162725	12	26	38	11,5	83	0,25	12	4	HB
162794	12	42	-	-	93	0,25	12	4	HA
162795	12	42	-	-	93	0,25	12	4	HB
162702	16	22	-	-	82	0,35	16	4	HA
162703	16	22	-	-	82	0,35	16	4	HB
162726	16	32	44	15,5	92	0,35	16	4	HA
162727	16	32	44	15,5	92	0,35	16	4	HB
162796	16	53	-	-	108	0,35	16	4	HA
162797	16	53	-	-	108	0,35	16	4	HB
162704	20	26	-	-	92	0,4	20	4	HA
162705	20	26	-	-	92	0,4	20	4	HB
162728	20	38	54	19,5	104	0,4	20	4	HA
162729	20	38	54	19,5	104	0,4	20	4	HB
162798	20	68	-	-	126	0,4	20	4	HA
162799	20	68	-	-	126	0,4	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,011 - 0,018 3,0	-	-	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,014 - 0,022 4,0	-	-	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,017 - 0,026 5,0	-	-	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,014 - 0,032 6,0 - 18,0	-	-	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,018 - 0,04 8,0 - 24,0	-	-	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,023 - 0,052 10,0 - 30,0	-	-	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,029 - 0,065 12,0 - 36,0	-	-	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,033 - 0,075 16,0 - 48,0	-	-	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,044 - 0,1 20,0 - 60,0	-	-	-	-

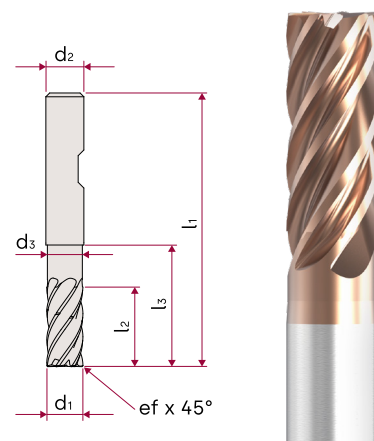
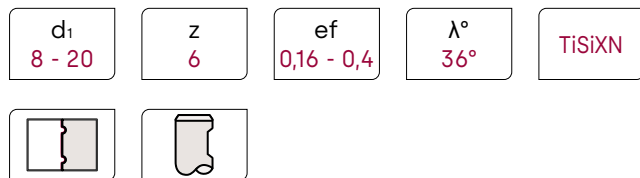
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	●	-	-	-	-
GROB FEIN	-	57 64 85 90 120 132	-	-	-	-

● = Hauptanwendung

Trochoidalfräser

MT01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z
161677	8	19	25	7,8	63	0,16	8	6
161682	8	24	30	7,8	68	0,16	8	6
161688	8	32	-	-	74	0,16	8	6
161693	8	40	-	-	81	0,16	8	6
161678	10	22	30	9,8	72	0,2	10	6
161683	10	30	35	9,8	80	0,2	10	6
161689	10	40	-	-	89	0,2	10	6
161694	10	50	-	-	96	0,2	10	6
161679	12	26	36	11,8	83	0,24	12	6
161684	12	36	45	11,8	93	0,24	12	6
161690	12	48	-	-	100	0,24	12	6
161695	12	60	-	-	112	0,24	12	6
161685	14	42	50	13,8	99	0,28	14	6
161680	16	32	42	15,8	92	0,32	16	6
161686	16	48	55	15,8	108	0,32	16	6
161691	16	64	-	-	123	0,32	16	6
161696	16	80	-	-	136	0,32	16	6
161681	20	41	52	19,8	104	0,4	20	6
161687	20	60	70	19,8	126	0,4	20	6
161692	20	80	-	-	140	0,4	20	6
161697	20	100	-	-	160	0,4	20	6

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
8	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	0,048 - 0,088 0,4 - 0,8 0,0368 - 0,048	-	-	-	-
10	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	0,06 - 0,11 0,5 - 1 0,046 - 0,06	-	-	-	-
12	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	0,072 - 0,132 0,6 - 1,2 0,0552 - 0,072	-	-	-	-
14	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	0,084 - 0,154 0,7 - 1,4 0,0644 - 0,084	-	-	-	-
16	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	0,096 - 0,176 0,8 - 1,6 0,0736 - 0,096	-	-	-	-
20	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	0,12 - 0,22 1 - 2 0,092 - 0,12	-	-	-	-

① a_p ist maximale Schneidenlänge (l_2)

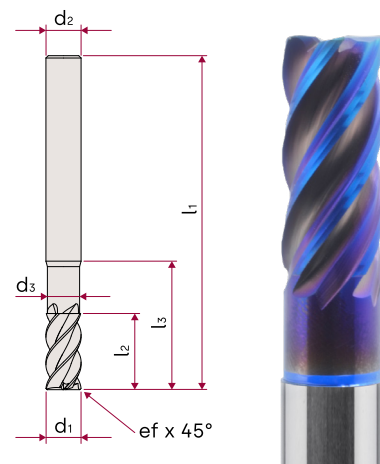
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	●	-	-	-	-
GROB FEIN	-	120 160 220 -	-	-	-	-

① ● = Hauptanwendung

Trochoidalfräser

MT02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
163836	6	13	21	5,5	57	0,2	6	4	HA
163837	6	13	21	5,5	57	0,2	6	4	HB
163838	8	19	27	7,5	63	0,2	8	5	HA
163839	8	19	27	7,5	63	0,2	8	5	HB
163840	10	22	32	9,5	72	0,3	10	5	HA
163841	10	22	32	9,5	72	0,3	10	5	HB
163842	12	26	38	11,5	83	0,3	12	5	HA
163843	12	26	38	11,5	83	0,3	12	5	HB
163844	16	32	44	15,5	92	0,4	16	5	HA
163845	16	32	44	15,5	92	0,4	16	5	HB
163846	20	38	54	19,5	104	0,5	20	5	HA
163847	20	38	54	19,5	104	0,5	20	5	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	0,055 - 0,065 12,0	0,052 - 0,06 12,0	-	-	-	0,04 - 0,045 12,0
8	f_z (mm) a_p (mm)	0,065 - 0,075 16,0	0,06 - 0,07 16,0	-	-	-	0,045 - 0,05 16,0
10	f_z (mm) a_p (mm)	0,08 - 0,1 20,0	0,073 - 0,085 20,0	-	-	-	0,06 - 0,07 20,0
12	f_z (mm) a_p (mm)	0,1 - 0,12 24,0	0,088 - 0,1 24,0	-	-	-	0,072 - 0,085 24,0
16	f_z (mm) a_p (mm)	0,13 - 0,15 32,0	0,11 - 0,13 32,0	-	-	-	0,086 - 0,1 32,0
20	f_z (mm) a_p (mm)	0,17 - 0,2 40,0	0,14 - 0,17 40,0	-	-	-	0,1 - 0,12 40,0

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	●	-	-	-	55
GROB FEIN	- 100 185 380	- 130 200	-	-	-	- 52 60

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | 55 = HRC 45-55



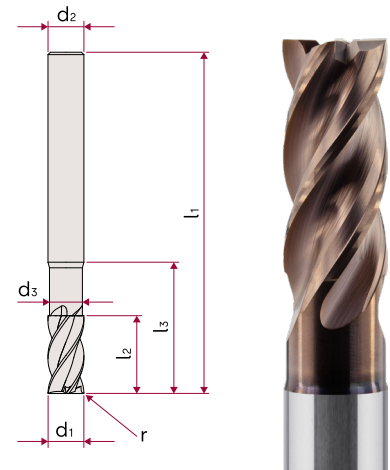
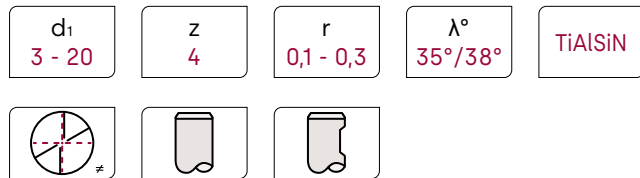
S – Speziallegierungen & Titan

	z	Seite
Schaftfräser		168
SX01	4	168
HPC Fräser		170
SH01	4	170

	z	Seite
Trochoidalfräser		172
ST01	5	172
ST02	5	174

Schaftfräser

SX01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	Zylinderschaft
162652	3	8	-	-	57	0,1	6	4	HA
162653	3	8	-	-	57	0,1	6	4	HB
162654	4	11	-	-	57	0,1	6	4	HA
162655	4	11	-	-	57	0,1	6	4	HB
162656	5	13	-	-	57	0,1	6	4	HA
162657	5	13	-	-	57	0,1	6	4	HB
162658	6	13	21	5,5	57	0,1	6	4	HA
162659	6	13	21	5,5	57	0,1	6	4	HB
162660	8	19	27	7,5	63	0,2	8	4	HA
162661	8	19	27	7,5	63	0,2	8	4	HB
162662	10	22	32	9,5	72	0,2	10	4	HA
162663	10	22	32	9,5	72	0,2	10	4	HB
162664	12	26	38	11,5	83	0,2	12	4	HA
162665	12	26	38	11,5	83	0,2	12	4	HB
162666	16	32	44	15,5	92	0,3	16	4	HA
162667	16	32	44	15,5	92	0,3	16	4	HB
162668	20	38	54	19,5	104	0,3	20	4	HA
162669	20	38	54	19,5	104	0,3	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,015 - 0,017 3,0	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,018 - 0,02 4,0	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,022 - 0,025 5,0	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,026 - 0,03 6,0	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,035 - 0,04 8,0	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,042 - 0,048 10,0	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,053 - 0,06 12,0	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,068 - 0,077 16,0	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,079 - 0,09 20,0	-

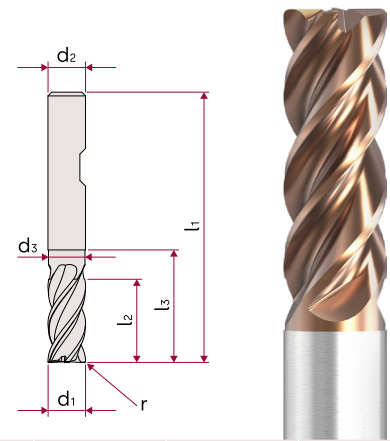
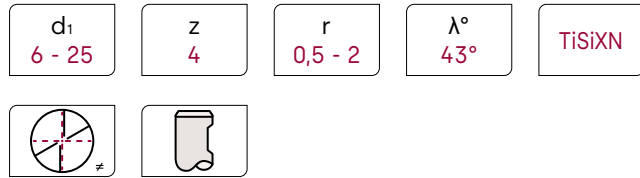
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	●	-
GROB FEIN	-	-	-	-	53 62 65 80	-

● = Hauptanwendung

HPC Fräser

SH01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
161698	6	13	20	5,8	57	0,5	6	4
161699	6	13	20	5,8	57	1	6	4
161700	8	21	25	7,8	63	0,5	8	4
161701	8	21	25	7,8	63	1	8	4
161702	10	22	30	9,8	72	0,5	10	4
161703	10	22	30	9,8	72	1	10	4
161704	12	26	36	11,8	83	0,5	12	4
161705	12	26	36	11,8	83	1	12	4
161706	16	36	42	15,8	92	1	16	4
161707	16	36	42	15,8	92	2	16	4
161708	20	41	55	19,7	104	1	20	4
161709	20	41	55	19,7	104	2	20	4
161710	25	50	65	24,7	136	2	25	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,025 - 0,035 6	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,033 - 0,045 8	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,039 - 0,054 10	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,045 - 0,062 12	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,055 - 0,075 16	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,062 - 0,086 20	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	-	0,07 - 0,096 25	-

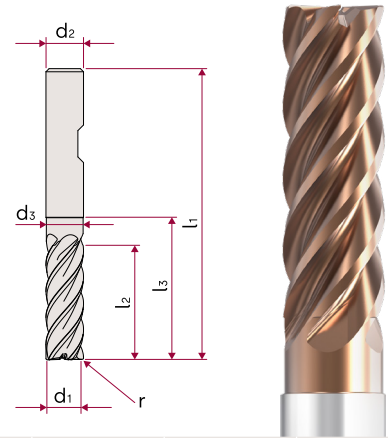
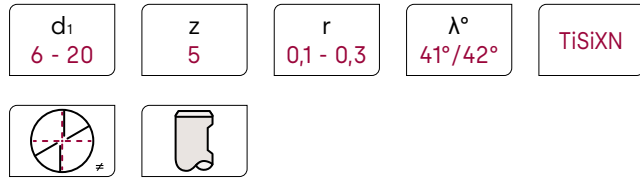
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	 	-
GROB FEIN	-	-	-	-	50 120 160 -	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | T = Titan | HWF = Hochwarmfeste Legierungen

Trochoidalfräser

ST01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
161711	6	18	25	5,8	62	0,1	6	5
161712	8	24	30	7,8	68	0,2	8	5
161713	10	30	35	9,8	80	0,2	10	5
161714	12	36	45	11,8	93	0,3	12	5
161715	16	48	55	15,8	108	0,3	16	5
161716	20	60	70	19,8	126	0,3	20	5

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	0,018 - 0,078 0,24 - 0,72 0,0228 - 0,036	-
8	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	0,024 - 0,104 0,32 - 0,96 0,0304 - 0,048	-
10	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	0,03 - 0,13 0,4 - 1,2 0,038 - 0,06	-
12	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	0,036 - 0,156 0,48 - 1,44 0,0456 - 0,072	-
16	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	0,048 - 0,208 0,64 - 1,92 0,0608 - 0,096	-
20	f_z (mm) a_e (mm) hm max (mm)	-	-	-	-	0,06 - 0,26 0,8 - 2,4 0,076 - 0,12	-

① a_p ist maximale Schneidenlänge (l_2)

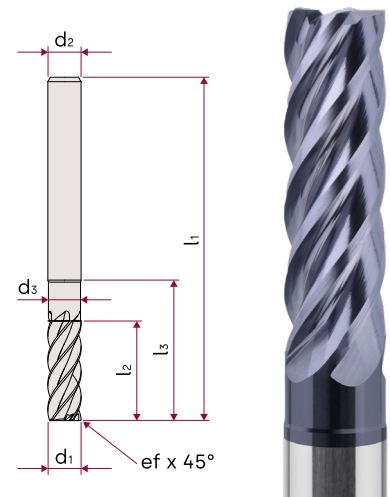
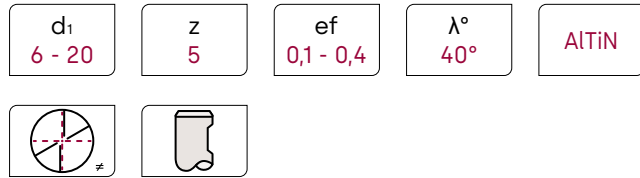
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	-	●	-
GROB FEIN	-	-	-	-	35 70 170 -	-

① ● = Hauptanwendung

Trochoidalfräser

ST02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z
163779	6	18	25	5,8	62	0,1	6	5
163780	8	24	30	7,8	68	0,15	8	5
163781	10	30	35	9,8	80	0,2	10	5
163782	12	36	45	11,8	93	0,2	12	5
163783	16	48	55	15,8	108	0,3	16	5
163784	20	60	70	19,8	126	0,4	20	5

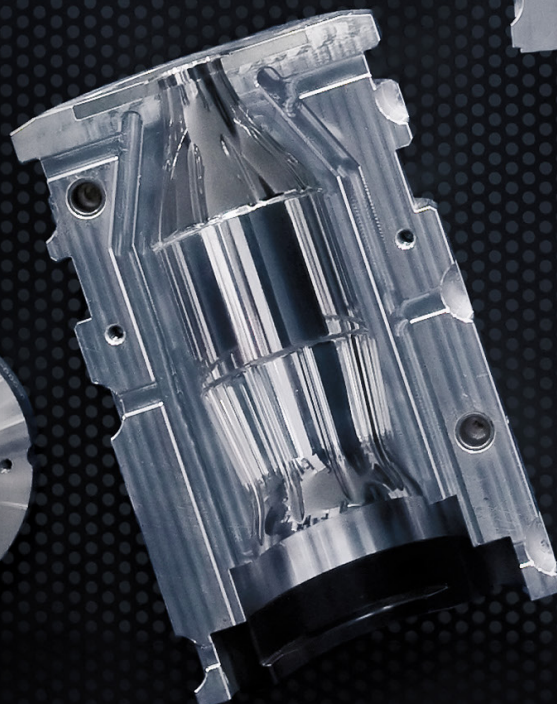
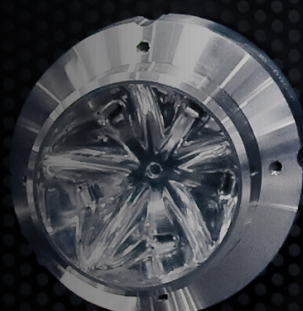
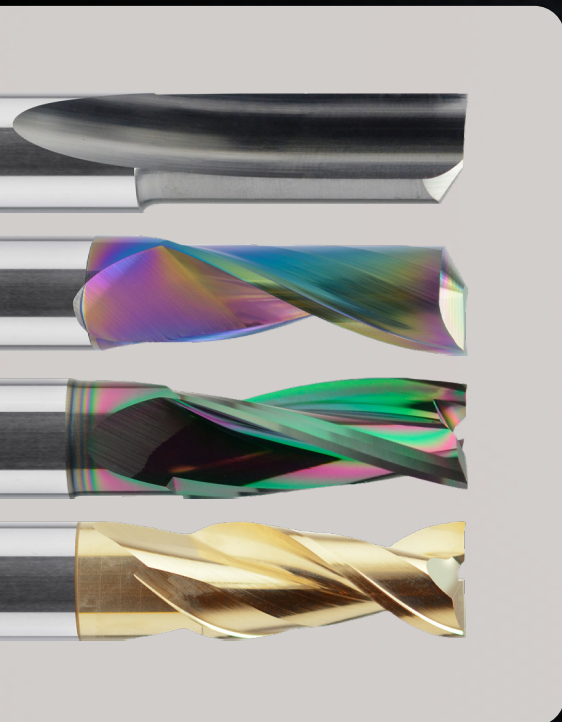
Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,055 - 0,06 15,0	-	-	0,055 - 0,06 15,0	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,06 - 0,07 20,0	-	-	0,06 - 0,07 20,0	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,07 - 0,085 25,0	-	-	0,07 - 0,085 25,0	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,085 - 0,1 30,0	-	-	0,085 - 0,1 30,0	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,1 - 0,13 40,0	-	-	0,1 - 0,13 40,0	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	0,13 - 0,17 50,0	-	-	0,13 - 0,17 50,0	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	○	-	-	●	-
GROB FEIN	-	- 120 180	-	-	- 90 130	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung



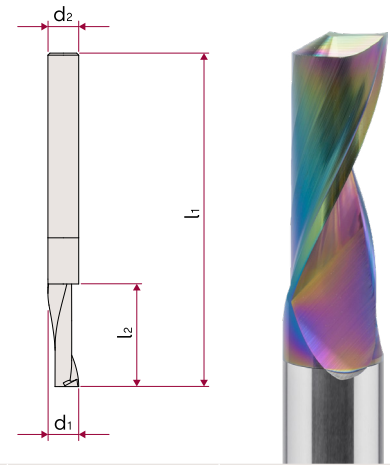
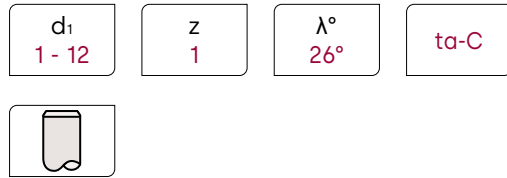
N – NE-Metalle & Kunststoffe

	z	Seite
Schaftfräser		178
NE01	1	178
NE02	1	180
NE03	1	182
NE04	1	184
NX05	2	186
NX06	2	188
NX09	3	190
NX11	3	192
NX12	3	194
NX13	3	196
NX14	3 - 4	198
NX15	6	200
Torusfräser		202
NR01	2	202
NR02	2	206
Vollradiusfräser		210
NV01	2	210
NV02	2	212
HPC Fräser		216
NH01	3	216
NH02	3	219
NH03	3	221
NH04	3	224
NH05	3	226
NH06	3	228
NH07	3	230
NH08	4	232
NH09	4	235

	z	Seite
Trochoidalfräser		237
NT01	2 - 4	237
NT02	3	239
NT03	3	241
CVD-D Fräser – Schaftfräser		243
NR03	2	243
CVD-D Fräser – Vollradiusfräser		245
NV03	2	245
Graphit – Schaftfräser		247
GX01	2	247
GX02	8 - 16	248
Graphit – Torusfräser		250
GR03	2	250
GR04	2	252
GR05	4	259
Graphit – Vollradiusfräser		262
GV01	2	262
GV02	2	268
GV03	9 - 20	270
CFK/GFK – Schaftfräser		272
CX01	8	272
CX02	8	274
CX03	8	276
CX04	8	278

Schaftfräser

NE01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
163912	1	4	50	3	1
163913	1,5	6	50	3	1
163914	2	8	50	3	1
163915	3	12	50	3	1
163916	4	15	60	4	1
163917	5	17	60	5	1
163918	6	20	65	6	1
163919	8	22	65	8	1
163920	10	25	75	10	1
163921	12	30	80	12	1

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,004 - 0,005 1,0	-	-
1,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,004 - 0,005 1,5	-	-
2	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,008 2,0	-	-
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,008 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,018 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,018 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,025 - 0,03 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,04 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,05 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,06 - 0,071 12,0	-	-

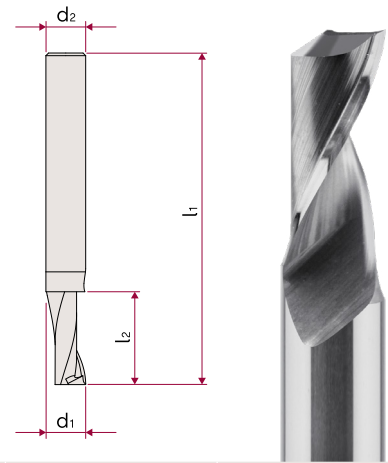
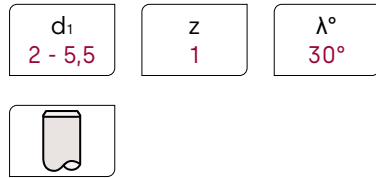
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	99 156 445 140 560 630	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

Schaftfräser

NE02



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
164226	2	6	50	6	1
164227	2	8	40	3	1
164228	2	10	40	2	1
164229	3	10	40	3	1
164230	3	10	50	6	1
164231	4	12	50	4	1
164232	4	12	50	6	1
164233	5	14	50	5	1
164234	5	14	50	6	1
164235	6	14	50	6	1
164236	6	20	60	6	1
164237	6	35	75	6	1
164238	8	25	63	8	1
164239	10	25	72	10	1
164240	12	25	83	12	1
164241	1,5	6	40	3	1
164242	2,5	8	50	6	1
164243	3,5	10	50	6	1
164244	4,5	12	50	6	1
164245	5,5	14	50	6	1

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
2 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,008 2,0 - 2,5	-	-
3 - 3,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,02 3,0 - 3,5	-	-
4 - 4,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,02 4,0 - 4,5	-	-
5 - 5,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,03 5,0 - 5,5	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

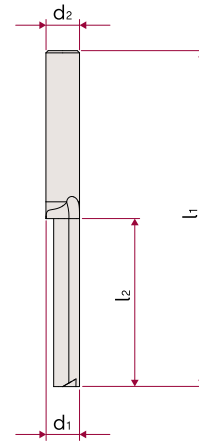
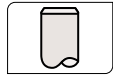
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU	-	-
GROB FEIN	-	-	-	85 141 120 200	-	-

 ● = Hauptanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

NE03

d ₁ 1,5 - 12	z 1
----------------------------	--------



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z
164225	1,5	6	40	3	1
164212	2	6	40	3	1
164213	2	10	60	6	1
164214	3	12	40	3	1
164215	3	15	60	6	1
164216	4	15	60	6	1
164217	5	16	60	6	1
164218	6	20	60	6	1
164219	6	30	60	6	1
164220	6	35	75	6	1
164221	8	22	63	8	1
164222	8	40	100	8	1
164223	10	25	72	10	1
164224	12	30	83	12	1

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,002 - 0,004 1,5	-	-
2	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,008 2,0	-	-
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,008 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,02 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,02 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,009 - 0,03 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,011 - 0,04 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,06 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,06 12,0	-	-

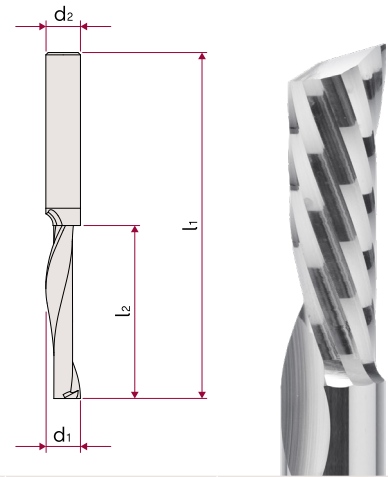
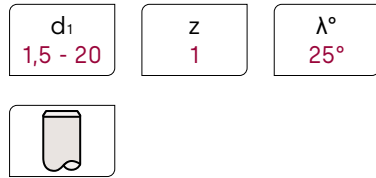
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU	-	-
GROB FEIN	-	-	-	85 141 120 200	-	-

● = Hauptanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

NE04



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
164263	1,5	6	40	3	1
164246	2	6	40	3	1
164247	2	10	40	2	1
164248	2	10	60	6	1
164266	2,5	6	40	2,5	1
164249	3	10	60	6	1
164250	3	12	40	3	1
164251	3	12	60	6	1
164252	3	15	60	6	1
164253	4	15	40	4	1
164254	4	15	60	6	1
164255	5	16	60	6	1
164256	6	20	60	6	1
164257	6	30	60	6	1
164258	6	35	75	6	1
164259	8	22	63	8	1
164260	10	25	72	10	1
164261	12	30	83	12	1
164262	14	30	83	14	1
164264	16	35	92	16	1
164265	20	40	104	20	1

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1,5 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,002 - 0,008 1,5 - 2,5	-	-
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,02 3,0 - 4,0	-	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,03 5,0 - 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,011 - 0,04 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,06 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,06 12	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,08 14	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,08 16	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,1 20	-	-

P/K – Stahl/Gusseisen

H – Harte Werkstoffe

M – Nichtrostende
StähleSchnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU	-	-
GROB FEIN	-	-	-	85 99 141 100 140 200	-	-

● = Hauptanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

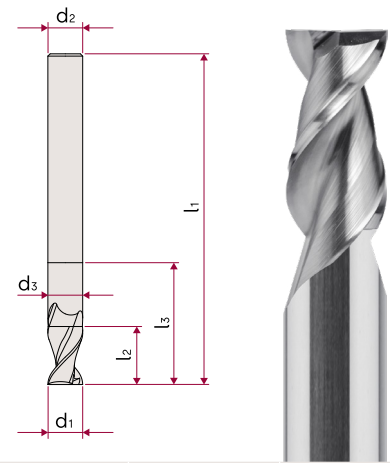
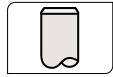
S – Speziallegierungen
& TitanN – NE-Metalle
& KunststoffeTechnische
Informationen

Index

Schaftfräser

NX05

d_1 1,5 - 20	z 2	λ° 45°
-------------------	----------	------------------------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
162640	1,5	3	6	1,4	57	6	2
162641	2	6	9,5	1,92	57	6	2
162642	2,5	7	10	2,4	57	6	2
162643	3	7	10	2,9	57	6	2
162644	4	8	15	3,8	57	6	2
162645	5	10	16	4,75	57	6	2
162646	6	10	-	-	57	6	2
162647	8	16	-	-	63	8	2
162648	10	19	-	-	72	10	2
162649	12	22	-	-	83	12	2
162650	16	26	-	-	92	16	2
162651	20	32	-	-	104	20	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,006 - 0,007 1,5	-	-
2 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,009 - 0,01 2,0 - 2,5	-	-
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,009 - 0,01 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,018 - 0,02 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,018 - 0,02 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,026 - 0,03 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,04 - 0,045 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,053 - 0,06 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,053 - 0,06 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,062 - 0,07 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,079 - 0,09 20,0	-	-

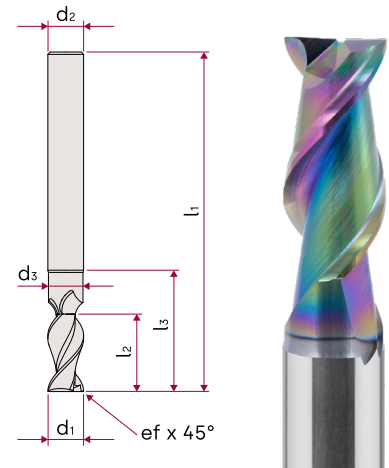
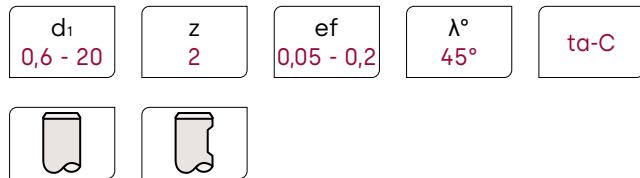
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU	-	-
GROB FEIN	-	-	-	116 155 232 150 250 300	-	-

● = Hauptanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

NX06



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
163922	0,6	2	5	0,55	50	0,05	6	2	HA
163923	1	3	8	0,9	50	0,05	6	2	HA
163924	1,5	4	10	1,4	50	0,05	6	2	HA
163925	2	6	12	1,9	50	0,05	6	2	HA
163926	3	8	18	2,9	57	0,1	6	2	HA
163927	3	8	18	2,9	57	0,1	6	2	HB
163928	4	11	18	3,9	57	0,1	6	2	HA
163929	4	11	18	3,9	57	0,1	6	2	HB
163930	5	13	20	4,9	57	0,1	6	2	HA
163931	5	13	20	4,9	57	0,1	6	2	HB
163932	6	13	20	5,8	57	0,1	6	2	HA
163933	6	13	20	5,8	57	0,1	6	2	HB
163934	8	19	26	7,8	63	0,1	8	2	HA
163935	8	19	26	7,8	63	0,1	8	2	HB
163936	10	22	29	9,7	72	0,2	10	2	HA
163937	10	22	29	9,7	72	0,2	10	2	HB
163938	12	26	36	11,7	83	0,2	12	2	HA
163939	12	26	36	11,7	83	0,2	12	2	HB
163940	14	26	36	13,7	83	0,2	14	2	HA
163941	14	26	36	13,7	83	0,2	14	2	HB
163942	16	32	42	15,7	92	0,2	16	2	HA
163943	16	32	42	15,7	92	0,2	16	2	HB
163944	18	32	45	17,7	92	0,2	18	2	HA
163945	18	32	45	17,7	92	0,2	18	2	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
163946	20	38	52	19,5	104	0,2	20	2	HA
163947	20	38	52	19,5	104	0,2	20	2	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,6 - 1	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,004 - 0,008 0,6 - 1,0	-	-
1,5 - 2	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,006 - 0,01 1,5 - 2,0	-	-
3	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,007 - 0,01 3,0	-	-
4	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,015 - 0,02 4,0	-	-
5	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,019 - 0,025 5,0	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,022 - 0,03 6,0	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,031 - 0,042 8,0	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,041 - 0,055 10,0	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,056 - 0,075 12,0	-	-
14	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,056 - 0,075 14,0	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,074 - 0,1 16,0	-	-
18	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,074 - 0,1 18,0	-	-
20	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,089 - 0,12 20,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

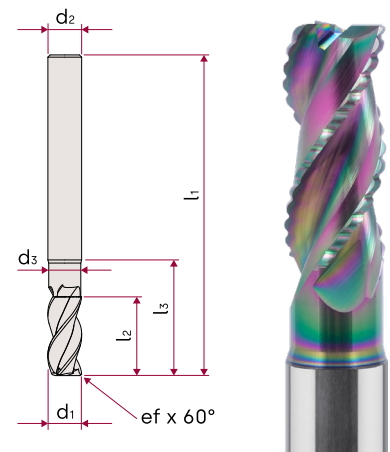
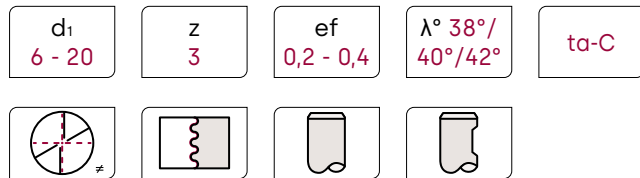
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	  	-	-
GROB FEIN	-	-	-	137 314 438 250 450 800	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

Produktübersicht
P/K – Stahl/Gusseisen
H – Harte Werkstoffe
M – Nichtrostende Stähle
S – Speziallegierungen & Titan
N – NE-Metalle & Kunststoffe
Technische Informationen
Index

Schaftfräser

NX09



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
164143	6	14	20	5,7	57	0,2	6	3	HA
164144	6	14	20	5,7	57	0,2	6	3	HB
164145	8	21	26	7,4	63	0,25	8	3	HA
164146	8	21	26	7,4	63	0,25	8	3	HB
164147	10	23	31	9,5	72	0,3	10	3	HA
164148	10	23	31	9,5	72	0,3	10	3	HB
164149	12	27	37	11	83	0,35	12	3	HA
164150	12	27	37	11	83	0,35	12	3	HB
164151	16	36	43	15	92	0,4	16	3	HA
164152	16	36	43	15	92	0,4	16	3	HB
164153	20	41	52	19	104	0,4	20	3	HA
164154	20	41	52	19	104	0,4	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,088 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,11 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,037 - 0,14 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,04 - 0,18 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,051 - 0,22 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,061 - 0,28 20,0	-	-

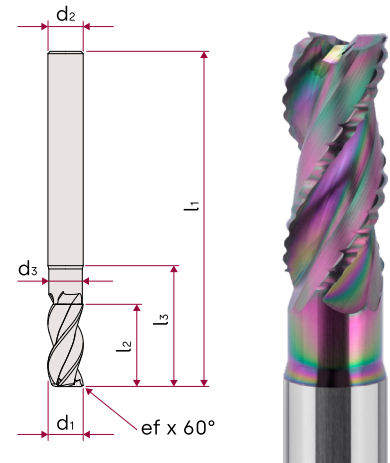
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	● A	-	-
GROB FEIN	-	-	-	141 396 424 200 320 600	-	-

● = Hauptanwendung | A = Aluminium

Schaftfräser

NX11



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
162615	6	14	20	5,7	57	0,2	6	3	HA
162616	6	14	20	5,7	57	0,2	6	3	HB
162617	8	21	26	7,4	63	0,25	8	3	HA
162618	8	21	26	7,4	63	0,25	8	3	HB
162619	10	23	31	9,5	72	0,3	10	3	HA
162620	10	23	31	9,5	72	0,3	10	3	HB
162621	12	27	37	11	83	0,35	12	3	HA
162622	12	27	37	11	83	0,35	12	3	HB
162623	16	36	43	15	92	0,4	16	3	HA
162624	16	36	43	15	92	0,4	16	3	HB
162625	20	41	52	19	104	0,4	20	3	HA
162626	20	41	52	19	104	0,4	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,038 - 0,11 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,14 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,046 - 0,18 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,051 - 0,22 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,063 - 0,28 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,076 - 0,35 20,0	-	-

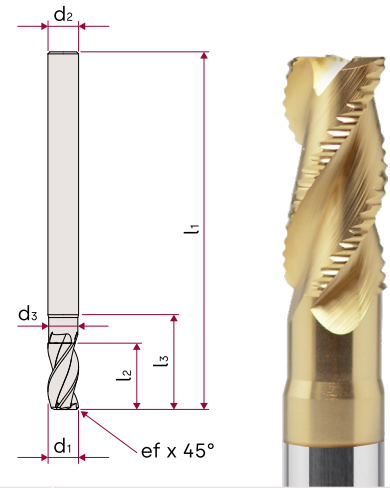
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	● A	-	-
GROB FEIN	-	-	-	177 247 530 205 400 750	-	-

● = Hauptanwendung | A = Aluminium

Schaftfräser

NX12



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
162633	6	10	24	5,5	63	0,3	6	3	HA
162627	6	13	18	5,7	70	0,4	6	3	HA
162634	8	12	29	7,5	72	0,4	8	3	HA
162628	8	21	25	7,4	80	0,4	8	3	HA
162635	10	14	35	9,5	83	0,5	10	3	HA
162629	10	22	30	9,2	80	0,4	10	3	HA
162636	12	16	50	11,4	100	0,6	12	3	HA
162630	12	26	36	11	90	0,4	12	3	HA
162637	16	20	63	15,2	115	0,8	16	3	HA
162631	16	36	42	15	100	0,4	16	3	HB
162638	20	20	70	19	125	1	20	3	HA
162632	20	41	52	19	120	0,4	20	3	HB
162639	25	25	75	23,75	135	1,25	25	3	HA

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,038 - 0,065 6,0	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,042 - 0,085 8,0	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,046 - 0,1 10,0	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,051 - 0,12 12,0	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,063 - 0,15 16,0	-	-
20	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,076 - 0,2 20,0	-	-
25	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,093 - 0,22 25,0	-	-

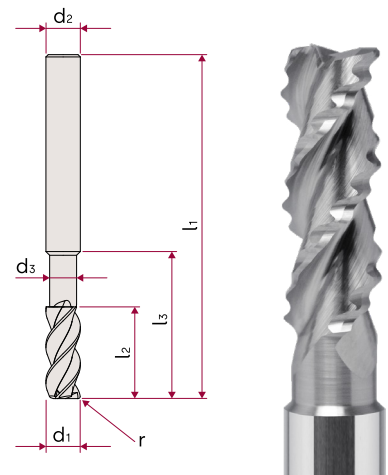
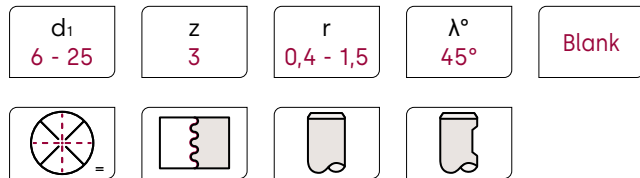
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	177 283 445 250 400 630	-	-

  = Hauptanwendung | A = Aluminium

Schaftfräser

NX13



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	Zylinderschaft
162861	6	16	25	4,7	60	0,4	6	3	HA
162862	6	16	25	4,7	60	0,4	6	3	HB
162863	8	25	33	6,3	78	0,5	8	3	HA
162864	8	25	33	6,3	78	0,5	8	3	HB
162865	10	28	35	8,2	78	0,6	10	3	HA
162866	10	28	35	8,2	78	0,6	10	3	HB
162867	12	32	40	10,2	89	0,8	12	3	HA
162868	12	32	40	10,2	89	0,8	12	3	HB
162869	14	32	40	12	89	1	14	3	HA
162870	14	32	40	12	89	1	14	3	HB
162871	16	36	45	14	96	1	16	3	HA
162872	16	36	45	14	96	1	16	3	HB
162873	20	45	60	17,5	111	1,2	20	3	HA
162874	20	45	60	17,5	111	1,2	20	3	HB
162875	25	50	65	21,8	121	1,5	25	3	HA
162876	25	50	65	21,8	121	1,5	25	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,035 - 0,041 6,0	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,035 - 0,041 8,0	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,044 - 0,075 10,0	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,044 - 0,075 12,0	-	-
14	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,054 - 0,064 14,0	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,054 - 0,064 16,0	-	-
20	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,067 - 0,08 20,0	-	-
25	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,084 - 0,01 25,0	-	-

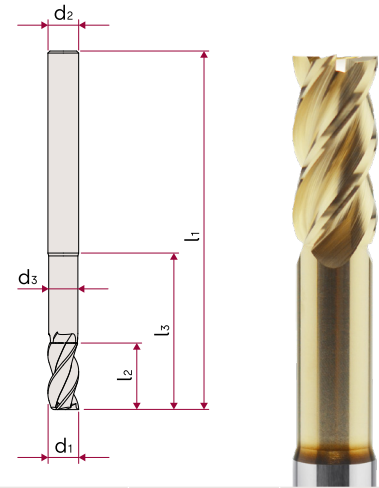
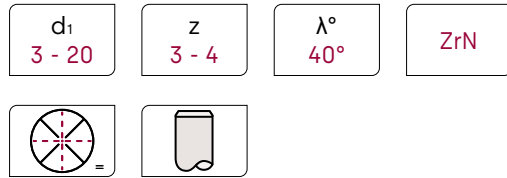
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	● A	-	-
GROB FEIN	-	-	-	127 212 318 180 300 450	-	-

● = Hauptanwendung | A = Aluminium

Schaftfräser

NX14



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
162877	3	8	20	2,7	70	6	3
162878	4	11	25	3,7	70	6	3
162879	5	13	30	4,7	70	6	3
162880	6	13	30	5,7	70	6	3
162881	8	20	35	7,4	80	8	3
162882	10	22	45	9,2	90	10	3
162883	12	26	55	11	100	12	4
162884	16	36	65	15	115	16	4
162885	20	41	75	19	125	20	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,01 - 0,015 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,025 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,025 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,035 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,037 - 0,055 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,044 - 0,065 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,054 - 0,08 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,074 - 0,11 20,0	-	-

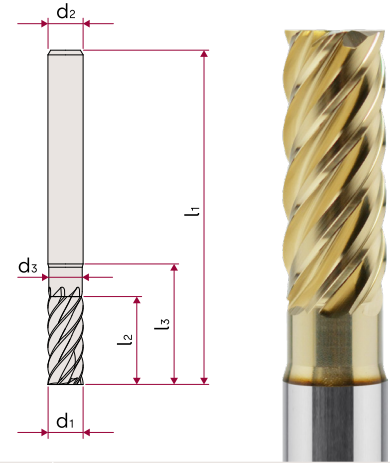
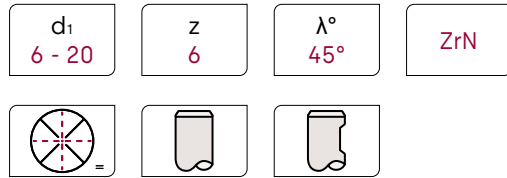
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	● (A) ○ (KU)	-	-
GROB FEIN	-	-	-	157 246 313 350 500 700	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Schaftfräser

NX15



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft
162567	6	15	20	5,7	57	6	6	HA
162568	6	15	20	5,7	57	6	6	HB
162569	6	15	43	5,7	80	6	6	HA
162570	8	20	26	7,4	63	8	6	HA
162571	8	20	62	7,4	100	8	6	HA
162572	10	25	32	9,2	73	10	6	HA
162573	10	25	32	9,2	73	10	6	HB
162574	10	25	58	9,2	100	10	6	HA
162575	12	30	37	11	83	12	6	HA
162576	12	30	73	11	120	12	6	HA
162577	16	40	45	15	93	16	6	HA
162578	16	40	45	15	93	16	6	HB
162579	16	40	100	15	150	16	6	HA
162580	20	50	53	19	104	20	6	HA
162581	20	50	53	19	104	20	6	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,04 9,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,04 12,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,05 15,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,05 18,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,028 - 0,06 24,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,05 - 0,07 30,0	-	-

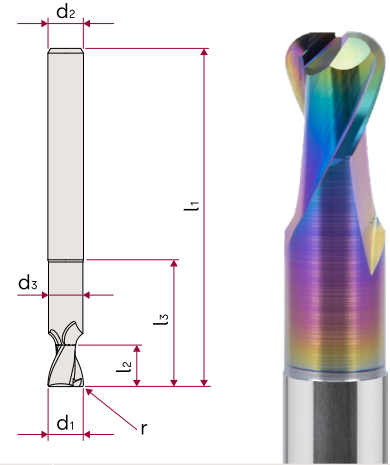
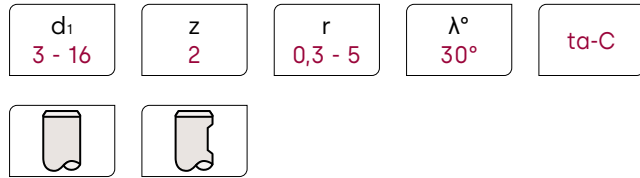
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	● ○	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 126 280 450	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Torusfräser

NR01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164053	3	4	14	2,9	50	0,3	6	2	HA
164054	3	4	14	2,9	50	0,3	6	2	HB
164021	3	4	32	2,9	75	0,3	6	2	HA
164022	3	4	32	2,9	75	0,3	6	2	HB
164055	4	5	16	3,9	50	0,3	6	2	HA
164056	4	5	16	3,9	50	0,3	6	2	HB
164023	4	5	36	3,9	75	0,3	6	2	HA
164024	4	5	36	3,9	75	0,3	6	2	HB
164057	5	6	18	4,9	54	0,3	6	2	HA
164058	5	6	18	4,9	54	0,3	6	2	HB
164025	5	6	40	4,9	75	0,3	6	2	HA
164026	5	6	40	4,9	75	0,3	6	2	HB
164059	6	7	21	5,8	57	0,3	6	2	HA
164060	6	7	21	5,8	57	0,3	6	2	HB
164061	6	7	21	5,8	57	1	6	2	HA
164062	6	7	21	5,8	57	1	6	2	HB
164063	6	7	21	5,8	57	2	6	2	HA
164064	6	7	21	5,8	57	2	6	2	HB
164027	6	7	44	5,8	80	0,3	6	2	HA
164028	6	7	44	5,8	80	0,3	6	2	HB
164029	6	7	44	5,8	80	1	6	2	HA
164030	6	7	44	5,8	80	1	6	2	HB
164031	6	7	44	5,8	80	2	6	2	HA
164032	6	7	44	5,8	80	2	6	2	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164065	8	9	27	7,8	63	0,3	8	2	HA
164066	8	9	27	7,8	63	0,3	8	2	HB
164067	8	9	27	7,8	63	1	8	2	HA
164068	8	9	27	7,8	63	1	8	2	HB
164069	8	9	27	7,8	63	2	8	2	HA
164070	8	9	27	7,8	63	2	8	2	HB
164033	8	9	54	7,8	100	0,3	8	2	HA
164034	8	9	54	7,8	100	0,3	8	2	HB
164035	8	9	54	7,8	100	1	8	2	HA
164036	8	9	54	7,8	100	1	8	2	HB
164037	8	9	54	7,8	100	2	8	2	HA
164038	8	9	54	7,8	100	2	8	2	HB
164071	10	11	32	9,7	72	0,3	10	2	HA
164072	10	11	32	9,7	72	0,3	10	2	HB
164073	10	11	32	9,7	72	1,5	10	2	HA
164074	10	11	32	9,7	72	1,5	10	2	HB
164075	10	11	32	9,7	72	3	10	2	HA
164076	10	11	32	9,7	72	3	10	2	HB
164039	10	11	60	9,7	100	0,3	10	2	HA
164040	10	11	60	9,7	100	0,3	10	2	HB
164041	10	11	60	9,7	100	1,5	10	2	HA
164042	10	11	60	9,7	100	1,5	10	2	HB
164043	10	11	60	9,7	100	3	10	2	HA
164044	10	11	60	9,7	100	3	10	2	HB
164077	12	13	38	11,7	83	1,5	12	2	HA
164078	12	13	38	11,7	83	1,5	12	2	HB
164079	12	13	38	11,7	83	4	12	2	HA
164080	12	13	38	11,7	83	4	12	2	HB
164045	12	13	75	11,7	120	1,5	12	2	HA
164046	12	13	75	11,7	120	1,5	12	2	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164047	12	13	75	11,7	120	4	12	2	HA
164048	12	13	75	11,7	120	4	12	2	HB
164081	16	17	44	15,7	92	2	16	2	HA
164082	16	17	44	15,7	92	2	16	2	HB
164083	16	17	44	15,7	92	5	16	2	HA
164084	16	17	44	15,7	92	5	16	2	HB
164049	16	17	92	15,7	150	2	16	2	HA
164050	16	17	92	15,7	150	2	16	2	HB
164051	16	17	92	15,7	150	5	16	2	HA
164052	16	17	92	15,7	150	5	16	2	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,008 - 0,01 0,15	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,013 - 0,017 0,2	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,02 0,25	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,026 - 0,03 0,3	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,04 0,4	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,046 - 0,05 0,5	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,066 - 0,07 0,6	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,085 - 0,09 0,8	-	-

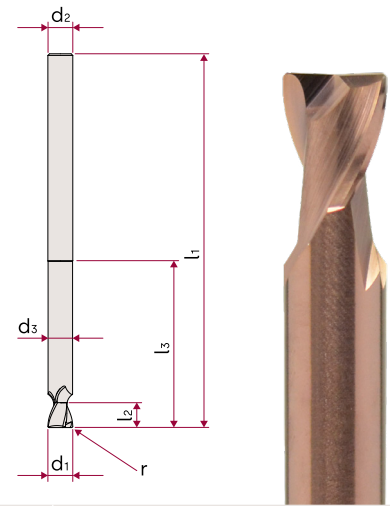
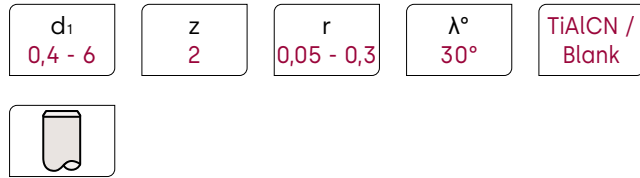
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 120 240 320	-	-


 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

Torusfräser

NR02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163112	0,4	0,5	2	0,38	55	0,05	3	2	Blank
163113	0,4	0,5	2	0,38	55	0,05	3	2	TIALCN
163114	0,4	0,5	4	0,38	55	0,05	3	2	Blank
163115	0,4	0,5	4	0,38	55	0,05	3	2	TIALCN
163116	0,5	0,6	3	0,48	55	0,05	3	2	Blank
163117	0,5	0,6	3	0,48	55	0,05	3	2	TIALCN
163118	0,5	0,6	5	0,48	55	0,05	3	2	Blank
163119	0,5	0,6	5	0,48	55	0,05	3	2	TIALCN
163120	0,6	0,8	4	0,58	55	0,06	4	2	Blank
163121	0,6	0,8	4	0,58	55	0,06	4	2	TIALCN
163122	0,6	0,8	6	0,58	55	0,06	4	2	Blank
163123	0,6	0,8	6	0,58	55	0,06	4	2	TIALCN
163124	0,8	1	4	0,77	55	0,08	4	2	Blank
163125	0,8	1	4	0,77	55	0,08	4	2	TIALCN
163126	0,8	1	6	0,77	55	0,08	4	2	Blank
163127	0,8	1	6	0,77	55	0,08	4	2	TIALCN
163128	0,8	1	8	0,77	55	0,08	4	2	TIALCN
163129	0,8	1	10	0,77	55	0,08	4	2	Blank
163130	0,8	1	10	0,77	55	0,08	4	2	TIALCN
163131	1	1,2	5	0,95	55	0,1	4	2	Blank
163132	1	1,2	5	0,95	55	0,1	4	2	TIALCN
163133	1	1,2	10	0,95	55	0,1	4	2	Blank
163134	1	1,2	10	0,95	55	0,1	4	2	TIALCN
163135	1	1,2	15	0,95	55	0,1	4	2	Blank

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163136	1	1,2	15	0,95	55	0,1	4	2	TIALCN
163137	1	1,2	20	0,95	55	0,1	4	2	Blank
163138	1	1,2	20	0,95	55	0,1	4	2	TIALCN
163139	1	1,2	25	0,95	60	0,1	4	2	Blank
163140	1	1,2	25	0,95	60	0,1	4	2	TIALCN
163141	1,2	1,4	6	1,15	55	0,12	4	2	Blank
163142	1,2	1,4	6	1,15	55	0,12	4	2	TIALCN
163143	1,2	1,4	12	1,15	55	0,12	4	2	TIALCN
163144	1,5	1,8	4	1,44	55	0,15	4	2	Blank
163145	1,5	1,8	4	1,44	55	0,15	4	2	TIALCN
163146	1,5	1,8	8	1,44	55	0,15	4	2	Blank
163147	1,5	1,8	8	1,44	55	0,15	4	2	TIALCN
163148	1,5	1,8	12	1,44	55	0,15	4	2	Blank
163149	1,5	1,8	12	1,44	55	0,15	4	2	TIALCN
163150	1,5	1,8	16	1,44	55	0,15	4	2	Blank
163151	1,5	1,8	16	1,44	55	0,15	4	2	TIALCN
163152	1,5	1,8	20	1,44	55	0,15	4	2	Blank
163153	1,5	1,8	20	1,44	55	0,15	4	2	TIALCN
163154	1,5	1,8	25	1,44	60	0,15	4	2	Blank
163155	1,5	1,8	25	1,44	60	0,15	4	2	TIALCN
163156	2	2	5	1,92	65	0,2	4	2	Blank
163157	2	2	5	1,92	65	0,2	4	2	TIALCN
163158	2	2	10	1,92	65	0,2	4	2	Blank
163159	2	2	10	1,92	65	0,2	4	2	TIALCN
163160	2	2	15	1,92	65	0,2	4	2	Blank
163161	2	2	15	1,92	65	0,2	4	2	TIALCN
163162	2	2	20	1,92	75	0,2	4	2	Blank
163163	2	2	20	1,92	75	0,2	4	2	TIALCN
163164	2	2	25	1,92	75	0,2	4	2	Blank
163165	2	2	25	1,92	75	0,2	4	2	TIALCN

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163166	2	2	30	1,92	75	0,2	4	2	Blank
163167	2	2	30	1,92	75	0,2	4	2	TIALCN
163168	3	3	5	2,9	65	0,3	4	2	Blank
163169	3	3	5	2,9	65	0,3	4	2	TIALCN
163170	3	3	10	2,9	65	0,3	4	2	Blank
163171	3	3	10	2,9	65	0,3	4	2	TIALCN
163172	3	3	15	2,9	65	0,3	4	2	Blank
163173	3	3	15	2,9	65	0,3	4	2	TIALCN
163174	3	3	20	2,9	65	0,3	4	2	Blank
163175	3	3	20	2,9	65	0,3	4	2	TIALCN
163176	3	3	25	2,9	75	0,3	4	2	Blank
163177	3	3	25	2,9	75	0,3	4	2	TIALCN
163178	3	3	30	2,9	75	0,3	4	2	Blank
163179	3	3	30	2,9	75	0,3	4	2	TIALCN
163180	4	4	10	3,9	65	0,3	6	2	TIALCN
163181	4	4	15	3,9	65	0,3	6	2	Blank
163182	4	4	15	3,9	65	0,3	6	2	TIALCN
163183	4	4	20	3,9	65	0,3	6	2	Blank
163184	4	4	20	3,9	65	0,3	6	2	TIALCN
163185	4	4	25	3,9	75	0,3	6	2	TIALCN
163186	4	4	30	3,9	75	0,3	6	2	Blank
163187	4	4	30	3,9	75	0,3	6	2	TIALCN
163188	5	5	10	4,9	65	0,3	6	2	TIALCN
163189	5	5	20	4,9	65	0,3	6	2	Blank
163190	5	5	20	4,9	65	0,3	6	2	TIALCN
163191	5	5	30	4,9	75	0,3	6	2	Blank
163192	5	5	30	4,9	75	0,3	6	2	TIALCN
163193	5	5	40	4,9	90	0,3	6	2	Blank
163194	5	5	40	4,9	90	0,3	6	2	TIALCN
163195	6	6	20	5,9	65	0,3	6	2	Blank

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163196	6	6	20	5,9	65	0,3	6	2	TIALCN
163197	6	6	30	5,9	75	0,3	6	2	Blank
163198	6	6	30	5,9	75	0,3	6	2	TIALCN
163199	6	6	40	5,9	90	0,3	6	2	Blank
163200	6	6	40	5,9	90	0,3	6	2	TIALCN
163201	6	6	50	5,9	90	0,3	6	2	Blank
163202	6	6	50	5,9	90	0,3	6	2	TIALCN

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	fz (mm) ap (mm)	0,001 - 0,002 0,4 - 0,8	0,001 0,4 - 0,8	0,001 - 0,002 0,4 - 0,8	0,001 - 0,002 0,4 - 0,8	-	-
1 - 2	fz (mm) ap (mm)	0,002 - 0,01 1,0 - 2,0	0,002 - 0,007 1,0 - 2,0	0,004 - 0,01 1,0 - 2,0	0,004 - 0,01 1,0 - 2,0	-	-
3	fz (mm) ap (mm)	0,005 - 0,01 3,0	0,005 - 0,007 3,0	0,007 - 0,01 3,0	0,007 - 0,01 3,0	-	-
4	fz (mm) ap (mm)	0,013 - 0,018 4,0	0,009 - 0,013 4,0	0,013 - 0,018 4,0	0,013 - 0,018 4,0	-	-
5	fz (mm) ap (mm)	0,013 - 0,018 5,0	0,009 - 0,013 5,0	0,013 - 0,018 5,0	0,013 - 0,018 5,0	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	0,021 - 0,03 6,0	0,016 - 0,021 6,0	0,021 - 0,03 6,0	0,021 - 0,03 6,0	-	-

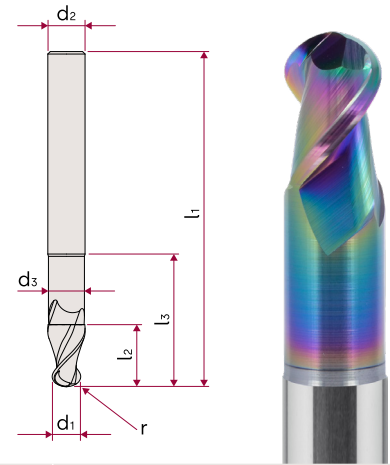
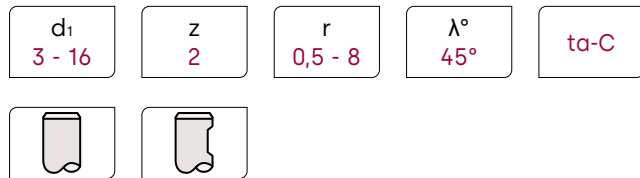
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	○	○	● (A) (KU)	-	-
GROB FEIN	- 88 245 350	- 88 126 200	- 88 250 330	- 88 350 780	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Vollradiusfräser

NV01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164115	3	6	16	2,9	50	1,5	3	2	HA
164116	4	7	17	3,9	54	2	4	2	HA
164117	5	8	18	4,9	54	2,5	5	2	HA
164118	6	10	21	5,8	54	3	6	2	HA
164119	6	10	21	5,8	54	3	6	2	HA
164120	8	12	27	7,8	59	4	8	2	HA
164121	8	12	27	7,8	59	4	8	2	HA
164122	10	13	32	9,8	67	5	10	2	HA
164123	10	13	32	9,8	67	5	10	2	HA
164124	12	16	38	11,7	73	6	12	2	HA
164125	12	16	38	11,7	73	6	12	2	HA
164126	16	20	44	15,7	83	8	16	2	HA
164127	16	20	44	15,7	83	8	16	2	HA
164128	1	2	15	0,9	60	0,5	3	2	HA
164129	2	4	20	1,9	60	1	3	2	HA
164130	3	10	32	2,9	75	1,5	3	2	HA
164131	4	13	36	3,9	75	2	4	2	HA
164132	5	15	40	4,9	75	2,5	5	2	HA
164133	6	16	44	5,8	100	3	6	2	HA
164134	6	16	44	5,8	100	3	6	2	HB
164135	8	22	54	7,8	100	4	8	2	HA
164136	8	22	54	7,8	100	4	8	2	HB
164137	10	25	60	9,8	100	5	10	2	HA
164138	10	25	60	9,8	100	5	10	2	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164139	12	26	60	11,7	100	6	12	2	HA
164140	12	26	60	11,7	100	6	12	2	HB
164141	16	30	92	15,7	150	8	16	2	HA
164142	16	30	92	15,7	150	8	16	2	HB

Anwendungsdaten (fz / ap)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,02 - 0,025 0,09	-	-
4	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,025 - 0,03 0,12	-	-
5	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,038 - 0,05 0,15	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,053 - 0,06 0,18	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,06 - 0,07 0,24	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,07 - 0,085 0,30	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,088 - 0,1 0,36	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,12 - 0,15 0,48	-	-

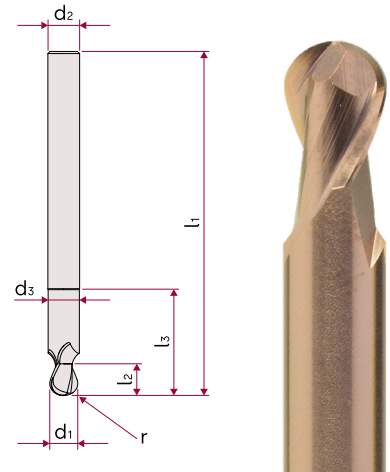
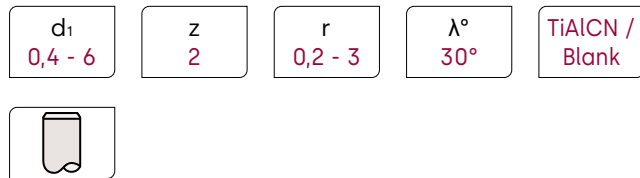
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	  	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 400 600 800	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

Vollradiusfräser

NV02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163019	0,4	0,5	2	0,38	55	0,2	3	2	Blank
163020	0,4	0,5	2	0,38	55	0,2	3	2	TiAlCN
163021	0,4	0,5	4	0,38	55	0,2	3	2	Blank
163022	0,4	0,5	4	0,38	55	0,2	3	2	TiAlCN
163023	0,5	0,6	3	0,48	55	0,25	3	2	Blank
163024	0,5	0,6	3	0,48	55	0,25	3	2	TiAlCN
163025	0,5	0,6	5	0,48	55	0,25	3	2	Blank
163026	0,5	0,6	5	0,48	55	0,25	3	2	TiAlCN
163027	0,6	0,8	2	0,58	55	0,3	4	2	Blank
163028	0,6	0,8	2	0,58	55	0,3	4	2	TiAlCN
163029	0,6	0,8	4	0,58	55	0,3	4	2	Blank
163030	0,6	0,8	4	0,58	55	0,3	4	2	TiAlCN
163031	0,6	0,8	6	0,58	55	0,3	4	2	Blank
163032	0,6	0,8	6	0,58	55	0,3	4	2	TiAlCN
163033	0,8	1	4	0,77	55	0,4	4	2	Blank
163034	0,8	1	4	0,77	55	0,4	4	2	TiAlCN
163035	0,8	1	6	0,77	55	0,4	4	2	Blank
163036	0,8	1	8	0,77	55	0,4	4	2	TiAlCN
163037	0,8	1	10	0,77	55	0,4	4	2	Blank
163038	0,8	1	10	0,77	55	0,4	4	2	TiAlCN
163039	1	1,2	5	0,95	55	0,5	4	2	Blank
163040	1	1,2	5	0,95	55	0,5	4	2	TiAlCN
163041	1	1,2	10	0,95	55	0,5	4	2	Blank
163042	1	1,2	10	0,95	55	0,5	4	2	TiAlCN

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163043	1	1,2	15	0,95	55	0,5	4	2	Blank
163044	1	1,2	15	0,95	55	0,5	4	2	TiAlCN
163045	1	1,2	20	0,95	55	0,5	4	2	Blank
163046	1	1,2	20	0,95	55	0,5	4	2	TiAlCN
163047	1	1,2	25	0,95	60	0,5	4	2	Blank
163048	1	1,2	25	0,95	60	0,5	4	2	TiAlCN
163049	1,2	1,4	6	1,15	55	0,6	4	2	TiAlCN
163050	1,2	1,4	12	1,15	55	0,6	4	2	TiAlCN
163051	1,2	1,4	18	1,15	55	0,6	4	2	TiAlCN
163052	1,5	1,8	4	1,44	55	0,75	4	2	Blank
163053	1,5	1,8	4	1,44	55	0,75	4	2	TiAlCN
163054	1,5	1,8	8	1,44	55	0,75	4	2	Blank
163055	1,5	1,8	8	1,44	55	0,75	4	2	TiAlCN
163056	1,5	1,8	12	1,44	55	0,75	4	2	Blank
163057	1,5	1,8	12	1,44	55	0,75	4	2	TiAlCN
163058	1,5	1,8	16	1,44	55	0,75	4	2	Blank
163059	1,5	1,8	16	1,44	55	0,75	4	2	TiAlCN
163060	1,5	1,8	20	1,44	55	0,75	4	2	Blank
163061	1,5	1,8	20	1,44	55	0,75	4	2	TiAlCN
163062	1,5	1,8	25	1,44	60	0,75	4	2	Blank
163063	1,5	1,8	25	1,44	60	0,75	4	2	TiAlCN
163064	2	2	5	1,92	65	1	4	2	Blank
163065	2	2	5	1,92	65	1	4	2	TiAlCN
163066	2	2	10	1,92	65	1	4	2	Blank
163067	2	2	10	1,92	65	1	4	2	TiAlCN
163068	2	2	15	1,92	65	1	4	2	Blank
163069	2	2	15	1,92	65	1	4	2	TiAlCN
163070	2	2	20	1,92	65	1	4	2	Blank
163071	2	2	20	1,92	65	1	4	2	TiAlCN
163072	2	2	25	1,92	75	1	4	2	Blank

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163073	2	2	25	1,92	75	1	4	2	TiAlCN
163074	2	2	30	1,92	75	1	4	2	Blank
163075	2	2	30	1,92	75	1	4	2	TiAlCN
163076	3	3	5	2,9	65	1,5	4	2	TiAlCN
163077	3	3	10	2,9	65	1,5	4	2	Blank
163078	3	3	10	2,9	65	1,5	4	2	TiAlCN
163079	3	3	15	2,9	65	1,5	4	2	Blank
163080	3	3	15	2,9	65	1,5	4	2	TiAlCN
163081	3	3	20	2,9	65	1,5	4	2	Blank
163082	3	3	20	2,9	65	1,5	4	2	TiAlCN
163083	3	3	25	2,9	75	1,5	4	2	Blank
163084	3	3	25	2,9	75	1,5	4	2	TiAlCN
163085	3	3	30	2,9	75	1,5	4	2	Blank
163086	3	3	30	2,9	75	1,5	4	2	TiAlCN
163087	4	4	10	3,9	65	2	6	2	TiAlCN
163088	4	4	15	3,9	65	2	6	2	Blank
163089	4	4	15	3,9	65	2	6	2	TiAlCN
163090	4	4	20	3,9	65	2	6	2	Blank
163091	4	4	20	3,9	65	2	6	2	TiAlCN
163092	4	4	25	3,9	75	2	6	2	Blank
163093	4	4	25	3,9	75	2	6	2	TiAlCN
163094	4	4	30	3,9	75	2	6	2	Blank
163095	4	4	30	3,9	75	2	6	2	TiAlCN
163096	5	5	10	4,9	65	2,5	6	2	Blank
163097	5	5	10	4,9	65	2,5	6	2	TiAlCN
163098	5	5	20	4,9	65	2,5	6	2	Blank
163099	5	5	20	4,9	65	2,5	6	2	TiAlCN
163100	5	5	30	4,9	75	2,5	6	2	Blank
163101	5	5	30	4,9	75	2,5	6	2	TiAlCN
163102	6	6	10	5,9	65	3	6	2	Blank

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Beschichtung
163103	6	6	10	5,9	65	3	6	2	TiAlCN
163104	6	6	20	5,9	65	3	6	2	Blank
163105	6	6	20	5,9	65	3	6	2	TiAlCN
163106	6	6	30	5,9	75	3	6	2	Blank
163107	6	6	30	5,9	75	3	6	2	TiAlCN
163108	6	6	40	5,9	90	3	6	2	Blank
163109	6	6	40	5,9	90	3	6	2	TiAlCN
163110	6	6	50	5,9	90	3	6	2	Blank
163111	6	6	50	5,9	90	3	6	2	TiAlCN

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	fz (mm) ap (mm)	0,002 - 0,005 0,012 - 0,024	0,001 - 0,003 0,012 - 0,024	0,002 - 0,005 0,012 - 0,024	0,002 - 0,005 0,012 - 0,024	-	-
1 - 2	fz (mm) ap (mm)	0,005 - 0,011 0,03 - 0,06	0,004 - 0,007 0,03 - 0,06	0,005 - 0,011 0,03 - 0,06	0,005 - 0,011 0,03 - 0,06	-	-
3	fz (mm) ap (mm)	0,008 - 0,011 0,09	0,005 - 0,007 0,09	0,008 - 0,011 0,09	0,008 - 0,011 0,09	-	-
4	fz (mm) ap (mm)	0,024 - 0,035 0,12	0,006 - 0,009 0,12	0,024 - 0,035 0,12	0,024 - 0,035 0,12	-	-
5	fz (mm) ap (mm)	0,024 - 0,035 0,15	0,006 - 0,009 0,15	0,024 - 0,035 0,15	0,024 - 0,035 0,15	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	0,032 - 0,045 0,18	0,008 - 0,011 0,18	0,032 - 0,045 0,18	0,032 - 0,045 0,18	-	-

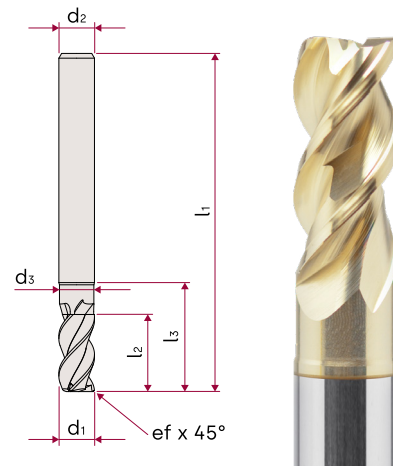
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	○	○	○	● A ○ KU	-	-
GROB FEIN	- 123 205 335	- 88 125	- 207 295 325	- 207 312 445	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

HPC Fräser

NH01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
162531	3	8	12	2,8	57	0,1	6	3	HA
162532	3	8	12	2,8	57	0,1	6	3	HB
162533	4	11	18	3,8	57	0,1	6	3	HA
162534	4	11	18	3,8	57	0,1	6	3	HB
162535	5	13	18	4,8	57	0,1	6	3	HA
162536	5	13	18	4,8	57	0,1	6	3	HB
162537	6	13	18	5,8	57	0,2	6	3	HA
162538	6	13	18	5,8	57	0,2	6	3	HB
162539	6	13	42	5,8	80	0,2	6	3	HA
162540	6	13	42	5,8	80	0,2	6	3	HB
162541	8	21	25	7,8	63	0,2	8	3	HA
162542	8	21	25	7,8	63	0,2	8	3	HB
162543	8	21	62	7,8	100	0,2	8	3	HA
162544	8	21	62	7,8	100	0,2	8	3	HB
162545	10	22	30	9,7	72	0,2	10	3	HA
162546	10	22	30	9,7	72	0,2	10	3	HB
162547	10	22	58	9,7	100	0,2	10	3	HA
162548	10	22	58	9,7	100	0,2	10	3	HB
162549	12	26	36	11,7	83	0,2	12	3	HA
162550	12	26	36	11,7	83	0,2	12	3	HB
162551	12	26	73	11,7	120	0,2	12	3	HA
162552	12	26	73	11,7	120	0,2	12	3	HB
162553	16	36	42	15,7	92	0,2	16	3	HA
162554	16	36	42	15,7	92	0,2	16	3	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162555	16	36	100	15,7	150	0,2	16	3	HA
162556	16	36	100	15,7	150	0,2	16	3	HB
162557	18	36	42	17,6	92	0,2	18	3	HA
162558	18	36	42	17,6	92	0,2	18	3	HB
162559	18	36	100	17,6	150	0,2	18	3	HA
162560	18	36	100	17,6	150	0,2	18	3	HB
162561	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HA
162562	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HB
162563	20	41	98	19,5	150	0,2	20	3	HA
162564	20	41	98	19,5	150	0,2	20	3	HB
162565	25	50	65	24,5	121	0,3	25	3	HA
162566	25	50	65	24,5	121	0,3	25	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,05 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,029 - 0,06 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,038 - 0,08 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,047 - 0,1 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,059 - 0,13 16,0	-	-
18	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,093 - 0,14 18,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,077 - 0,16 20,0	-	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,13 - 0,2 25,0	-	-

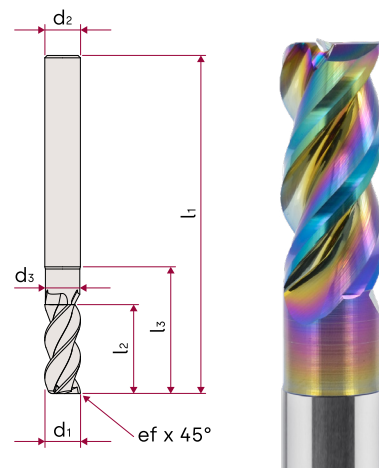
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU	-	-
GROB FEIN	-	-	-	109 257 389 210 364 550	-	-


 = Hauptanwendung |
  = Nebenanwendung |
 A = Aluminium | KU = Kunststoff

HPC Fräser

NH02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
163981	3	12	16	2,9	57	0,1	6	3	HA
163982	3	12	16	2,9	57	0,1	6	3	HB
163983	4	12	18	3,9	57	0,1	6	3	HA
163984	4	12	18	3,9	57	0,1	6	3	HB
163985	5	15	18	4,9	57	0,1	6	3	HA
163986	5	15	18	4,9	57	0,1	6	3	HB
163987	6	15	21	5,8	57	0,1	6	3	HA
163988	6	15	21	5,8	57	0,1	6	3	HB
163989	8	22	28	7,8	64	0,1	8	3	HA
163990	8	22	28	7,8	64	0,1	8	3	HB
163991	10	25	33	9,7	73	0,2	10	3	HA
163992	10	25	33	9,7	73	0,2	10	3	HB
163993	12	28	39	11,7	84	0,2	12	3	HA
163994	12	28	39	11,7	84	0,2	12	3	HB
163995	14	32	42	13,7	89	0,2	14	3	HA
163996	14	32	42	13,7	89	0,2	14	3	HB
163997	16	35	45	15,7	93	0,2	16	3	HA
163998	16	35	45	15,7	93	0,2	16	3	HB
163999	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HA
164000	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,033 - 0,05 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,06 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,054 - 0,08 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,061 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,067 - 0,1 12,0	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,076 - 0,11 14,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,084 - 0,13 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,11 - 0,16 20,0	-	-

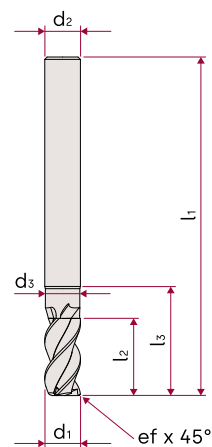
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	184 247 389 260 350 550	-	-

ⓘ ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

HPC Fräser

NH03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162582	3	8	10	2,8	57	0,06	6	3	HA
162583	4	11	14	3,8	57	0,08	6	3	HA
162584	5	13	16	4,8	57	0,1	6	3	HA
162585	6	13	18	5,8	57	0,2	6	3	HA
162586	6	13	18	5,8	57	0,2	6	3	HB
162587	6	13	42	5,8	80	0,2	6	3	HA
162588	6	13	42	5,8	80	0,2	6	3	HB
162589	8	21	25	7,8	63	0,2	8	3	HA
162590	8	21	25	7,8	63	0,2	8	3	HB
162591	8	21	62	7,8	100	0,2	8	3	HA
162592	8	21	62	7,8	100	0,2	8	3	HB
162593	10	22	30	9,7	72	0,2	10	3	HA
162594	10	22	30	9,7	72	0,2	10	3	HB
162595	10	22	58	9,7	100	0,2	10	3	HA
162596	10	22	58	9,7	100	0,2	10	3	HB
162597	12	26	36	11,7	83	0,2	12	3	HA
162598	12	26	36	11,7	83	0,2	12	3	HB
162599	12	26	73	11,7	120	0,2	12	3	HA
162600	12	26	73	11,7	120	0,2	12	3	HB
162601	16	36	42	15,7	92	0,2	16	3	HA
162602	16	36	42	15,7	92	0,2	16	3	HB
162603	16	36	100	15,7	150	0,2	16	3	HA
162604	16	36	100	15,7	150	0,2	16	3	HB
162605	18	36	42	17,6	92	0,2	18	3	HA

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162606	18	36	42	17,6	92	0,2	18	3	HB
162607	18	36	100	17,6	150	0,2	18	3	HA
162608	18	36	100	17,6	150	0,2	18	3	HB
162609	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HA
162610	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HB
162611	20	41	98	19,5	150	0,2	20	3	HA
162612	20	41	98	19,5	150	0,2	20	3	HB
162613	25	50	65	24,5	121	0,3	25	3	HA
162614	25	50	65	24,5	121	0,3	25	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,05 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,029 - 0,06 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,038 - 0,08 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,047 - 0,1 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,059 - 0,13 16,0	-	-
18	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,065 - 0,14 18,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,077 - 0,16 20,0	-	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,13 - 0,2 25,0	-	-

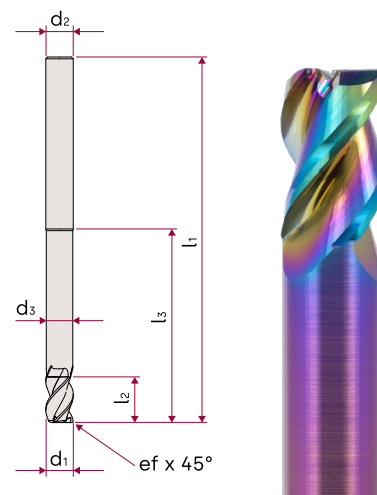
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	● ○	-	-
GROB FEIN	-	-	-	109 212 389 154 300 550	-	-

● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

HPC Fräser

NH04



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
163948	1	3	8	0,9	50	0,05	4	3	HA
163949	1,5	5	13	1,4	50	0,05	4	3	HA
163950	1,8	5	13	1,7	50	0,05	4	3	HA
163951	2	6	15	1,9	50	0,05	4	3	HA
163952	3	6,5	20	2,9	80	0,05	6	3	HA
163953	4	6,5	24	3,9	80	0,1	6	3	HA
163954	4	6,5	24	3,9	80	0,1	6	3	HB
163955	5	8	30	4,9	80	0,1	6	3	HA
163956	5	8	30	4,9	80	0,1	6	3	HB
163957	6	10	42	5,8	80	0,2	6	3	HA
163958	6	10	42	5,8	80	0,2	6	3	HB
163959	8	13	62	7,8	100	0,2	8	3	HA
163960	8	13	62	7,8	100	0,2	8	3	HB
163961	10	16	58	9,7	100	0,2	10	3	HA
163962	10	16	58	9,7	100	0,2	10	3	HB
163963	12	19	73	11,7	120	0,2	12	3	HA
163964	12	19	73	11,7	120	0,2	12	3	HB
163965	16	25	92	15,7	150	0,2	16	3	HA
163966	16	25	92	15,7	150	0,2	16	3	HB
163967	20	32	100	19,5	150	0,2	20	3	HA
163968	20	32	100	19,5	150	0,2	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
1 - 2	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,022 1,0 - 2,0	-	-
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,027 - 0,041 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,038 - 0,045 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,048 - 0,072 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,055 - 0,081 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,061 - 0,09 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,076 - 0,12 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,098 - 0,14 20,0	-	-

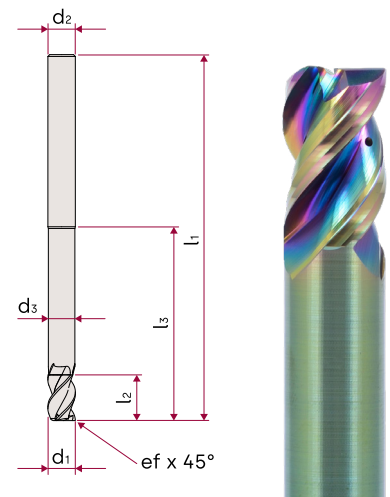
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	147 198 311 208 280 440	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

HPC Fräser

NH05



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
163969	6	10	42	5,8	80	0,1	6	3	HA
163970	6	10	42	5,8	80	0,1	6	3	HB
163971	8	13	62	7,8	100	0,1	8	3	HA
163972	8	13	62	7,8	100	0,1	8	3	HB
163973	10	16	58	9,7	100	0,2	10	3	HA
163974	10	16	58	9,7	100	0,2	10	3	HB
163975	12	19	73	11,7	120	0,2	12	3	HA
163976	12	19	73	11,7	120	0,2	12	3	HB
163977	16	25	92	15,7	150	0,2	16	3	HA
163978	16	25	92	15,7	150	0,2	16	3	HB
163979	20	32	100	19,5	150	0,2	20	3	HA
163980	20	32	100	19,5	150	0,2	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,038 - 0,054 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,048 - 0,072 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,055 - 0,081 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,061 - 0,09 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,076 - 0,12 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,098 - 0,014 20,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	147 198 311 208 280 440	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

HPC Fräser

NH06



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z	Zylinderschaft
164167	3	12	14	2,9	57	0,1	6	3	HA
164168	4	12	15	3,9	57	0,1	6	3	HA
164169	5	15	18	4,9	57	0,1	6	3	HA
164170	6	15	21	5,8	57	0,1	6	3	HA
164171	6	15	21	5,8	57	0,1	6	3	HB
164172	8	22	28	7,8	64	0,1	8	3	HA
164173	8	22	28	7,8	64	0,1	8	3	HB
164174	10	25	33	9,7	73	0,2	10	3	HA
164175	10	25	33	9,7	73	0,2	10	3	HB
164176	12	28	39	11,7	84	0,2	12	3	HA
164177	12	28	39	11,7	84	0,2	12	3	HB
164178	16	35	45	15,7	93	0,2	16	3	HA
164179	16	35	45	15,7	93	0,2	16	3	HB
164180	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HA
164181	20	41	52	19,5	104	0,2	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,05 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,06 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,054 - 0,08 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,061 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,067 - 0,1 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,084 - 0,13 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,11 - 0,16 20,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU CFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	184 247 389 260 350 550	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | CFK = Faserverstärkter Kunststoff

HPC Fräser

NH07



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z	Zylinderschaft
164182	5	15	18	4,9	57	0,5	6	3	HA
164183	5	15	18	4,9	57	0,5	6	3	HB
164184	5	15	18	4,9	57	1	6	3	HA
164185	5	15	18	4,9	57	1	6	3	HB
164186	6	15	21	5,8	57	0,5	6	3	HA
164187	6	15	21	5,8	57	0,5	6	3	HB
164188	6	15	21	5,8	57	1	6	3	HA
164189	6	15	21	5,8	57	1	6	3	HB
164190	8	22	28	7,8	64	0,5	8	3	HA
164191	8	22	28	7,8	64	0,5	8	3	HB
164192	8	22	28	7,8	64	1	8	3	HA
164193	8	22	28	7,8	64	1	8	3	HB
164194	10	25	33	9,7	73	0,5	10	3	HA
164195	10	25	33	9,7	73	0,5	10	3	HB
164196	10	25	33	9,7	73	1	10	3	HA
164197	10	25	33	9,7	73	1	10	3	HB
164198	12	28	39	11,7	84	0,5	12	3	HA
164199	12	28	39	11,7	84	0,5	12	3	HB
164200	12	28	39	11,7	84	1	12	3	HA
164201	12	28	39	11,7	84	1	12	3	HB
164202	12	28	39	11,7	84	2	12	3	HA
164203	12	28	39	11,7	84	2	12	3	HB
164204	16	35	45	15,7	93	1	16	3	HA
164205	16	35	45	15,7	93	1	16	3	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164206	16	35	45	15,7	93	2	16	3	HA
164207	16	35	45	15,7	93	2	16	3	HB
164208	20	41	52	19,5	104	1	20	3	HA
164209	20	41	52	19,5	104	1	20	3	HB
164210	20	41	52	19,5	104	2	20	3	HA
164211	20	41	52	19,5	104	2	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
5	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,034 - 0,05 5,0	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,042 - 0,06 6,0	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,054 - 0,08 8,0	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,061 - 0,09 10,0	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,067 - 0,1 12,0	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,084 - 0,13 16,0	-	-
20	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,11 - 0,16 20,0	-	-

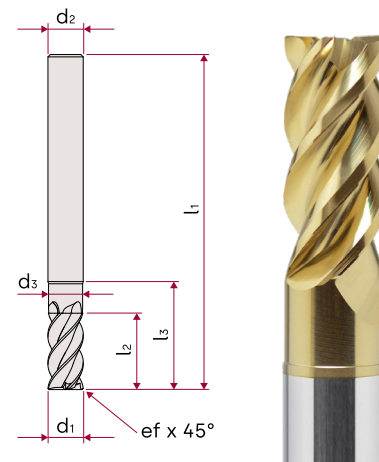
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	  	-	-
GROB FEIN	-	-	-	184 247 389 260 350 550	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | CFK = Faserverstärkter Kunststoff

HPC Fräser

NH08



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162886	3	8	12	2,8	57	0,1	6	4	HA
162887	3	8	12	2,8	57	0,1	6	4	HB
162888	4	11	18	3,8	57	0,1	6	4	HA
162889	4	11	18	3,8	57	0,1	6	4	HB
162890	5	13	18	4,8	57	0,1	6	4	HA
162891	5	13	18	4,8	57	0,1	6	4	HB
162892	6	13	18	5,8	57	0,2	6	4	HA
162893	6	13	18	5,8	57	0,2	6	4	HB
162894	6	13	42	5,8	80	0,2	6	4	HA
162895	6	13	42	5,8	80	0,2	6	4	HB
162896	8	21	25	7,8	63	0,2	8	4	HA
162897	8	21	25	7,8	63	0,2	8	4	HB
162898	8	21	62	7,8	100	0,2	8	4	HA
162899	8	21	62	7,8	100	0,2	8	4	HB
162900	10	22	30	9,7	72	0,2	10	4	HA
162901	10	22	30	9,7	72	0,2	10	4	HB
162902	10	22	58	9,7	100	0,2	10	4	HA
162903	10	22	58	9,7	100	0,2	10	4	HB
162904	12	26	36	11,7	83	0,2	12	4	HA
162905	12	26	36	11,7	83	0,2	12	4	HB
162906	12	26	73	11,7	120	0,2	12	4	HA
162907	12	26	73	11,7	120	0,2	12	4	HB
162908	16	36	42	15,7	92	0,2	16	4	HA
162909	16	36	42	15,7	92	0,2	16	4	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
162910	16	36	100	15,7	150	0,2	16	4	HA
162911	16	36	100	15,7	150	0,2	16	4	HB
162912	20	41	52	19,5	104	0,2	20	4	HA
162913	20	41	52	19,5	104	0,2	20	4	HB
162914	20	41	98	19,5	150	0,2	20	4	HA
162915	20	41	98	19,5	150	0,2	20	4	HB
162916	25	50	65	24,5	121	0,3	25	4	HA
162917	25	50	65	24,5	121	0,3	25	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,05 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,029 - 0,06 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,038 - 0,08 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,047 - 0,1 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,059 - 0,13 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,077 - 0,16 20,0	-	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,13 - 0,2 25,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	109 257 389 154 300 550	-	-

  = Hauptanwendung | A = Aluminium

HPC Fräser

NH09



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
164001	3	6	10	2,9	57	0,1	6	4	HA
164002	3	6	10	2,9	57	0,1	6	4	HB
164003	4	8	14	3,9	57	0,1	6	4	HA
164004	4	8	14	3,9	57	0,1	6	4	HB
164005	5	10	16	4,9	57	0,1	6	4	HA
164006	5	10	16	4,9	57	0,1	6	4	HB
164007	6	12	19	5,8	57	0,2	6	4	HA
164008	6	12	19	5,8	57	0,2	6	4	HB
164009	8	16	25	7,8	63	0,2	8	4	HA
164010	8	16	25	7,8	63	0,2	8	4	HB
164011	10	20	30	9,7	72	0,2	10	4	HA
164012	10	20	30	9,7	72	0,2	10	4	HB
164013	12	24	36	11,7	83	0,2	12	4	HA
164014	12	24	36	11,7	83	0,2	12	4	HB
164015	14	30	38	13,7	83	0,2	14	4	HA
164016	14	30	38	13,7	83	0,2	14	4	HB
164017	16	32	42	15,7	92	0,2	16	4	HA
164018	16	32	42	15,7	92	0,2	16	4	HB
164019	20	40	52	19,5	104	0,2	20	4	HA
164020	20	40	52	19,5	104	0,2	20	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,032 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,03 - 0,045 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,05 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,042 - 0,06 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,054 - 0,08 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,061 - 0,09 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,067 - 0,1 12,0	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,076 - 0,11 14,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,084 - 0,13 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,11 - 0,16 20,0	-	-

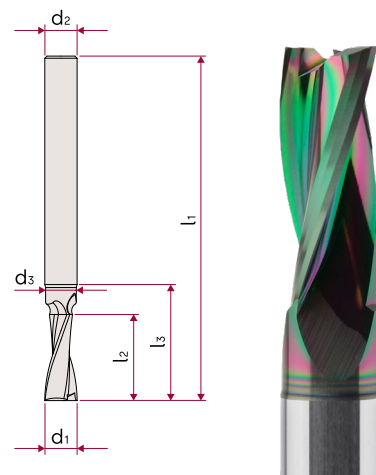
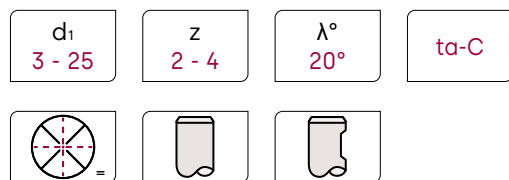
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU	-	-
GROB FEIN	-	-	-	184 247 389 260 350 550	-	-


 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff

Trochoidalfräser

NT01



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	z	Zylinderschaft
163758	3	11	14	2,9	50	3	2	HA
163759	4	13	16	3,7	54	4	2	HA
163760	5	15	18	4,7	54	5	2	HA
163761	6	16	21	5,7	64	6	2	HA
163762	6	16	21	5,7	64	6	2	HB
163763	8	22	27	7,5	70	8	2	HA
163764	8	22	27	7,5	70	8	2	HB
163765	10	25	32	9,5	72	10	2	HA
163766	10	25	32	9,5	72	10	2	HB
163767	12	28	38	11,5	83	12	3	HA
163768	12	28	38	11,5	83	12	3	HB
163769	14	30	42	13,5	83	14	3	HA
163770	14	30	42	13,5	83	14	3	HB
163771	16	36	44	15,5	92	16	3	HA
163772	16	36	44	15,5	92	16	3	HB
163773	18	36	50	17,5	92	18	3	HA
163774	18	36	50	17,5	92	18	3	HB
163775	20	41	54	19,5	104	20	4	HA
163776	20	41	54	19,5	104	20	4	HB
163777	25	43	63	24,5	110	25	4	HA
163778	25	43	63	24,5	110	25	4	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,007 - 0,01 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,02 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,019 - 0,025 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,022 - 0,03 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,031 - 0,042 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,041 - 0,055 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,056 - 0,075 12,0	-	-
14	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,063 - 0,085 14,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,074 - 0,1 16,0	-	-
18	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,081 - 0,11 18,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,089 - 0,12 20,0	-	-
25	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,11 - 0,15 25,0	-	-

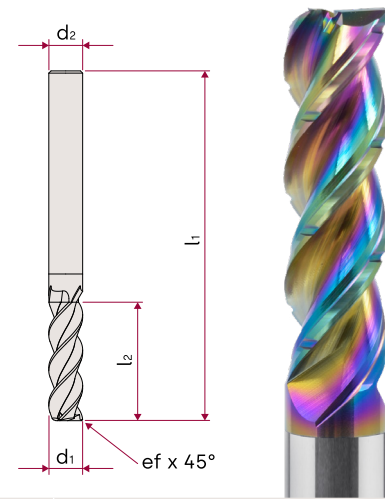
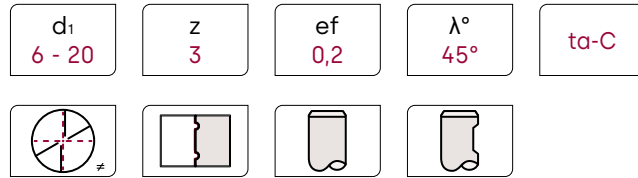
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	137 246 438 250 450 800	-	-

ⓘ ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

Trochoidalfräser

NT02



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	ef	d ₂	z	Zylinderschaft
164155	6	21	62	0,2	6	3	HA
164156	6	21	62	0,2	6	3	HB
164157	8	28	68	0,2	8	3	HA
164158	8	28	68	0,2	8	3	HB
164159	10	35	80	0,2	10	3	HA
164160	10	35	80	0,2	10	3	HB
164161	12	42	93	0,2	12	3	HA
164162	12	42	93	0,2	12	3	HB
164163	16	56	108	0,2	16	3	HA
164164	16	56	108	0,2	16	3	HB
164165	20	70	126	0,2	20	3	HA
164166	20	70	126	0,2	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,055 - 0,07 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,08 - 0,1 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,11 - 0,13 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,143 - 0,17 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,19 - 0,22 16,0	-	-
20	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,25 - 0,3 20,0	-	-

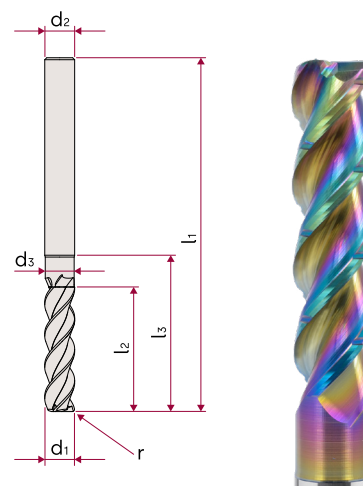
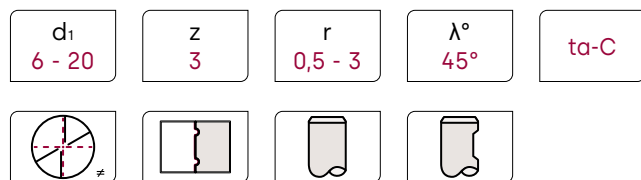
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	A KU GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 120 200 280	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

Trochoidalfräser

NT03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164085	6	25	31	5,8	71	0,5	6	3	HA
164086	6	25	31	5,8	71	0,5	6	3	HB
164087	6	25	31	5,8	71	1	6	3	HA
164088	6	25	31	5,8	71	1	6	3	HB
164089	8	33	41	7,8	80	0,5	8	3	HA
164090	8	33	41	7,8	80	0,5	8	3	HB
164091	8	33	41	7,8	80	1	8	3	HA
164092	8	33	41	7,8	80	1	8	3	HB
164093	8	33	41	7,9	80	2	8	3	HA
164094	8	33	41	7,9	80	2	8	3	HB
164095	10	41	51	9,7	95	0,5	10	3	HA
164096	10	41	51	9,7	95	0,5	10	3	HB
164097	10	41	51	9,7	95	1	10	3	HA
164098	10	41	51	9,7	95	1	10	3	HB
164099	10	41	51	9,7	95	2	10	3	HA
164100	10	41	51	9,7	95	2	10	3	HB
164101	12	49	61	11,7	109	0,5	12	3	HA
164102	12	49	61	11,7	109	0,5	12	3	HB
164103	12	49	61	11,7	109	1	12	3	HA
164104	12	49	61	11,7	109	1	12	3	HB
164105	12	49	61	11,7	109	2	12	3	HA
164106	12	49	61	11,7	109	2	12	3	HB
164107	16	65	81	15,7	132	2	16	3	HA
164108	16	65	81	15,7	132	2	16	3	HB

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z	Zylinderschaft
164109	16	65	81	15,7	132	3	16	3	HA
164110	16	65	81	15,7	132	3	16	3	HB
164111	20	82	101	19,5	154	2	20	3	HA
164112	20	82	101	19,5	154	2	20	3	HB
164113	20	82	101	19,5	154	3	20	3	HA
164114	20	82	101	19,5	154	3	20	3	HB

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,055 - 0,07 18,0	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,08 - 0,1 24,0	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,11 - 0,13 30,0	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,143 - 0,17 36,0	-	-
16	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,19 - 0,22 48,0	-	-
20	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,25 - 0,3 60,0	-	-

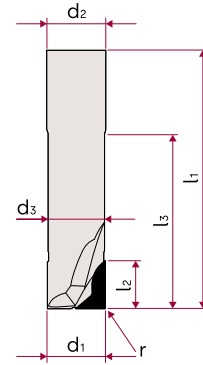
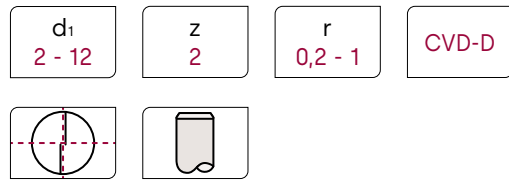
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	    	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 120 200 280	-	-

 ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | A = Aluminium | KU = Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

CVD-D Fräser – Schaftfräser

NR03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164548	2	2,5	10	1,9	50	0,2	4	2
164549	3	2,5	10	2,8	75	0,2	6	2
164550	3	2,5	10	2,8	75	0,5	6	2
164551	4	2,5	20	3,8	75	0,2	6	2
164552	4	2,5	20	3,8	75	0,5	6	2
164553	6	6	20	5,6	100	0,2	6	2
164554	6	6	20	5,6	100	0,5	6	2
164555	6	6	20	5,6	100	1	6	2
164556	8	6	20	7,6	100	0,2	8	2
164557	8	6	20	7,6	100	0,5	8	2
164558	8	6	20	7,6	100	1	8	2
164559	10	8	30	9,6	100	0,2	10	2
164560	10	8	30	9,6	100	0,5	10	2
164561	10	8	30	9,6	100	1	10	2
164562	12	9	35	11,6	107	0,2	12	2
164563	12	9	35	11,6	107	0,5	12	2
164564	12	9	35	11,6	107	1	12	2

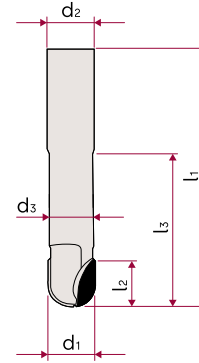
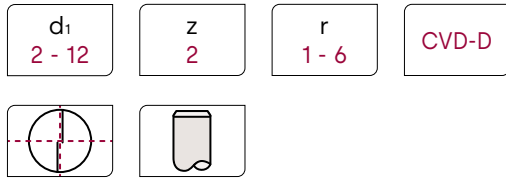
Anwendungsdaten

Werkstoff	V_c [m/min]	a_p [mm]	$a_e \times d_1$ [mm]	Kühlung	Vorschub Richtung
alSi <12% Si	1800	0,6	0,3	Emulsion / MMS	Gleichlauf
alSi >12% Si	800	0,5	0,25		
Glaskeramik	250	0,2	0,3		
PMMa Acryl	1100	0,5	0,5	Emulsion von Vorteil	Gleichlauf
PF66 – GF30	700	0,5	0,3		Gegenlauf
PeeK – GF30	700	0,5	0,25		
POM – GF30	800	0,5	0,5		
PTFE – GF30	700	0,5	0,3		
CFK	250	0,4	0,25	Trocken / Luft - KSS / MMS möglich	Gleichlauf / Gegenlauf
GFK	500	0,5	0,3		
AFK Aramid	300	0,45	0,3		
Zirkon	150	0,5	0,4		Gleichlauf

Werkstoff	Vorschub pro Zahn f_z [mm]						
	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
alSi <12% Si	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1
alSi >12% Si	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08
Glaskeramik	0,025	0,035	-	-	-	-	-
PMMa Acryl	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
PF66 – GF30	0,008	0,01	0,015	0,025	0,04	0,06	0,08
PeeK – GF30	0,007	0,008	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
POM – GF30	0,008	0,01	0,015	0,025	0,04	0,06	0,08
PTFE – GF30	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
CFK	0,008	0,01	0,015	0,025	0,04	0,06	0,08
GFK	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
AFK Aramid	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
Zirkon	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1

CVD-D Fräser – Vollradiusfräser

NV03



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
164565	2	2,5	10	1,9	50	1	4	2
164566	2	2,5	10	1,9	75	1	6	2
164567	3	2,5	10	2,8	75	1,5	6	2
164568	4	2,5	20	3,8	75	2	6	2
164569	6	6	20	5,6	100	3	6	2
164570	8	6	20	7,6	100	4	8	2
164571	10	8	30	9,6	100	5	10	2
164572	12	9	35	11,6	107	6	12	2

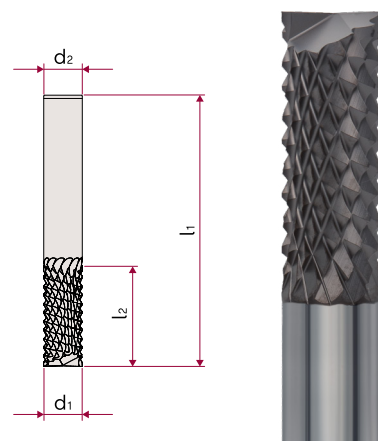
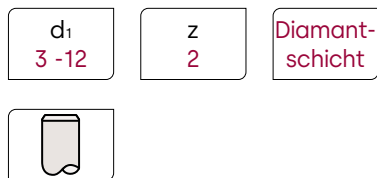
Anwendungsdaten

Werkstoff	V_c [m/min]	a_p [mm]	$a_e \times d_1$ [mm]	Kühlung	Vorschub Richtung
alSi <12% Si	1800	0,2	0,1	Emulsion / MMS	Gleichlauf
alSi >12% Si	800	0,15	0,1		
Glaskeramik	250	0,1	0,15		
PMMa Acryl	1100	0,15	0,15	Emulsion von Vorteil	Gleichlauf
PF66 – GF30	700	0,15	0,1		Gegenlauf
PeeK – GF30	700	0,15	0,1		
POM – GF30	800	0,15	0,15		
PTFE – GF30	700	0,15	0,1		
CFK	250	0,15	0,1	Trocken / Luft - KSS / MMS möglich	Gleichlauf / Gegenlauf
GFK	500	0,15	0,1		
AFK Aramid	300	0,15	0,1		
Zirkon	150	0,15	0,15		Gleichlauf

Werkstoff	Vorschub pro Zahn f_z [mm]						
	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
alSi <12% Si	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1
alSi >12% Si	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08
Glaskeramik	0,025	0,035	-	-	-	-	-
PMMa Acryl	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
PF66 – GF30	0,008	0,01	0,015	0,025	0,04	0,06	0,08
PeeK – GF30	0,007	0,008	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
POM – GF30	0,008	0,01	0,015	0,025	0,04	0,06	0,08
PTFE – GF30	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
CFK	0,008	0,01	0,015	0,025	0,04	0,06	0,08
GFK	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
AFK Aramid	0,01	0,015	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
Zirkon	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1

Graphit – Schaftfräser

GX01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
162422	3	10	50	3	2
162423	4	10	50	4	2
162424	6	20	57	6	2
162425	8	20	60	8	2
162426	10	25	70	10	2
162427	12	30	85	12	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3 - 4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,2 - 0,25 3 - 4	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,28 - 0,3 5 - 6	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,32 - 0,35 8	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,35 - 0,38 10	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,38 - 0,4 12	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	G	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 400 500 600	-	-

● = Hauptanwendung | G = Graphit

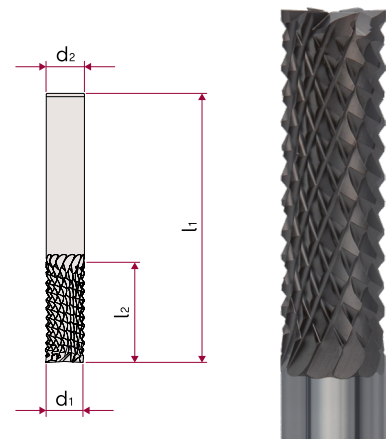
Graphit – Schaftfräser

GX02

d₁
4 - 12

z
8 - 16

Diamant-
schicht



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z
162428	4	16	50	4	8
162429	5	16	57	6	8
162430	6	19	57	6	10
162431	8	25	63	8	12
162432	10	25	72	10	14
162433	12	30	83	12	16

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,2 - 0,25 3 - 4	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,28 - 0,3 5 - 6	-	-
8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,32 - 0,35 8	-	-
10	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,35 - 0,38 10	-	-
12	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,38 - 0,4 12	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

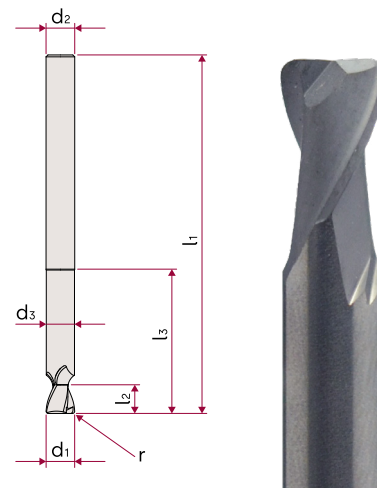
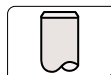
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 400 500 600	-	-

  = Hauptanwendung | G = Graphit

Graphit – Torusfräser

GR03

d_1 0,4 - 6	z 2	r 0,05 - 0,5	λ° 30°	Diamantschicht 6 + 2 μm
------------------	----------	-------------------	------------------------	---------------------------------------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163709	0,4	0,4	4	0,35	55	0,05	3	2
163710	0,5	0,5	10	0,45	55	0,05	3	2
163711	0,8	1	4	0,75	55	0,08	3	2
163712	1	1	5	0,9	55	0,1	3	2
163713	1	1	10	0,9	55	0,1	3	2
163714	1	1	15	0,9	55	0,1	3	2
163715	1,5	2	10	1,4	55	0,15	3	2
163716	1,5	2	15	1,4	55	0,15	3	2
163717	2	2	10	1,9	65	0,2	3	2
163718	2	2	15	1,9	65	0,2	3	2
163719	2	2	20	1,9	65	0,2	3	2
163720	2	2	25	1,9	65	0,2	3	2
163721	2	2	15	1,9	65	0,5	3	2
163722	2,5	3	20	2,4	65	0,2	6	2
163723	3	3	15	2,9	65	0,3	4	2
163724	3	3	25	2,9	75	0,3	4	2
163725	3	3	30	2,9	75	0,5	4	2
163726	3	3	20	2,9	65	0,5	6	2
163727	4	4	30	3,9	75	0,5	5	2
163728	4	4	40	3,9	90	0,5	5	2
163729	6	6	30	5,9	75	0,5	6	2
163730	6	6	40	5,9	90	0,5	6	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,005 0,4 - 0,8	-	-
1 - 1,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,009 - 0,01 1,0 - 1,5	-	-
2 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,013 - 0,015 2,0 - 2,5	-	-
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,013 - 0,015 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,026 - 0,03 4,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,04 - 0,045 6,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

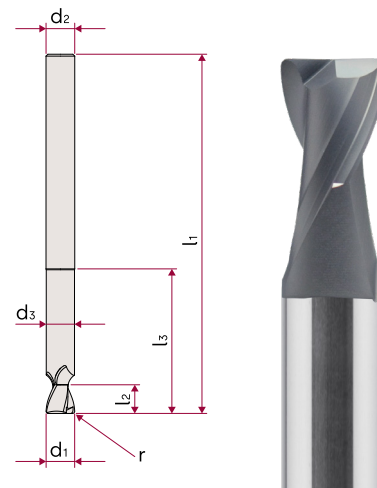
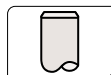
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	126 155 271 200 350	-	-

  = Hauptanwendung | G = Graphit

Graphit – Torusfräser

GR04

d_1 0,2 - 12	z 2	r 0,02 - 1	λ° 30°	Diamantschicht 10 + 2 μm
-------------------	----------	-----------------	------------------------	--



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163359	0,2	0,2	0,6	0,18	55	0,02	4	2
163360	0,2	0,2	1,5	0,18	55	0,02	4	2
163361	0,2	0,2	1	0,18	55	0,02	3	2
163362	0,2	0,2	1	0,18	55	0,02	4	2
163363	0,2	0,2	1	0,18	55	0,05	3	2
163364	0,2	0,2	1	0,18	55	0,05	4	2
163365	0,3	0,3	1	0,27	55	0,02	3	2
163366	0,3	0,3	1	0,27	55	0,02	4	2
163367	0,3	0,3	1,5	0,27	55	0,02	4	2
163368	0,3	0,3	3	0,27	55	0,02	3	2
163369	0,3	0,3	3	0,27	55	0,02	4	2
163370	0,3	0,3	4,5	0,27	55	0,02	4	2
163371	0,3	0,3	6	0,27	55	0,02	4	2
163372	0,3	0,3	1	0,27	55	0,05	3	2
163373	0,3	0,3	3	0,27	55	0,05	3	2
163374	0,3	0,3	3	0,27	55	0,05	4	2
163470	0,3	0,3	1	0,27	55	0,05	4	2
163375	0,4	0,4	2	0,35	55	0,05	3	2
163376	0,4	0,4	4	0,35	55	0,05	3	2
163377	0,4	0,4	8	0,35	55	0,05	3	2
163378	0,4	0,4	8	0,35	55	0,05	4	2
163482	0,4	0,4	2	0,35	55	0,05	4	2
163483	0,4	0,4	4	0,35	55	0,05	4	2
163484	0,4	0,4	6	0,35	55	0,05	4	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163379	0,5	0,5	2	0,45	55	0,05	3	2
163380	0,5	0,5	5	0,45	55	0,05	3	2
163381	0,5	0,5	10	0,45	55	0,05	3	2
163382	0,5	0,5	10	0,45	55	0,05	4	2
163491	0,5	0,5	2	0,45	55	0,05	4	2
163492	0,5	0,5	5	0,45	55	0,05	4	2
163493	0,5	0,5	2,5	0,45	55	0,05	4	2
163494	0,5	0,5	3,5	0,45	55	0,05	4	2
163495	0,5	0,5	7	0,45	55	0,05	4	2
163383	0,6	0,8	3	0,56	55	0,06	3	2
163384	0,6	0,8	6	0,56	55	0,06	3	2
163385	0,6	0,8	9	0,56	55	0,06	3	2
163386	0,6	0,8	12	0,56	55	0,06	3	2
163502	0,6	0,8	3	0,56	55	0,06	4	2
163503	0,6	0,8	6	0,56	55	0,06	4	2
163504	0,6	0,8	9	0,56	55	0,06	4	2
163505	0,6	0,8	12	0,56	55	0,06	4	2
163506	0,6	0,8	11	0,56	55	0,06	4	2
163387	0,8	1	4	0,75	55	0,08	3	2
163388	0,8	1	8	0,75	55	0,08	3	2
163389	0,8	1	12	0,75	55	0,08	3	2
163390	0,8	1	16	0,75	55	0,08	3	2
163511	0,8	1	4	0,75	55	0,08	4	2
163512	0,8	1	8	0,75	55	0,08	4	2
163513	0,8	1	12	0,75	55	0,08	4	2
163514	0,8	1	16	0,75	55	0,08	4	2
163391	1	1	5	0,9	55	0,1	3	2
163392	1	1	10	0,9	55	0,1	3	2
163393	1	1	15	0,9	55	0,1	3	2
163394	1	1	20	0,9	55	0,1	3	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163395	1	1	25	0,9	55	0,1	3	2
163396	1	1	5	0,9	55	0,1	4	2
163397	1	1	10	0,9	55	0,1	4	2
163398	1	1	15	0,9	55	0,1	4	2
163399	1	1	20	0,9	55	0,1	4	2
163400	1	1	25	0,9	55	0,1	4	2
163401	1	1	15	0,9	55	0,1	6	2
163402	1,2	1,5	5	1,1	55	0,12	3	2
163403	1,2	1,5	10	1,1	55	0,12	3	2
163404	1,2	1,5	15	1,1	55	0,12	3	2
163405	1,2	1,5	15	1,1	55	0,12	4	2
163406	1,2	1,5	10	1,1	55	0,12	4	2
163407	1,2	1,5	5	1,1	55	0,12	4	2
163408	1,5	2	5	1,4	55	0,15	3	2
163409	1,5	2	8	1,4	55	0,15	3	2
163410	1,5	2	10	1,4	55	0,15	3	2
163411	1,5	2	15	1,4	55	0,15	3	2
163412	1,5	2	20	1,4	55	0,15	3	2
163413	1,5	2	25	1,4	55	0,15	3	2
163414	1,5	2	25	1,4	55	0,15	4	2
163415	1,5	2	20	1,4	55	0,15	4	2
163416	1,5	2	15	1,4	55	0,15	4	2
163417	1,5	2	10	1,4	55	0,15	4	2
163418	1,5	2	8	1,4	55	0,15	4	2
163419	1,5	2	5	1,4	55	0,15	4	2
163420	1,5	2	15	1,4	55	0,15	6	2
163421	1,8	2	10	1,7	55	0,18	3	2
163422	1,8	2	20	1,7	55	0,18	3	2
163423	1,8	2	20	1,7	55	0,18	4	2
163424	1,8	2	10	1,7	55	0,18	4	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163425	2	2	6	1,9	55	0,2	4	2
163426	2	2	10	1,9	65	0,2	3	2
163427	2	2	15	1,9	65	0,2	3	2
163428	2	2	20	1,9	65	0,2	3	2
163429	2	2	25	1,9	65	0,2	3	2
163430	2	2	10	1,9	65	0,5	3	2
163431	2	2	15	1,9	65	0,5	3	2
163432	2	2	20	1,9	65	0,5	3	2
163433	2	2	25	1,9	65	0,5	3	2
163434	2	2	25	1,9	65	0,5	4	2
163435	2	2	20	1,9	65	0,2	6	2
163436	2	2	10	1,9	65	0,2	4	2
163437	2	2	12	1,9	55	0,2	4	2
163438	2	2	24	1,9	65	0,2	4	2
163439	2	2	15	1,9	65	0,2	4	2
163440	2	2	20	1,9	65	0,2	4	2
163441	2	2	25	1,9	65	0,2	4	2
163442	2	2	30	1,9	65	0,2	4	2
163443	2	2	6	1,9	55	0,5	4	2
163444	2	2	18	1,9	65	0,2	4	2
163445	2	2	10	1,9	65	0,5	4	2
163446	2	2	12	1,9	55	0,5	4	2
163448	2	2	15	1,9	65	0,5	4	2
163449	2	2	18	1,9	65	0,5	4	2
163450	2	2	20	1,9	65	0,5	4	2
163451	2	2	24	1,9	65	0,5	4	2
163452	2	2	30	1,9	65	0,5	4	2
163447	2,5	3	20	2,4	65	0,2	6	2
163453	3	3	15	2,9	65	0,3	4	2
163454	3	3	25	2,9	75	0,3	4	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163455	3	3	10	2,9	65	0,5	4	2
163456	3	3	15	2,9	65	0,5	4	2
163457	3	3	20	2,9	65	0,5	4	2
163458	3	3	25	2,9	75	0,5	4	2
163459	3	3	30	2,9	75	0,5	4	2
163460	3	3	45	2,9	90	0,5	6	2
163461	3	3	20	2,9	65	0,5	6	2
163462	3	3	9	2,9	65	0,3	6	2
163463	3	3	12	2,9	65	0,3	6	2
163464	3	3	18	2,9	65	0,3	6	2
163465	3	3	30	2,9	75	0,3	6	2
163466	3	3	45	2,9	90	0,3	6	2
163467	3	3	8	2,9	65	0,5	6	2
163468	3	3	12	2,9	65	0,5	6	2
163469	3	3	18	2,9	65	0,5	6	2
163471	3,5	3	20	3,4	65	0,5	6	2
163472	4	4	15	3,9	65	0,4	6	2
163473	4	4	25	3,9	75	0,4	6	2
163474	4	4	20	3,9	65	0,5	6	2
163475	4	4	30	3,9	75	0,5	6	2
163476	4	4	40	3,9	90	0,5	6	2
163478	4	4	15	3,9	65	0,3	6	2
163479	4	4	10	3,9	65	0,5	6	2
163480	4	4	12	3,9	65	0,5	6	2
163481	4	4	24	3,9	75	0,5	6	2
163477	5	5	15	4,9	65	0,5	6	2
163485	5	5	20	4,9	75	0,5	6	2
163486	5	5	30	4,9	75	0,5	6	2
163487	5	5	40	4,9	90	0,5	6	2
163488	5	5	50	4,9	90	0,5	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163489	6	6	30	5,9	75	0,3	6	2
163490	6	6	20	5,9	75	0,5	6	2
163496	6	6	30	5,9	75	0,5	6	2
163497	6	6	40	5,9	90	0,5	6	2
163498	6	6	50	5,9	90	0,5	6	2
163499	6	6	60	5,9	100	0,5	6	2
163500	6	6	30	5,9	75	1	6	2
163501	6	6	40	5,9	90	1	6	2
163507	8	8	30	7,8	80	0,5	8	2
163508	8	8	60	7,8	100	0,5	8	2
163509	8	8	30	7,8	80	1	8	2
163510	8	8	60	7,8	100	1	8	2
163515	10	10	30	9,8	80	0,5	10	2
163516	10	10	60	9,8	100	0,5	10	2
163517	10	10	30	9,8	80	1	10	2
163518	10	10	60	9,8	100	1	10	2
163519	12	12	30	11,8	80	0,5	12	2
163520	12	12	60	11,8	100	0,5	12	2
163521	12	12	30	11,8	80	1	12	2
163522	12	12	60	11,8	100	1	12	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,2 - 0,4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,001 - 0,003 0,1 - 0,4	-	-
0,5 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,002 - 0,005 0,25 - 0,8	-	-
1 - 1,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,006 - 0,01 0,5 - 1,5	-	-
1,8 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,006 - 0,015 0,9 - 2,5	-	-
3 - 3,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,008 - 0,015 1,5 - 3,5	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,03 2,0 - 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,03 2,5 - 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,025 - 0,045 3,0 - 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,06 4,0 - 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,045 - 0,08 5,0 - 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,056 - 0,1 6,0 - 12,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

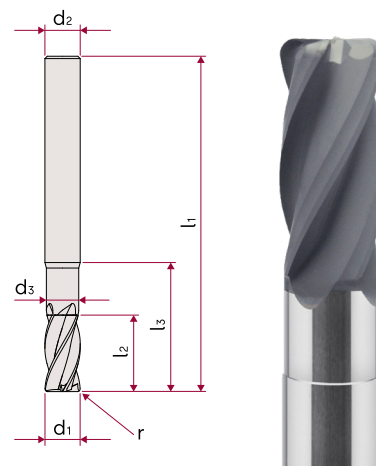
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	60 94 101 190 320	-	-

 ● = Hauptanwendung | G = Graphit

Graphit – Torusfräser

GR05

d_1 3 - 16	z 4	r 0,3 - 2	λ° 30°	Diamantschicht 6 + 2 μm
-----------------	----------	----------------	------------------------	---------------------------------------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163655	3	6	14	2,7	50	0,3	3	4
163656	3	6	14	2,7	50	0,5	3	4
163657	3	6	14	2,7	50	1	3	4
163682	3	6	32	2,7	80	0,3	3	4
163683	3	6	32	2,7	80	0,5	3	4
163684	3	6	32	2,7	80	1	3	4
163658	4	8	16	3,7	50	0,4	4	4
163659	4	8	16	3,7	50	0,5	4	4
163660	4	8	16	3,7	50	1	4	4
163685	4	8	36	3,7	80	0,4	4	4
163686	4	8	36	3,7	80	0,5	4	4
163687	4	8	36	3,7	80	1	4	4
163661	5	10	18	4,6	54	0,5	5	4
163662	5	10	18	4,6	54	1	5	4
163688	5	10	40	4,6	80	0,5	5	4
163689	5	10	40	4,6	80	1	5	4
163663	6	13	21	5,5	57	0,5	6	4
163664	6	13	21	5,5	57	1	6	4
163665	6	13	21	5,5	57	1,5	6	4
163690	6	13	44	5,5	90	0,5	6	4
163691	6	13	44	5,5	90	1	6	4
163692	6	13	44	5,5	90	1,5	6	4
163666	8	15	27	7,4	63	0,5	8	4
163667	8	15	27	7,4	63	1	8	4

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163668	8	15	27	7,4	63	1,5	8	4
163669	8	15	27	7,4	63	2	8	4
163693	8	15	54	7,4	100	0,5	8	4
163694	8	15	54	7,4	100	1	8	4
163695	8	15	54	7,4	100	1,5	8	4
163696	8	15	54	7,4	100	2	8	4
163670	10	18	32	9,2	72	0,5	10	4
163671	10	18	32	9,2	72	1	10	4
163672	10	18	32	9,2	72	1,5	10	4
163673	10	18	32	9,2	72	2	10	4
163697	10	18	60	9,2	100	0,5	10	4
163698	10	18	60	9,2	100	1	10	4
163699	10	18	60	9,2	100	1,5	10	4
163700	10	18	60	9,2	100	2	10	4
163674	12	26	38	11	83	0,5	12	4
163675	12	26	38	11	83	1	12	4
163676	12	26	38	11	83	1,5	12	4
163677	12	26	38	11	83	2	12	4
163701	12	26	75	11	120	0,5	12	4
163702	12	26	75	11	120	1	12	4
163703	12	26	75	11	120	1,5	12	4
163704	12	26	75	11	120	2	12	4
163678	16	32	50	15	92	0,5	16	4
163679	16	32	50	15	92	1	16	4
163680	16	32	50	15	92	1,5	16	4
163681	16	32	50	15	92	2	16	4
163705	16	32	85	15	120	0,5	16	4
163706	16	32	85	15	120	1	16	4
163707	16	32	85	15	120	1,5	16	4
163708	16	32	85	15	120	2	16	4

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
3	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,014 - 0,025 1,5 - 3,0	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,04 2,0 - 4,0	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,04 2,5 - 5,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,034 - 0,06 3,0 - 6,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,045 - 0,08 4,0 - 8,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,056 - 0,1 5,0 - 10,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,056 - 0,1 6,0 - 12,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,068 - 0,12 8,0 - 16,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

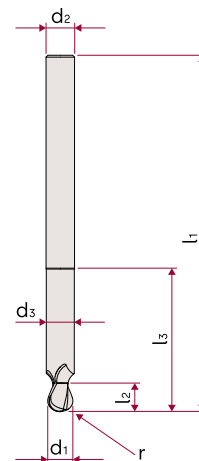
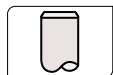
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	G	-	-
GROB FEIN	-	-	-	63 101 200 320	-	-

● = Hauptanwendung | G = Graphit

Graphit – Vollradiusfräser

GV01

d_1 0,2 - 12	z 2	r 0,1 - 6	λ° 30°	Diamantschicht 10 + 2 μm
-------------------	----------	----------------	------------------------	--



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163523	0,2	0,2	0,6	0,18	55	0,1	4	2
163524	0,2	0,2	1,5	0,18	55	0,1	4	2
163525	0,2	0,2	1	0,18	55	0,1	3	2
163605	0,2	0,2	1	0,18	55	0,1	4	2
163526	0,3	0,3	1	0,27	55	0,15	3	2
163527	0,3	0,3	3	0,27	55	0,15	3	2
163528	0,3	0,3	5	0,27	55	0,15	3	2
163529	0,3	0,3	8	0,27	55	0,15	3	2
163575	0,3	0,3	1,5	0,27	55	0,15	4	2
163583	0,3	0,3	4,5	0,27	55	0,15	4	2
163587	0,3	0,3	6	0,27	55	0,15	4	2
163606	0,3	0,3	1	0,27	55	0,15	4	2
163607	0,3	0,3	3	0,27	55	0,15	4	2
163608	0,3	0,3	5	0,27	55	0,15	4	2
163609	0,3	0,3	8	0,27	55	0,15	4	2
163530	0,4	0,4	4	0,35	55	0,2	3	2
163531	0,4	0,4	6	0,35	55	0,2	3	2
163532	0,4	0,4	8	0,35	55	0,2	3	2
163588	0,4	0,4	2	0,35	55	0,2	4	2
163610	0,4	0,4	4	0,35	55	0,2	4	2
163611	0,4	0,4	6	0,35	55	0,2	4	2
163612	0,4	0,4	8	0,35	55	0,2	4	2
163533	0,5	0,5	5	0,45	55	0,25	3	2
163534	0,5	0,5	10	0,45	55	0,25	3	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163597	0,5	0,5	2,5	0,45	55	0,25	4	2
163598	0,5	0,5	3,5	0,45	55	0,25	4	2
163599	0,5	0,5	7,5	0,45	55	0,25	4	2
163613	0,5	0,5	5	0,45	55	0,25	4	2
163614	0,5	0,5	10	0,45	55	0,25	4	2
163535	0,6	0,8	6	0,56	55	0,3	3	2
163536	0,6	0,8	9	0,56	55	0,3	3	2
163537	0,6	0,8	12	0,56	55	0,3	3	2
163538	0,6	0,8	3	0,56	55	0,3	4	2
163615	0,6	0,8	6	0,56	55	0,3	4	2
163616	0,6	0,8	9	0,56	55	0,3	4	2
163617	0,6	0,8	12	0,56	55	0,3	4	2
163644	0,6	0,8	11	0,56	55	0,3	4	2
163539	0,7	0,9	7	0,65	55	0,35	3	2
163540	0,7	0,9	14	0,65	55	0,35	3	2
163618	0,7	0,9	7	0,65	55	0,35	4	2
163619	0,7	0,9	14	0,65	55	0,35	4	2
163541	0,8	1	4	0,75	55	0,4	4	2
163542	0,8	1	8	0,75	55	0,4	3	2
163543	0,8	1	12	0,75	55	0,4	3	2
163544	0,8	1	16	0,75	55	0,4	3	2
163545	0,8	1	45	0,75	75	0,4	4	2
163620	0,8	1	8	0,75	55	0,4	4	2
163621	0,8	1	12	0,75	55	0,4	4	2
163622	0,8	1	16	0,75	55	0,4	4	2
163546	1	1	5	0,9	55	0,5	3	2
163547	1	1	10	0,9	55	0,5	3	2
163548	1	1	15	0,9	55	0,5	3	2
163549	1	1	20	0,9	55	0,5	3	2
163550	1	1	25	0,9	55	0,5	3	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163551	1	1	30	0,9	55	0,5	3	2
163552	1	1	15	0,9	55	0,5	6	2
163623	1	1	5	0,9	55	0,5	4	2
163624	1	1	10	0,9	55	0,5	4	2
163625	1	1	15	0,9	55	0,5	4	2
163626	1	1	20	0,9	55	0,5	4	2
163627	1	1	25	0,9	55	0,5	4	2
163628	1	1	30	0,9	55	0,5	4	2
163553	1,2	1,5	5	1,1	55	0,6	3	2
163554	1,2	1,5	10	1,1	55	0,6	3	2
163555	1,2	1,5	15	1,1	55	0,6	3	2
163629	1,2	1,5	5	1,1	55	0,6	4	2
163630	1,2	1,5	10	1,1	55	0,6	4	2
163631	1,2	1,5	15	1,1	55	0,6	4	2
163556	1,5	2	5	1,4	55	0,75	3	2
163557	1,5	2	10	1,4	55	0,75	3	2
163558	1,5	2	15	1,4	55	0,75	3	2
163559	1,5	2	20	1,4	55	0,75	3	2
163560	1,5	2	25	1,4	55	0,75	3	2
163561	1,5	2	15	1,4	55	0,75	6	2
163632	1,5	2	5	1,4	55	0,75	4	2
163633	1,5	2	10	1,4	55	0,75	4	2
163634	1,5	2	15	1,4	55	0,75	4	2
163635	1,5	2	20	1,4	55	0,75	4	2
163636	1,5	2	25	1,4	55	0,75	4	2
163562	1,8	2	35	1,7	55	0,9	3	2
163637	1,8	2	10	1,7	55	0,9	4	2
163638	1,8	2	20	1,7	55	0,9	4	2
163563	2	2	10	1,9	55	1	3	2
163564	2	2	15	1,9	55	1	3	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163565	2	2	20	1,9	55	1	3	2
163566	2	2	25	1,9	65	1	3	2
163567	2	2	30	1,9	65	1	3	2
163568	2	2	20	1,9	65	1	6	2
163569	2	2	30	1,9	65	1	6	2
163570	2	2	6	1,9	55	1	6	2
163571	2	2	12	1,9	55	1	6	2
163572	2	2	18	1,9	65	1	6	2
163573	2	2	24	1,9	65	1	6	2
163639	2	2	10	1,9	55	1	4	2
163640	2	2	15	1,9	55	1	4	2
163641	2	2	20	1,9	55	1	4	2
163642	2	2	25	1,9	65	1	4	2
163643	2	2	30	1,9	65	1	4	2
163574	2,5	3	20	2,4	65	1,25	6	2
163576	3	3	10	2,9	65	1,5	4	2
163577	3	3	15	2,9	65	1,5	4	2
163578	3	3	20	2,9	65	1,5	4	2
163579	3	3	25	2,9	75	1,5	4	2
163580	3	3	30	2,9	75	1,5	4	2
163581	3	3	20	2,9	65	1,5	6	2
163582	3	3	45	2,9	75	1,5	4	2
163584	3	3	9	2,9	65	1,5	6	2
163585	3	3	18	2,9	65	1,5	6	2
163586	3	3	12	2,9	65	1,5	4	2
163589	3,5	3	20	3,4	65	1,75	6	2
163590	4	4	20	3,9	65	2	6	2
163591	4	4	30	3,9	75	2	6	2
163592	4	4	40	3,9	90	2	6	2
163593	4	4	10	3,9	65	2	6	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163594	4	4	12	3,9	65	2	6	2
163595	4	4	24	3,9	75	2	6	2
163596	5	5	15	4,9	65	2,5	6	2
163600	5	5	20	4,9	65	2,5	6	2
163601	5	5	30	4,9	75	2,5	6	2
163602	5	5	40	4,9	90	2,5	6	2
163603	5	5	50	4,9	90	2,5	6	2
163604	6	6	18	5,9	65	3	6	2
163645	6	6	30	5,9	75	3	6	2
163646	6	6	40	5,9	90	3	6	2
163647	6	6	50	5,9	90	3	6	2
163648	6	6	60	5,9	100	3	6	2
163649	8	8	30	7,8	80	4	8	2
163650	8	8	60	7,8	100	4	8	2
163651	10	10	30	9,8	80	5	10	2
163652	10	10	60	9,8	100	5	10	2
163653	12	12	30	11,8	83	6	12	2
163654	12	12	60	11,8	100	6	12	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,2 - 0,4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,003 - 0,004 0,006 - 0,012	-	-
0,5 - 0,8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,004 - 0,008 0,015 - 0,024	-	-
1 - 1,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,02 0,03 - 0,045	-	-
1,8 - 2,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,02 - 0,025 0,054 - 0,075	-	-
3 - 3,5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,025 - 0,03 0,09 - 0,11	-	-
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,033 - 0,04 0,12	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,051 - 0,06 0,15	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,053 - 0,06 0,18	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,068 - 0,08 0,24	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,085 - 0,1 0,3	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,1 - 0,12 0,36	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

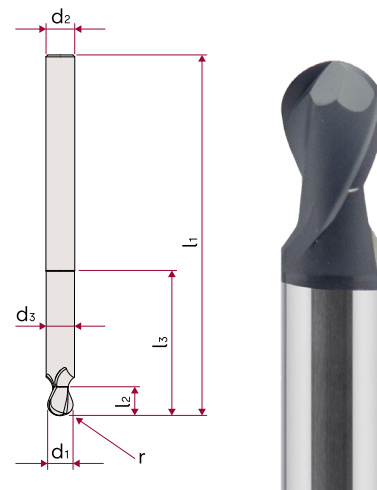
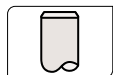
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	G	-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 220 450	-	-

● = Hauptanwendung | G = Graphit

Graphit – Vollradiusfräser

GV02

d_1 0,4 - 6	z 2	r 0,2 - 3	λ° 30°	Diamantschicht 6 + 2 μm
------------------	----------	----------------	------------------------	---------------------------------------



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	r	d_2	z
163731	0,4	0,4	4	0,35	55	0,2	3	2
163732	0,4	0,4	6	0,35	55	0,2	3	2
163733	0,5	0,5	5	0,45	55	0,25	3	2
163734	0,5	0,5	10	0,45	55	0,25	3	2
163735	0,6	0,8	6	0,56	55	0,3	3	2
163736	0,8	1	8	0,75	55	0,4	3	2
163737	0,8	1	12	0,75	55	0,4	3	2
163738	1	1	5	0,9	55	0,5	3	2
163739	1	1	10	0,9	55	0,5	3	2
163740	1	1	15	0,9	55	0,5	3	2
163741	1	1	20	0,9	55	0,5	3	2
163742	1	1	15	0,9	55	0,5	6	2
163743	1,5	2	10	1,4	55	0,75	3	2
163744	1,5	2	15	1,4	55	0,75	3	2
163745	1,5	2	25	1,4	55	0,75	3	2
163746	2	2	10	1,9	55	1	3	2
163747	2	2	15	1,9	55	1	3	2
163748	2	2	20	1,9	55	1	3	2
163749	2	2	25	1,9	65	1	3	2
163750	2	2	30	1,9	65	1	3	2
163751	3	3	15	2,9	65	1,5	4	2
163752	3	3	30	2,9	75	1,5	4	2
163753	3,5	3	20	3,4	65	1,75	6	2
163754	4	4	20	3,9	65	2	5	2

Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	r	d ₂	z
163755	4	4	30	3,9	75	2	5	2
163756	6	6	30	5,9	75	3	6	2
163757	6	6	50	5,9	90	3	6	2

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
0,4 - 0,8	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,004 - 0,008 0,015 - 0,024	-	-
1 - 1,5	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,012 - 0,015 0,03 - 0,045	-	-
2	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,02 - 0,025 0,06	-	-
3 - 3,5	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,02 - 0,025 0,09 - 0,11	-	-
4	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,033 - 0,04 0,12	-	-
6	fz (mm) ap (mm)	-	-	-	0,053 - 0,06 0,18	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

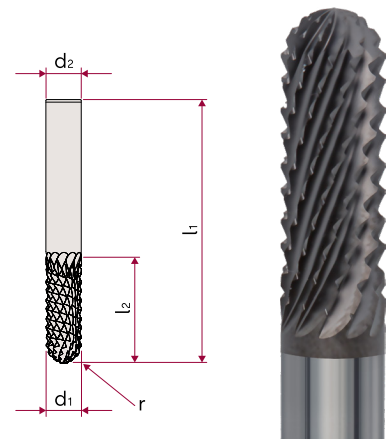
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	- 220 450	-	-

  = Hauptanwendung | G = Graphit

Graphit – Vollradiusfräser

GV03

d_1 4 - 16	z 9 - 20	r 2 - 8	Diamant- schicht
			



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_1	r	d_2	z
161585	4	12	57	2	6	9
161586	5	15	57	2,5	6	10
161587	6	17	57	3	6	10
161588	8	20	63	4	8	12
161589	10	24	72	5	10	12
161590	12	30	83	6	12	16
161591	16	36	100	8	16	20

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,062 - 0,25 0,06 - 0,8	-	-
5	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,082 - 0,28 0,075 - 1	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,09 - 0,3 0,09 - 1,2	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,102 - 0,35 0,12 - 1,6	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,120 - 0,38 0,15 - 2	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,155 - 0,4 0,18 - 2,4,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,18 - 0,45 0,24 - 3,2	-	-

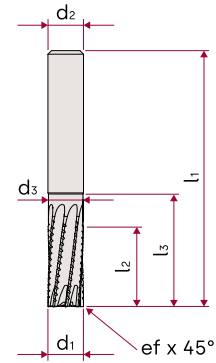
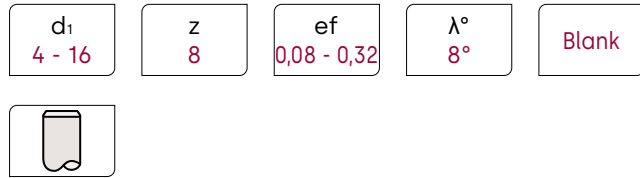
Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-		-	-
GROB FEIN	-	-	-	400 500 600 600 700 800	-	-

  = Hauptanwendung | G = Graphit

CFK/GFK – Schaftfräser

CX01



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z
161741	4	11	19	3,9	57	0,08	6	8
161742	5	13	19	4,9	57	0,1	6	8
161743	6	13	19	5,8	57	0,12	6	8
161744	6	21	27	5,8	65	0,12	6	8
161745	8	19	25	7,8	63	0,16	8	8
161746	8	22	32	7,8	70	0,16	8	8
161747	10	22	30	9,7	72	0,2	10	8
161748	12	26	36	11,6	83	0,24	12	8
161749	16	32	42	15,5	92	0,32	16	8

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,012 - 0,04 3 - 6	-	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,057 5 - 9	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,073 8 - 12	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,019 - 0,088 10 - 15	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,101 12 - 18	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,123 16 - 24	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

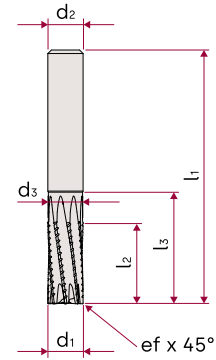
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	CFK GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	80 135 200 195 295 395	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | CFK = Faserverstärkter Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

CFK/GFK – Schaftfräser

CX02

d ₁ 4 - 16	z 8	ef 0,08 - 0,32	λ° 8°	Blank
				



Bestell-Nr.	d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	ef	d ₂	z
161750	4	11	19	3,9	57	0,08	6	8
161751	5	13	19	4,9	57	0,1	6	8
161752	6	13	19	5,8	57	0,12	6	8
161753	6	21	27	5,8	65	0,12	6	8
161754	8	19	25	7,8	63	0,16	8	8
161755	8	22	32	7,8	70	0,16	8	8
161756	10	22	30	9,7	72	0,2	10	8
161757	12	26	36	11,6	83	0,24	12	8
161758	16	32	42	15,5	92	0,32	16	8

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,012 - 0,04 3 - 6	-	-
5 - 6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,057 5 - 9	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,073 8 - 12	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,019 - 0,088 10 - 15	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,101 12 - 18	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,123 16 - 24	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

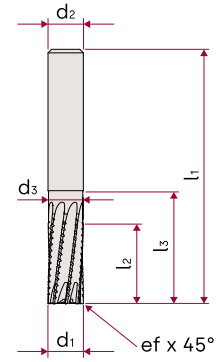
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	CFK GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	80 135 200 195 295 395	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | CFK = Faserverstärkter Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

CFK/GFK – Schaftfräser

CX03

d_1 4 - 16	z 8	ef 0,08 - 0,32	λ° 8°	Diamant- schicht
				



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z
161759	4	11	19	3,9	57	0,08	6	8
161760	5	13	19	4,9	57	0,1	6	8
161761	6	13	19	5,8	57	0,12	6	8
161762	6	21	27	5,8	65	0,12	6	8
161763	8	19	25	7,8	63	0,16	8	8
161764	8	22	32	7,8	70	0,16	8	8
161765	10	22	30	9,7	72	0,2	10	8
161766	12	26	36	11,6	83	0,24	12	8
161767	16	32	42	15,5	92	0,32	16	8

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,012 - 0,021 4,0 - 6,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,026 6,0 - 9,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,031 8,0 - 12,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,019 - 0,035 10,0 - 15,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,038 12,0 - 18,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,042 16,0 - 24,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

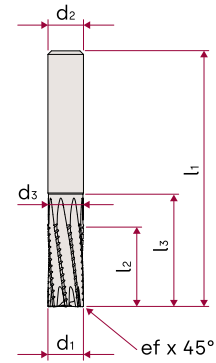
Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	CFK GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	100 213 325 235 358 480	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | CFK = Faserverstärkter Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff

CFK/GFK – Schaftfräser

CX04

d_1 4 - 16	z 8	ef 0,08 - 0,32	λ° 8°	Diamant- schicht
				



Bestell-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	ef	d_2	z
161768	4	11	19	3,9	57	0,08	6	8
161769	5	13	19	4,9	57	0,1	6	8
161770	6	13	19	5,8	57	0,12	6	8
161771	6	21	27	5,8	65	0,12	6	8
161772	8	19	25	7,8	63	0,16	8	8
161773	8	22	32	7,8	70	0,16	8	8
161774	10	22	30	9,7	72	0,2	10	8
161775	12	26	36	11,6	83	0,24	12	8
161776	16	32	42	15,5	92	0,32	16	8

Anwendungsdaten (f_z / a_p)

Durchmesser	Vorschub Spantiefe	P	M	K	N	S	H
4	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,012 - 0,021 4,0 - 6,0	-	-
6	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,015 - 0,026 6,0 - 9,0	-	-
8	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,017 - 0,031 8,0 - 12,0	-	-
10	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,019 - 0,035 10,0 - 15,0	-	-
12	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,021 - 0,038 12,0 - 18,0	-	-
16	f_z (mm) a_p (mm)	-	-	-	0,023 - 0,042 16,0 - 24,0	-	-

Schnittgeschwindigkeit (V_c in m/min)

Anwendung	P	M	K	N	S	H
	-	-	-	CFK GFK	-	-
GROB FEIN	-	-	-	100 213 325 235 358 480	-	-

① ● = Hauptanwendung | ○ = Nebenanwendung | CFK = Faserverstärkter Kunststoff | GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff



Technische Informationen

	Seite		Seite
Hochfrequenzspindeln	281	Formelsammlung	287
Schrumpftechnik	282	Formeln und Berechnungsbeispiele	290
Der neue Einschraub-Schrumpfadapter	283	Werkstoffübersicht mit Vergleichstabelle	292
Das Pokolm Werkzeugsystem	284	Härtevergleichstabelle	302
Oberflächengüte	286		

Hochfrequenzspindeln

Mit modernen Spindelsystemen zu effektiven Fräsleistungen.

Viele Fräsmaschinen – und das gilt für neue Maschinen ebenso wie für ältere Modelle – verfügen über eine relativ geringe Maximal-Drehzahl. Niedrige Maximal-Drehzahlen bedeuten natürlich Vorteile bei Schrupparbeiten, sind jedoch die größte Bremse auf dem Weg zu effektiven Fräsvorschüben. Auch die Vorteile moderner CNC-Anwendungen werden durch niedrige

Drehzahlen stark eingeschränkt. Konsequenz: wesentlich längere Auftragsbearbeitungszeiten und Verschenken von profitablen Kapazitäten.

Auch für diese Problematik bietet Pokolm überzeugende Lösungen: moderne Spindelsysteme für effektive Fräsergebnisse.

Bessere Oberflächen und ein deutlicher Zeitgewinn.

Die Vorteile beeindrucken: höhere Schnittgeschwindigkeiten und die Ausnutzung des maximalen Fräsvorschubs – auch bei kleinsten Fräsern. Bei besseren Oberflächen und einer deutlichen Verringerung der Erodierarbeiten. Im Ergebnis zeigen sich wesentlich kürzere Bearbeitungszeiten und die volle Nutzung der CNC-Vorteile.

Holen Sie mit Pokolm-Spindeln das Maximum an Geschwindigkeit aus Ihren Maschinen heraus. Das Ergebnis ist Ihr Zeitgewinn.

Fragen Sie nach unserem Spindelservice, egal ob:

- Ersatzteile
- Reparaturen
- Inspektion
- Wartung
- Schwenkeinrichtungen
- CNC-Maschinenanbindung



Unsere aktuellen Spindel-Flyer erhalten Sie hier:

<https://www.pokolm.de/de/downloads/?did=137>
Oder scannen Sie den QR-Code

Videos zur Hochfrequenzspindel auf
www.youtube.com/c/PokolmKnowHow

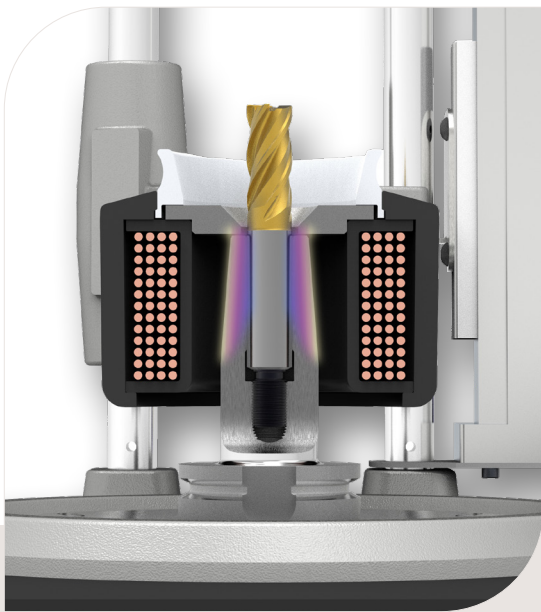
Schrumpftechnik

Erst schrumpfen, dann fräsen

Die Schrumpftechnik wird aufgrund ihrer Vorteile gegenüber herkömmlichen Spannmethoden von immer mehr Anwendern bevorzugt. Dabei zählt vor allem die extrem hohe Rundlaufgenauigkeit, die höchste Präzision bei erheblichen verlängerten Standzeiten garantiert. Außerdem schafft die Schrumpftechnik eine optimale kraftschlüssige Verbindung zwischen Werkzeug und Aufnahme und gewährleistet so ein hohes übertragbares Drehmoment. Und die Eignung für maximale Drehzahlen ist die beste Voraussetzung, um eine optimale Oberflächengüte zu erreichen und teure Feinstbearbeitungsprozesse einzusparen.

Im Vergleich zu herkömmlichen Werkzeugaufnahmen verfügen Schrumpfaufnahmen über eine schlankere Bauform und ermöglichen so den Einsatz kleinster Werkzeuge auch in großen Tiefen, was mit einer Spannzangenaufnahme nicht realisierbar ist.

Pokolm bietet für die Schrumpftechnologie ein umfangreiches Programm: ein hochwertiges und ausgereiftes Induktions-Schrumpfgerät, Schrumpfaufnahmen für alle gängigen Maschinenanschlüsse und das patentierte Verbindungssystem Pokolm Duoplug®.

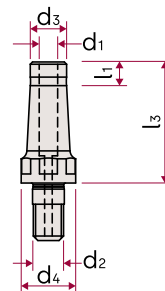


Videos zur Schrumpftechnik auf
www.youtube.com/c/PokolmKnowHow

Der neue Einschraub-Schrumpfadapter

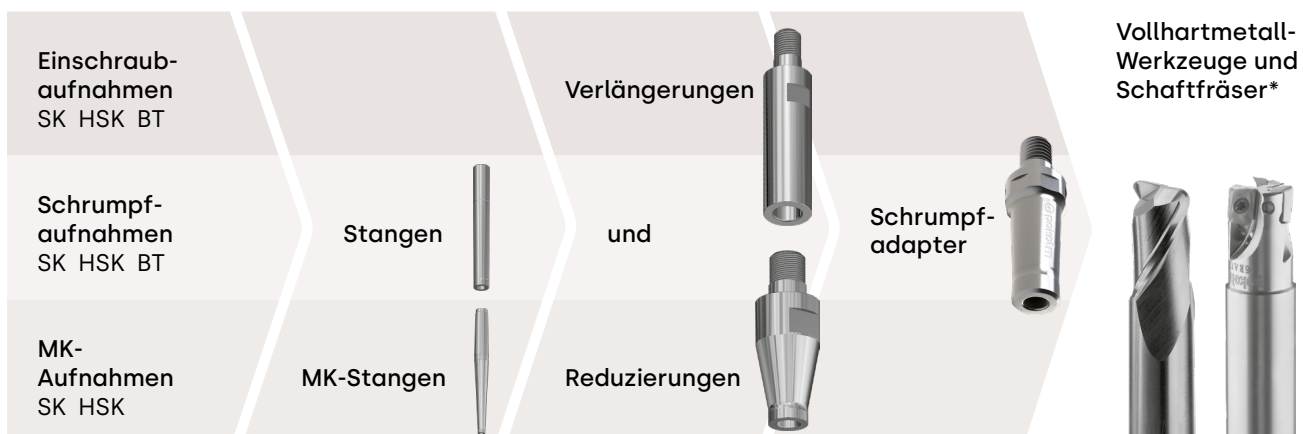
– eine wirtschaftliche Verbindung

- Problemlöser für die Bearbeitung von Kavitäten, wenn die passende Schrumpfaufnahme nicht greifbar ist.
- kurze und schlanke Bauforminnere Kühlmittelzufuhr
- Sechskant-Anzugsflächen – auch für die Verwendung von Ringschlüsseln geeignet.
- wirtschaftliche Alternative im Gegensatz zu zusätzlichen Aufnahmen für Einschraub-aufnahmen mit Gewinde M10, M12, M16
- zum Einschrumpfen von Fräsern mit Zylinderschäften Ø 6 mm, 8 mm, 10 mm und 12 mm (Schaftqualität mindestens h6)



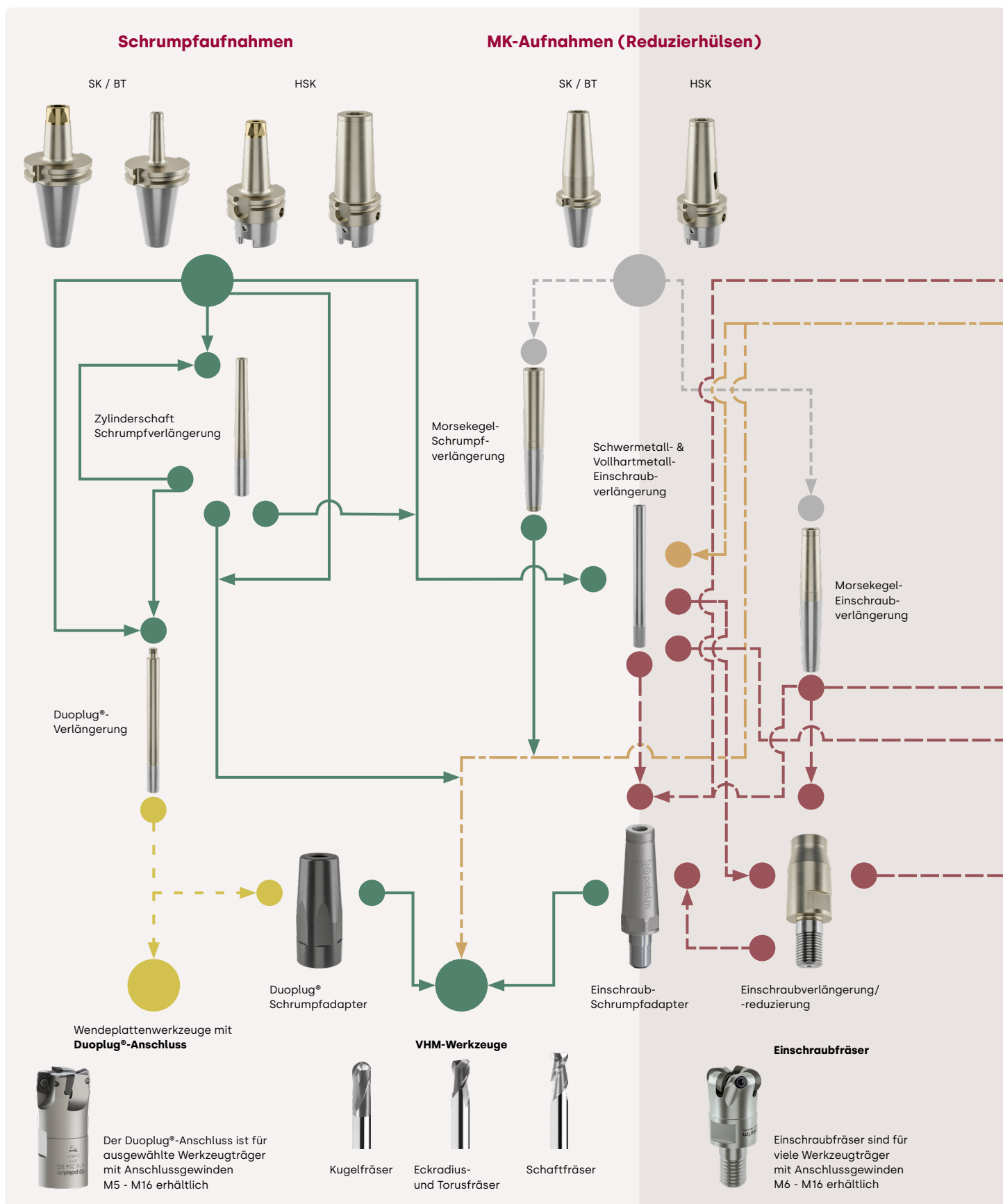
Bestell-Nr.	d ₁	l ₃	A	d ₃	d ₄	d ₂	DIN/ Form	l ₂	l ₁
Ø 6 mm									
40 06 10 784 S	6	40	-	12	18	10	-	17	7,8
40 06 12 784 S	6	40	-	12	21	12	-	19	7,8
40 06 16 784 S	6	40	-	12	29	16	-	27	7,8
Ø 8 mm									
40 08 10 784 S	8	40	-	16	18	10	-	17	7,8
40 08 12 784 S	8	40	-	16	21	12	-	19	7,8
40 08 16 784 S	8	40	-	16	29	16	-	27	7,8
Ø 10 mm									
60 10 10 784 S	10	60	-	18	18	10	-	17	-
60 10 12 784 S	10	60	-	20	21	12	-	19	7,8
60 10 16 784 S	10	60	-	20	29	16	-	27	7,8
Ø 12 mm									
60 12 12 784 S	12	60	-	21	21	12	-	19	-
60 12 16 784 S	12	60	-	24	29	16	-	27	7,8

Kombinationsmöglichkeiten mit dem Einschraub-Schrumpfadapter



*bei Einsatz geeigneter Schrumpfgeräte können sämtliche Zylinderschaftwerkzeuge und -verlängerungen eingesetzt werden.

Das Pokolm Werkzeugsystem



Einschraub-Aufnahmen

SK / BT

HSK



ER-Spannzangen-Aufnahmen

SK / BT

HSK

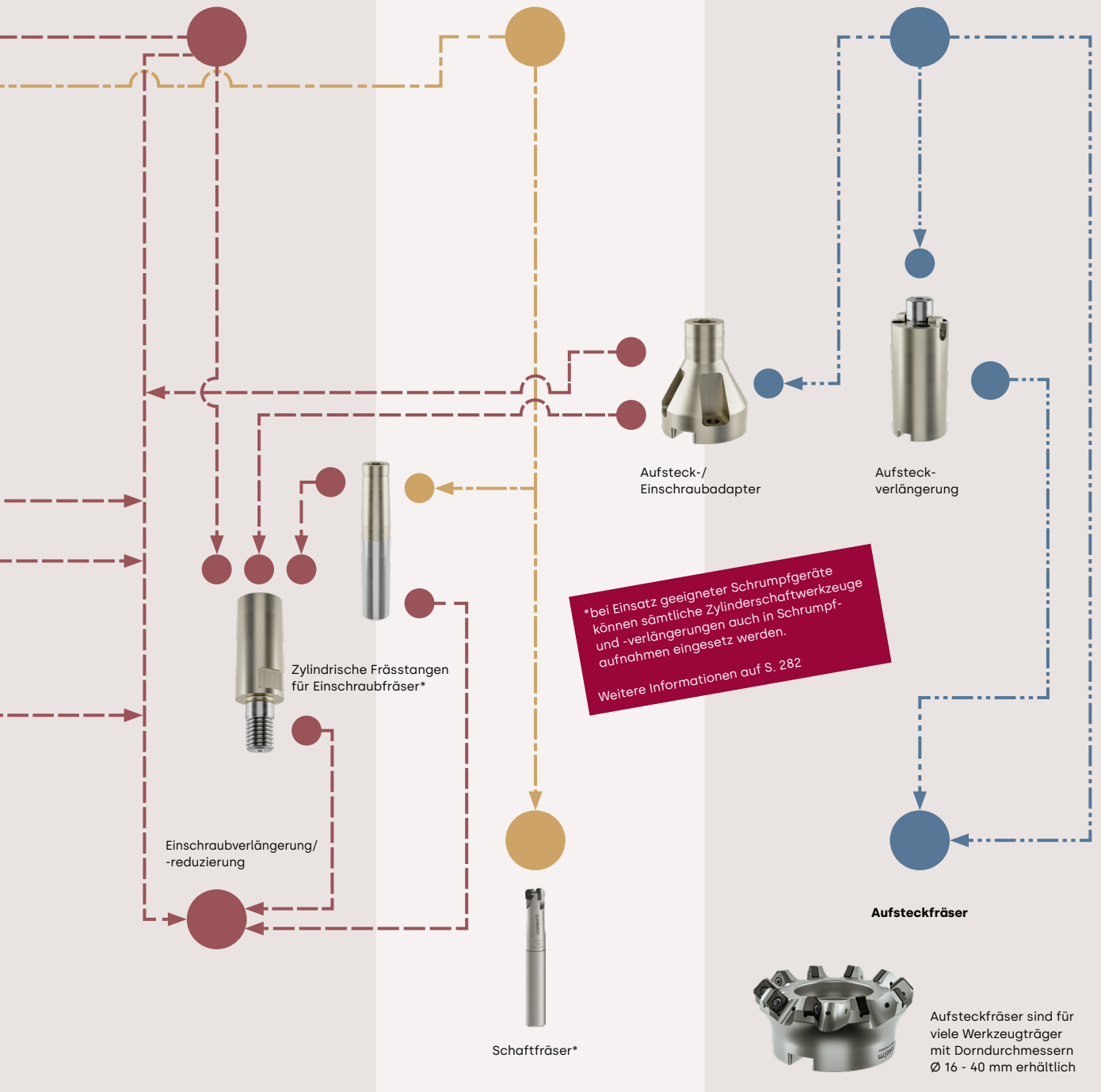


Aufsteckaufnahmen

SK / BT

HSK

Plananlage



— Schrumpfverbindung
--- Morsekegelverbindung
- - - Einschraubverbindung

--- Aufsteckverbindung
--- ER-Spannzangen-Verbindung
--- Duoplug®-Verbindung

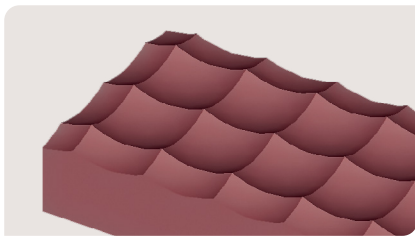
Aufsteckfräser sind für viele Werkzeugträger mit Dorndurchmessern Ø 16 - 40 mm erhältlich

Oberflächengüte

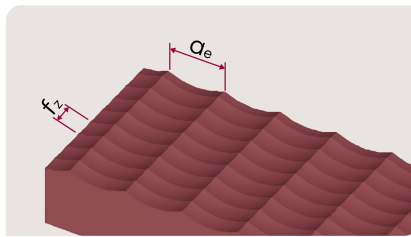
Ziel der Schlichtbearbeitung eines Werkstücks ist die Vermeidung oder zumindest Minimierung von manueller Nacharbeit. Jedoch beeinflussen viele Faktoren die Oberflächenbeschaffenheit eines gefrästen Werkstücks:

- Werkstückgeometrie, Werkstoff
- Stabilität der Aufspannung und der Maschine
- Auskraglänge und Schnittparameter
- Genauigkeit, Geometrie und Ausführung vom Werkzeug- und Aufnahme-System

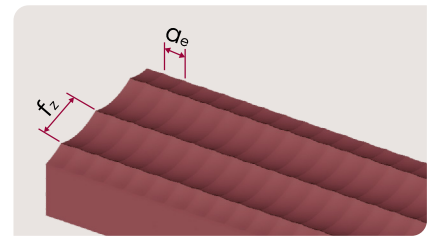
Neben den oben angegebenen Punkten wirkt sich bei der Schlichtbearbeitung die gewünschte Oberflächenrauigkeit R_{th} maßgeblich sowohl auf die Oberflächengüte als auch auf die Bearbeitungszeiten aus. Die bewusste Auswahl der Schnittparameter zur Erreichung eines definierten Rauigkeitstiefenwertes spart kostbare Zeit beim Finishing und sichert Ihnen wettbewerbsfähige Bearbeitungszeiten.



f_z gleich a_e (Bearbeitungsart 1 und 3)



f_z kleiner als a_e (Bearbeitungsart 2 und 4)



f_z größer als a_e (Bearbeitungsart 5)

Bearbeitungsbeispiel:

Material: 1.2312, SK40-Maschine
 Zu bearbeitende Fläche: 150 x 200 mm
 Werkzeug: 08 214 mit $d_1 = 8$, $z = 2$
 Sonstiges: $n = 14.000$ U/min | $V_c = 350$ m/min

	aus		ergibt sich:			
	f_z	a_e	V_f	Oberflächen- rauheit [mm]	Fräslänge [mm]	Bearbeitungs- zeit
Bearbeitungsart 1	0,08	0,08	2.240	0,0002	375.000	2 Std. 47 min
Bearbeitungsart 2	0,08	0,16	2.240	0,0008	187.500	1 Std. 24 min.
Bearbeitungsart 3	0,16	0,16	4.480	0,0008	187.500	42 min.
Bearbeitungsart 4	0,16	0,32	4.480	0,0032	93.750	21 min.
Bearbeitungsart 5	0,32	0,16	8.960	0,0008	187.500	21 min.

Es lässt sich sagen:

„Doppelter Zeilensprung oder doppelter Vorschub
 = halbe Fräszeit“.

Für $f_z = a_e$ ergibt sich dann:

- Eine Verdopplung der Werte reduziert die Bearbeitungszeit auf ein Viertel.
- Eine Halbierung von f_z und a_e führt hingegen zu einer vierfach glatteren Oberfläche.

Durch die Wahl von $f_z = a_e$ erzeugt man in den meisten Fällen eine sehr saubere Oberfläche, die sich durch ein symmetrisches Oberflächenbild in Zustell- und Vorschubrichtung auszeichnet.

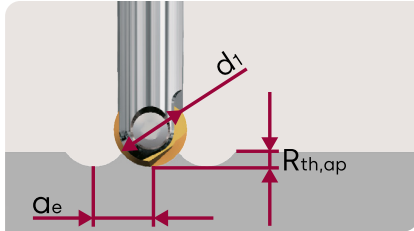
Begriffserklärung

d_1 Werkzeugdurchmesser [mm]
 $R_{th,ae}$ Rauhtiefe in Zustellrichtung [mm]
 f_z Vorschub pro Zahn [mm]
 d_{eff} effektiver Werkzeugdurchmesser [mm]
 $R_{th,fz}$ Rauhtiefe in Vorschubrichtung [mm]

β Anstellwinkel der Werkzeug-Achse [°]
 r Werkzeugradius [mm]
 a_e radiale Zustellung (Zeilensprung) [mm]
 a_p axiale Zustellung (Schnitttiefe) [mm]
 V_f Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]

Formelsammlung

1a Berechnung der theoretischen Rauhtiefe in Zustellrichtung



Formel:

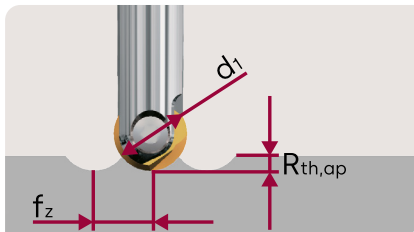
$$R_{th,ap} = \frac{d_1}{2} - \sqrt{\frac{d_1^2 - a_p^2}{4}}$$

Beispiel:

$$d_1 = 12 \\ a_p = 0,2$$

$$R_{th,0,2} = \frac{12}{2} - \sqrt{\frac{12^2 - 0,2^2}{4}} = 0,000833$$

1b Berechnung der theoretischen Rauhtiefe in Vorschubrichtung



Formel:

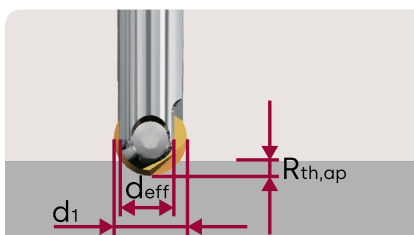
$$R_{th,fz} = \frac{d_1}{2} - \sqrt{\frac{d_1^2 - f_z^2}{4}}$$

Beispiel:

$$d_1 = 12 \\ f_z = 0,2$$

$$R_{th,0,2} = \frac{12}{2} - \sqrt{\frac{12^2 - 0,2^2}{4}} = 0,000833$$

2a Berechnung des effektiven Schneidendurchmessers für Kugelfräzeuge bei senkrechter Achse



Formel:

$$d_{eff} = 2 \sqrt{a_p (d_1 - a_p)}$$

Beispiel:

$$d_1 = 12 \\ a_p = 0,2$$

$$d_{eff} = 2 \sqrt{0,2 \cdot (12 - 0,2)} = 3,07$$

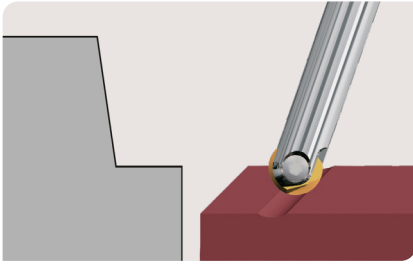
Sparen Sie sich das Rechnen:

Effektive Werkzeugdurchmesser bei Kugelfräsen in Abhängigkeit von der Zustelltiefe:

ap	Werkzeugdurchmesser d1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	16	20
0,1	0,60	0,87	1,08	1,25	1,40	1,54	1,66	1,78	1,99	2,18	2,52	2,82
0,2	0,80	1,20	1,50	1,74	1,96	2,15	2,33	2,50	2,80	3,07	3,56	3,98
0,3	0,92	1,43	1,80	2,11	2,37	2,62	3,84	3,04	3,41	3,75	4,34	4,86
0,4	0,98	1,60	2,04	2,40	2,71	2,99	3,25	3,49	3,92	4,31	5,00	5,60
0,5	1,00	1,73	2,24	2,65	3,00	3,32	3,61	3,87	4,36	4,80	5,57	6,24

2b

Berechnung des effektiven Schneidendurchmessers für Kugelwerkzeuge bei angestellter Achse



Formel:

$$d_{\text{eff}} = d_1 \cdot \sin \left(\beta + \arccos \left(1 - \frac{2 \cdot a_p}{d_1} \right) \right)$$

Beispiel:

Formel gilt für positive Anstellwinkel.

$$\begin{aligned} d_1 &= 12 \\ a_p &= 0,2 \\ \beta &= 15^\circ \end{aligned}$$

$$d_{\text{eff}} = 12 \cdot \sin \left(15 + \arccos \left(1 - \frac{2 \cdot 0,2}{12} \right) \right) = 5,97$$

Wird ein Kugelwerkzeug an einer angestellten Achse eingesetzt, so ändert sich gegenüber der senkrechten Bearbeitung zwar nicht der eigentliche Materialabtrag, wohl jedoch der in das Material eintretende

Durchmesserbereich des Werkzeugs. Dadurch ergibt sich eine andere Berechnung des effektiven (= im Einsatz befindlichen) Werkzeugdurchmessers.

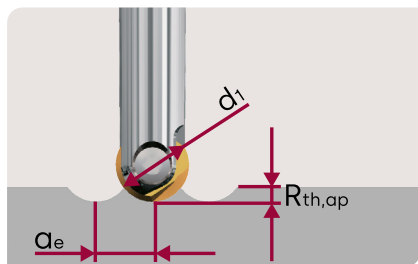
Sparen Sie sich das Rechnen:

Effektive Schneidendurchmesser bei Kugelfräsern in Abhängigkeit von dem Anstellwinkel und der Zustelltiefe:

β	α _p	Werkzeugdurchmesser d ₁											
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	16	20
10°	0,1	0,73	1,17	1,55	1,89	2,21	2,52	2,82	3,11	3,66	4,20	5,23	6,22
	0,2	0,89	1,46	1,93	2,34	2,73	3,09	3,44	3,78	4,42	5,04	6,21	7,32
	0,3	0,97	1,65	2,19	2,67	3,10	3,51	3,90	4,28	4,99	5,67	6,95	8,16
	0,4	1,00	1,78	2,39	2,92	3,40	3,85	4,28	4,68	5,46	6,19	7,56	8,85
	0,5	0,98	1,88	2,55	3,13	3,65	4,13	4,59	5,03	5,86	6,63	8,09	9,45
15°	0,1	0,79	1,31	1,77	2,19	2,59	2,99	3,36	3,74	4,46	5,16	6,53	7,85
	0,2	0,93	1,57	2,12	2,62	3,08	3,53	3,69	4,38	5,19	5,97	7,47	8,92
	0,3	0,99	1,74	2,36	2,92	3,43	3,92	4,40	4,85	5,73	6,57	8,18	9,72
	0,4	1,00	1,86	2,54	3,15	3,71	4,24	4,74	5,23	6,17	7,06	8,76	10,38
	0,5	0,97	1,92	2,68	3,33	3,93	4,50	5,04	5,55	6,54	7,48	9,26	10,95
20°	0,1	0,84	1,43	1,97	2,47	2,96	3,43	3,89	4,34	5,22	6,09	7,77	9,42
	0,2	0,69	1,67	2,30	2,87	3,41	3,94	4,45	4,95	5,91	6,85	8,68	10,44
	0,3	1,00	1,82	2,51	3,14	3,74	4,30	4,40	5,39	6,42	7,42	9,35	11,20
	0,4	0,99	1,91	2,67	3,35	3,99	4,59	5,17	5,74	6,83	7,88	9,89	11,83
	0,5	0,94	1,97	2,79	3,51	4,19	4,83	5,44	6,03	7,17	8,27	10,36	12,37
25°	0,1	0,88	1,55	2,16	2,74	3,30	3,84	4,38	4,91	5,95	6,96	8,96	10,92
	0,2	0,98	1,76	2,46	3,10	3,72	4,32	4,90	5,48	6,59	7,69	9,82	11,89
	0,3	1,00	1,89	2,65	3,30	4,01	4,65	5,27	5,88	7,06	8,21	10,44	12,61
	0,4	0,97	1,69	2,78	3,53	4,23	4,91	5,57	6,20	7,44	8,64	10,95	13,19
	0,5	0,91	1,99	2,87	3,67	4,41	5,12	5,80	6,47	7,75	9,00	11,39	13,69
30°	0,1	0,92	1,65	2,33	2,98	3,61	4,23	4,84	5,44	6,62	7,79	10,08	12,34
	0,2	0,99	1,84	2,60	3,31	4,00	4,67	5,32	5,96	7,22	8,46	10,88	13,25
	0,3	0,99	1,94	2,76	3,52	4,26	4,96	5,66	6,33	7,65	8,94	11,46	13,91
	0,4	0,95	1,99	2,87	3,68	4,45	5,19	5,91	6,62	7,99	9,33	11,93	14,45
	0,5	0,87	2,00	2,94	3,79	4,60	5,37	6,12	6,85	8,27	9,65	12,32	14,91

2c

Berechnung des effektiven Schneidendurchmessers für torische Werkzeuge



Formel:

$$d_{\text{eff}} = (d_1 - 2r) + 2\sqrt{a_p(2r - a_p)}$$

Beispiel:

$$\begin{aligned} d_1 &= 12 \\ a_p &= 0,2 \\ \beta &= 15^\circ \end{aligned}$$

$$d_{\text{eff}} = (12 - 2 \cdot 5) + 2\sqrt{0,2 \cdot (2 \cdot 5 - 0,2)} = 4,8$$

Sparen Sie sich das Rechnen:

Effektive Schneidendurchmesser bei torischen Werkzeugen in Abhängigkeit von Eckenradius und Zustelltiefe:

r	a_p	Werkzeugdurchmesser d_1							
		6	8	10	12	15	16	20	25
2	0,1	3,25	5,25	7,25	9,25	-	13,25	17,25	-
	0,2	3,74	5,74	7,74	9,74	-	13,74	17,74	-
	0,3	4,11	6,11	8,11	10,11	-	14,11	18,11	-
	0,4	4,40	6,40	8,40	10,40	-	14,40	18,40	-
	0,5	4,65	6,65	8,65	10,65	-	14,65	18,65	-
2,5	0,1	2,40	4,40	6,40	8,40	11,40	12,40	16,40	-
	0,2	2,96	4,96	6,96	8,96	11,96	12,96	16,96	-
	0,3	3,37	5,37	7,37	9,37	12,37	13,37	17,37	-
	0,4	3,71	5,71	7,71	9,71	12,71	13,71	17,71	-
	0,5	4,00	6,00	8,00	10,00	13,00	14,00	18,00	-
3	0,1	-	3,54	-	-	-	-	-	-
	0,2	-	4,15	-	-	-	-	-	-
	0,3	-	4,62	-	-	-	-	-	-
	0,4	-	4,99	-	-	-	-	-	-
	0,5	-	5,32	-	-	-	-	-	-
3,5	0,1	-	-	-	6,66	9,66	10,66	14,66	19,66
	0,2	-	-	-	7,33	10,33	11,33	15,33	20,33
	0,3	-	-	-	7,84	10,84	11,84	15,84	20,84
	0,4	-	-	-	8,25	11,25	12,25	16,25	21,25
	0,5	-	-	-	8,61	11,61	12,61	16,61	21,61
4	0,1	-	-	3,78	-	-	-	-	18,78
	0,2	-	-	4,50	-	-	-	-	19,50
	0,3	-	-	5,04	-	-	-	-	20,04
	0,4	-	-	5,49	-	-	-	-	20,49
	0,5	-	-	5,87	-	-	-	-	20,87
5	0,1	-	-	-	3,99	-	-	11,99	16,99
	0,2	-	-	-	4,80	-	-	12,80	17,80
	0,3	-	-	-	5,41	-	-	13,41	18,41
	0,4	-	-	-	5,92	-	-	13,92	18,92
	0,5	-	-	-	6,36	-	-	14,36	19,36
7	0,1	-	-	-	-	-	4,36	-	-
	0,2	-	-	-	-	-	5,32	-	-
	0,3	-	-	-	-	-	6,05	-	-
	0,4	-	-	-	-	-	6,66	-	-
	0,5	-	-	-	-	-	7,20	-	-

Formeln und Berechnungsbeispiele

Berechnung der Spindeldrehzahl [U/min]:*

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_{c/eff}}$$

Berechnung des Zahnvorschubes [mm/Zahn]:

$$f_z = \frac{V_f}{(n \cdot z)}$$

Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]:

$$V_f = n \cdot z \cdot f_z$$

Berechnung der benötigten Maschinenleistung [kW]:*

$$P = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{P}$$

Berechnung der Schnittgeschwindigkeit [m/min]:*

$$V_c = \frac{\pi \cdot d_{c/eff} \cdot n}{1000}$$

Berechnung des Vorschubes pro Umdrehung [mm/U]:

$$f_n = z \cdot f_z \quad f_n = \frac{V_f}{n}$$

Berechnung der Bearbeitungszeit [min]:

$$T = \frac{l_f}{V_f}$$

Berechnung des Zeitspanvolumens [cm³/min]:

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{1000}$$

*1 Bitte beachten Sie, dass in flachen Konturen der effektive Werkzeugdurchmesser für die Berechnung eingesetzt werden muss.

*2 Bitte beachten Sie: Die vorliegende Formel gilt für die Berechnung der Maschinenleistung bei der Zerspaltung von Stahl.

Beispiel:

Material		= 1.2343	Schnitttiefe	a_p	= 0,2 mm
Fräser		= NVV 1192 85 0602	Schnittbreite	a_e	= f_z
Fräserdurchmesser	d_c	= 6 mm	Schnittgeschwindigkeit	V_c	= 100 m/min
effektive Zähnezahl	z	= 2	Vorschub pro Zahn	f_z	= 0,1 mm

Berechnung des effektiven Werkzeugdurchmessers:

$$d_{eff} = 2 \sqrt{0,2 \cdot (6 - 0,2)} = 2,15$$

Berechnung der Spindeldrehzahl:

$$n = \frac{100 \cdot 1000}{\pi \cdot 2,15} = 14805 \text{ U/min}$$

Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit:

$$V_f = 14805 \cdot 2 \cdot 0,1 = 2961 \text{ mm/min}$$

Begriffserklärung

a_e	Schnittbreite [mm]	n	Spindeldrehzahl [U/min]
a_p	Schnitttiefe [mm]	p	(benötigte) Maschinenleistung [kW]
d_c	Fräserdurchmesser [mm]	Q	Zeitspanvolumen [cm³/min]
d_{eff}	effektiver Werkzeugdurchmesser [mm]	T	Bearbeitungszeit [min]
f_z	Vorschub pro Zahn [mm/Zahn]	V_c	Schnittgeschwindigkeit [m/min]
l_f	Fräslänge [mm]	V_f	Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]
f_n	Vorschub pro Umdrehung [mm/U]	z	effektive Zähnezahl



Werkstoffübersicht mit Vergleichstabelle

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
P – Stahl									
Unlegierter Stahl/Baustahl									
1.0037	St37-2	S235JR	E34-2	37/23 HR	SN 400 B	Fe 360 B FU	1311	AE 235 B	1015
1.0044	St44-2	S275JR	E28-2	43/25 HR	SN 400 B	Fe 430 B FN	1412	AE 275 B	1020
1.0050	St50-2G	E295	A50-2	4360	SS 490	Fe 490	1550/2172	A 490	-
1.0070	St70-2G	E360	A70-2	4360	-	Fe 690	1655	A 690	-
1.0570	St52-3	S355J2G3	E36-3	50/35 HR	SM 490 A;B;C;YA;YB	Fe 510/ Fe 52 B FN/ Fe 52 C FN	2132/2134	AE 355 D	1024
1.1141	Ck15	C15E	XC 18	080 M 15	S15C	C16	1370	C15K	1015/ 1017
1.1191	Ck45	C45E	XC 45	080 M 46	S45C	C45	1672	C45E	1042/ 1045
1.1730	C45W	C45U	Y3 42/ Y3 48	EN 43 B	-	-	1672	F.114	1045
1.7131	16MnCr5	16MnCr5	16 MC 5	527 M 17	-	16MnCr5	2173/2511	F.1516	5115/ 5117
P – Stahl									
Normale Werkzeugstähle/Stahlguss									
1.2067	100Cr6	102Cr6	Y100 C	BL 3	SUJ 2	-	-	100Cr6	L 3
1.2162	21MnCr5	21MnCr5	-	-	-	-	-	-	-
1.2307	29Cr MoV9	29Cr MoV9	-	-	-	-	-	-	-
1.2311	40CrMn Mo7	35Cr Mo8	-	-	-	35Cr Mo8KU	-	F.5263	P 20
1.2312	40CrMn MoS8-6	-	-	-	-	-	-	X210CrW12	P 20+1
1.2323	48Cr MoV6-7	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2341	6Cr Mo15-5	5Cr Mo16	-	-	-	-	-	-	P 4
1.2343	X37Cr MoV5-1	X37Cr MoV5-1	Z 38 CDV 5	BH 11	SKD 6	X37Cr MoV51KU	X37Cr MoV5-1	X37Cr MoV5-1	H 11
1.2344	X40Cr MoV5-1	X40Cr MoV5-1	Z 40 CDV 5	BH 13	SKD 61	X40Cr MoV511KU	2242	X40Cr MoV5-1	H 13
1.2842	90MnCr V8	90MnCr V8	90 MV 8	BO 2	-	90MnCr V8KU	-	F.5229	O 2

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
P – Stahl									
Werkzeugstähle, schwer zerspanbar/Stahlguss, schwer zerspanbar									
1.2080	X210Cr12	X210Cr12	Z 200 C 12	BD 3	SKD 1	-	X210Cr12	X210Cr12	D 3
1.2363	X100Cr MoV5	X100Cr MoV5	Z 100 CDV 5	BA 2	SKD 12	X205Cr 12KU	2260	X100Cr MoV5	A 2
1.2369	81MoCr V42-16	-	-	-	-	X100Cr MoV51KU	-	-	613
1.2379	X153Cr MoV12	X153Cr MoV12	Z 160 CDV 12	BD 2	SKD 10/ SKD 11	X155Cr VMo121KU	2310	X153Cr MoV12	D 2
1.2567	30WCr V17-2	X30WCr V53	-	-	SKD 4	-	-	-	-
1.2708	54NiCr MoS6	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2713	55NiCr MoV6	55NiCr MoV7	-	-	(SKT 4)	-	-	F.520.S	L 6
1.2738	40Cr MnNi Mo8-6-4	40Cr MnNi Mo8-6-4	-	-	-	-	-	-	-
1.2767	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	-	-	SKT 6	40NiCr MoV16KU	-	-	-
1.6358	X NiCoMo 18-9-5	-	-	-	-	-	-	-	-

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
S – Hochwarmfeste Legierungen									
Warmfeste Legierungen									
1.3401	X120 Mn12	-	Z 120 M 12	BW 10	SCMnH 1	GX120 Mn12	2183	F.8251	-
1.4865	GX40 NiCrSi 38-19	GX40 NiCrSi 38-19	GX40 NiCrSi 38-19	3330 C 11/ 331 C 40	SCH 15	GX40 NiCrSi 38-19	GX40 NiCrSi 38-19	GX40 NiCrSi 38-19	-
2.4375	NiCu30Al (Monel K-500)	-	(NU30AT)	NA 18	-	-	-	-	Monel K-500
2.4610	NiMo16 Cr16Ti (Almenit 4610)	-	-	NA 45	-	-	-	-	Hastelloy C-4
2.4619	NiCr22 Mo7Cu (Coralloy 4619)	-	-	-	-	-	-	-	Hastelloy G-3
2.4631	NiCr20 TiAl (Nimonic 80A)	Ni-P95-HAT (AECMA)	NC 20 TA	(2HR201; HR401,601)	NCF 80 A	-	-	-	Nimonic 80A; HEV 5
2.4636	NiCo15 Cr15Mo AlTi (Dux 4636)	-	-	HR 4	-	-	-	-	Nimonic 115
2.4648	EL-NiCr 19Nb (Fox-Nibas 70/20)	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4668	NiCr 19NbMo (Inconel 718)	NiCr19 Fe19Nb 5Mo3	NC 19 FeNb	NiCr19 Fe19Nb 5Mo3	NCF 718	NiCr19 Fe19Nb 5Mo3	NiCr19 Fe19Nb 5Mo3	NiCr19 Fe19Nb 5Mo3	Inconel 718 XEV-I
2.4856	NiCr22 Mo9Nb (Inconel 625)	NiCr22 M09Nb	NC22 FeDNb	Na 43/ Na 21	NCF 625	NiCr22 M09Nb	NiCr22 M09Nb	NiCr22 M09Nb	Inconel 625

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
S – Hochwarmfeste Legierungen									
Titanlegierungen									
-	Ti99, 5 HB 30-200	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ti99, 6 HB 30-170	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ti99, 7 HB 30-150	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ti99, 8 HB 30-120	-	-	-	-	-	-	-	-
-	TiAl6V4 ELI	-	-	TA 11	-	-	-	-	AMS R56401
-	TiAl5 Sn2.5	-	T-A5E	TA 14/17	-	-	-	-	AMS 54520
3.7025	Ti 1	-	-	2 TA 1	-	-	-	-	AMS R50250
3.7124	TiCu2	-	-	2 TA 21-24	-	-	-	-	-
3.7145	TiAl6 Sn2 Zr4Mo 2Si	-	-	-	-	-	-	-	AMS R54620
3.7165	TiAl6V4	-	T-A6V	TA 10-13/TA 28	-	-	-	-	AMS R56400
3.7175	TiAl6V6 Sn2	-	-	-	-	-	-	-	-
3.7184	TiAl4Mo4 Sn2	-	-	-	-	-	-	-	-
3.7185	TiAl4Mo4 Sn2	-	-	TA 45-51; TA 57	-	-	-	-	-
3.7225	Ti 1 Pd	-	-	TP 1	-	-	-	-	AMS 52250

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
M – Nichtrostender Stahl									
Alle Sorten									
1.2316	X36Cr Mo17	X38Cr Mo16	Z 38 CD 16-01	X38Cr Mo16	-	X38Cr Mo16	-	F.5267	-
1.2367	X38Cr MoV5-3	X38Cr MoV5-3	Z 38 CDV 5-3	X38Cr MoV5-3	-	X38Cr MoV5-3	X38Cr MoV5-3	X38Cr MoV5-3	-
1.3543	X102Cr Mo17	X108Cr Mo17	Z 100 CD 17	X108Cr Mo17	SUS 440 C	X105Cr Mo17	X108Cr Mo17	F.3425	440 C
1.4059	GX22 CrNi17	-	Z 20 CN 17.2 M	ANC 2	-	-	-	-	-
1.4122	GX35Cr Mo17	X39Cr Mo17-1	Z 38 CD 16.1 Cl	X39Cr Mo17-1	-	X39Cr Mo17-1	X39Cr Mo17-1	X39Cr Mo17-1	-
1.4301	X5Cr Ni18-10	X5Cr Ni18-10	Z 6 CN 18.09	304 S 15	SUS 304	X5Cr Ni18-10	2332	F.3504	304
1.4305	X12Cr NiS18-8	X8Cr NiS18-9	Z 8 CNF 18-09	303 S 31	SUS 303	X10Cr NiS19-9	2346	F.3504	304
1.4340	GX40 CrNi27-4	-	-	-	-	GX35 CrNi2805	-	-	-
1.4401	X5 CrNiMo 17-12-2	X5 CrNiMo 17-12-2	Z 7 CND 17-11-02	316 S 33	SUS 316	X5 CrNiMo 17-12-2	2347	F.3534	304
1.4462	X2 CrNiMoN 22-5-3	X2 CrNiMoN 22-5-3	Z 2 CND 22-06-03	318 S 13	SUS 329J3L	X2 CrNiMoN 22-5-3	2377	X2 CrNiMoN 22-5-3	S 31803/ S 32205
1.4541	X10 CrNiTi 18-9	X6 CrNiTi 18-10	Z 6 CNT 18-10	321 S 31	SUS 321	X6 CrNiTi 18-10	2337	F.3523	321
1.4551	X10 CrNi 18-9	X5 CrNiNb 20-10KE	Z 6 CNNb 20-10	-	SUS Y 374	-	-	-	-
1.4571	X10 CrNiMo Ti18-10	X6 CrNiMo Ti17-12-2	Z 6 CNDT 17-12	320 S 31	SUS 316 Ti	X6 CrNiMo Ti17-12	2350	F.3535	316 Ti
1.4712	X10 CrSi6	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4742	X10 CrAl18	X10 CrSi18	Z 10 CAS 18	430 S 15	SUS 430	X8Cr17	-	F.3113	430

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
K – Eisenguss									
Grauguss									
0.6010	GG10	EN-GJL-100	Ft 10 D	GRADE100	FC 10	G 10	0110-00	FG 10	N0 20 B
0.6020	GG20	EN-GJL-200	Ft 20 D	GRADE200	FC 20	G 20	0120-00	FG 20	N0 30 B
0.6030	GG30	EN-GJL-300	Ft 30 D	GRADE300	FC 30	G 30	0130-00	FG 30	N0 45 B
0.6040	GG40	EN-GJL-350	Ft 35 D	GRADE350	FC 35	G 35	0135-00	FG 35	-
K – Eisenguss									
Kugelgrafitguss									
0.7040	GGG-40	EN-GJS-400-15	FGS 400-12	SNG 420/12	FCD 400	GS 400/12	07 17-02	FGE 38-17	60-40-18
0.7050	GGG-50	EN-GJS-500-7	FGS 500-7	SNG 500/7	FCD 500	GS 500/7	07 27-02	FGD 50-7	65-45-12
0.7060	GGG-60	EN-GJS-600-3	FGS 600-3	SNG 600/3	FCD 600	GS 600/3	07 32-03	FGE 60-2	80-55-06
0.7070	GGG-70	EN-GJS-700-2U	FGS 700-2	SNG 700/2	FCD 700	GS 700/2	07 37-01	FGS 70-2	100-70-03
0.7080	GGG-80	EN-GJS-800-2	FGS 800-2	SNG 800/2	FCD 800	GS 800/2	-	-	120-90-02
K – Eisenguss									
Vergüteter Guss									
GTS 35-10	EN-GJMB-350-10	MN 35-10	B 340/12	-	-	08 15	-	32510	-
GTS 45-06	EN-GJMB-450-6	-	P 440/7	-	-	08 52	-	40010	-
GTS 55-04	EN-GJMB-550-4	MN 50-5	P 510/4	-	-	08 54	-	50005	-
GTS 65-02	EN-GJMB-650-2	MN 60-3	P 570/3	-	-	08 85	-	70003	-

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
N – NE-Metall und Nichtmetalle									
Aluminium									
3.0255	Al99.5	EN-AW-1050A	A 59050C	L31/L34/L36	-	-	-	-	1000
3.1325	AlCuMg1	EN-AW-2017A	-	-	-	-	-	-	-
3.2163	G-AlSi9Cu3	EN-AC-46200	-	-	-	-	-	-	-
3.2315	AlMgSi1	EN-AW-6082	-	-	-	-	-	-	-
3.2383	G-AlSi10Mg	-	-	LM 9	-	-	4253	-	A 360.2
3.2581	G-AlSi12	EN-AW-2017A	-	LM6	-	-	4261	-	A 413.2
3.3535	AlMg3	EN-AW-5754	-	-	-	-	-	-	-
3.4345	AlZnMgCu0,5	EN-AW-7022	AZ4GU/9051	L 86	-	-	-	-	7050
3.5105	GMgZn4SE1Zr1	-	G-Z4TR	MAG 5	-	-	-	-	ZE 41
3.5812	G-MgAl8Zn1	-	G-Z4TR	MAG 5	-	-	-	-	AZ 81
N – NE-Metall und Nichtmetalle									
Kupfer									
-	CuMn5F36	-	-	-	-	-	-	-	-
-	CuSi2MnF34	-	-	-	-	-	-	-	-
-	E-Cu57	-	-	-	-	-	-	-	-
-	CuZn15	-	CuZn15	CZ 102	-	-	-	-	C 23000
-	CuZn30	-	CuZn30	CZ 106	-	-	-	-	C 26000
-	CuZn37	-	CuZn37	CZ 108	-	C 2720	-	-	C 27700
-	CuZn36Pb3	-	-	-	-	-	-	-	-
-	G-CuZn34Al2	-	U-Z36N3	HTB 1	-	-	-	-	C 86200
-	G-CuSn5Zn5Pb	-	U-E5Pb5Z5	LG 2	-	-	-	-	C 83600
-	G-CuPb10Sn	-	U-E10Pb10	LB 2	-	-	-	-	C 93700
-	CuCrZr	-	U-Cr0,8Zr	CC 102	-	-	-	-	C18200

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
N – NE-Metall und Nichtmetalle									
Grafit									
-	ISO-63	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ISO-90	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ISO-93	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ISO-95	-	-	-	-	-	-	-	-
N – NE-Metall und Nichtmetalle									
Kunststoffe									
-	Ureol® 5211 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5212 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5213 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5214 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5215 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5216 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5217 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5218 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5219 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
H – Gehärtete Werkstoffe									
Bis 48 HRC									
1.2311	40CrMn Mo7	35Cr Mo8	-	-	-	35Cr Mo8KU	-	-	-
1.2312	40CrMn MoS8-6	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2323	48Cr MoV6-7	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2343	X38Cr MoV5-1	X37Cr MoV5-1	Z 38 CDV 5	BH 11	SKD 6	X37Cr MoV51KUa	X37Cr MoV5-1	F.520.G	H 11
1.2344	X40Cr MoV51	X40Cr MoV5-1	Z 40 CDV 5	BH 13	SKD 61	X40Cr MoV511KU	2242	X40Cr MoV5-1	H 13
1.2708	54NiCr MoS6	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2842	90MnCr V8	90MnCr V8	90Mv8	BO 2	-	90MnVCr 8KU	90MnCr V8	F.5229	O 2
H – Gehärtete Werkstoffe									
Bis 55 HRC									
1.2080	X210 Cr12	X210 Cr12	Z 200 C 12	BD 3	SKD 1	X210 Cr12	X210 Cr12	F.521	D 3
1.2323	48Cr MoV6-7	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2344	X40Cr MoV5-1	X40Cr MoV5-1	Z 40 CDV 5	BH 13	SKD 61	X40Cr MoV5-1	2242	X40Cr MoV5-1	H 13
1.2363	X100Cr MoV51	X100Cr MoV5	Z 100 CDV 5	BA 2	SKD 12	X100Cr MoV5	2260	X100Cr MoV5	A 2
1.2369	81MoCr V42-16	-	-	-	-	-	-	-	613
1.2379	X155Cr VMo12-1	X153Cr MoV12	Z 160 CDV 12	BD 2	SKD 11	X153Cr MoV12	2310	X153Cr MoV12	D 2
1.2567	30WCr V17-2	X30WCr V53	-	-	SKD 4	-	-	-	-
1.2708	54NiCr MoS6	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2713	55NiCr MoV6	55NiCr MoV7	55NCDV7	-	SKT 4	-	-	F.520.S	L 6
1.2738	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4	40Cr MnNiMo 8-6-4
1.2767	X45NiCr Mo4	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	SKT 6	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	-
1.2842	90MnCr V8	90MnCr V8	90MnCr V8	BO 2	-	90MnCr V8	90MnCr V8	90MnCr V8	O 2

W.-Nr.	DIN	Europäische Norm	Frankreich AFNOR	Großbritannien BS	Japan JIS	Italien UNI	Schweden SS	Spanien U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
H – Gehärtete Werkstoffe									
Bis 65 HRC									
1.2080	X210 Cr12	X210 Cr12	Z 200 C 12	BD 3	SKD 1	X210 Cr12	X210 Cr12	X210 Cr12	D 3
1.2363	X100Cr MoV5	X100Cr MoV5	Z 100 CDV 5	BA 2	SKD 12	X100Cr MoV5	2260	X100Cr MoV5	A 2
1.2369	81MoCr V42-16	-	-	-	-	-	-	-	613
1.2379	X153Cr MoV12	X153Cr MoV12	Z 160 CDV 12	BD 2	SKD 10	X153Cr MoC12	2310	X153Cr MoC12	D 2
1.2767	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	SKT 6	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	45NiCr Mo16	-
1.2842	90MnCr V8	90MnCr V8	90MnCr V8	BO2	-	90MnCr V8	90MnCr V8	90MnCr V8	O 2

Härtevergleichstabelle

Zugfestigkeit, Vickers-, Brinell- und Rockwellhärte

Zugfestigkeit Rm N/mm ²	Vickershärte HV10	Brinellhärte HB	Rockwellhärte HRC	Zugfestigkeit Rm N/mm ²	Vickershärte HV10	Brinellhärte HB	Rockwellhärte HRC
255	80	76,0	-	900	280	266	27,1
270	85	80,7	-	915	285	271	27,8
285	90	85,5	-	930	290	276	28,5
305	95	90,2	-	950	295	280	29,2
320	100	95,0	-	965	300	285	29,8
335	105	99,8	-	995	310	295	31,0
350	110	105	-	1030	320	304	32,2
370	115	109	-	1060	330	314	33,3
385	120	114	-	1095	340	323	34,4
400	125	119	-	1125	350	33	35,5
415	130	124	-	1155	360	342	36,6
430	135	128	-	1190	370	352	37,7
450	140	133	-	1220	380	361	38,8
465	145	138	-	1255	390	371	39,8
480	150	143	-	1290	400	380	40,8
495	155	147	-	1320	410	390	41,8
510	160	152	-	1350	420	399	42,7
530	165	156	-	1385	430	409	43,6
545	170	162	-	1420	440	418	44,5
560	175	166	-	1455	450	428	45,3
575	180	171	-	1485	460	437	46,1
595	185	176	-	1520	470	447	46,9
610	190	181	-	1555	480	456	47,7
625	195	185	-	1595	490	466	48,4
640	200	190	-	1630	500	475	49,1
660	205	195	-	1665	510	485	49,8
675	210	199	-	1700	520	494	50,5
690	215	204	-	1740	530	504	51,1
705	220	209	-	1775	540	513	51,7
720	225	214	-	1810	550	523	52,3
740	230	219	-	1845	560	532	53,0
755	235	223	-	1880	570	542	53,6
770	240	228	20,3	1920	580	551	54,1
785	245	233	21,3	1955	590	561	54,7
800	250	238	22,2	1995	600	570	55,2
820	255	242	23,1	2030	610	580	55,7
835	260	247	24,0	2070	620	589	56,3
850	265	252	24,8	2105	630	599	56,8
865	270	257	25,6	2145	640	608	57,3
880	275	261	26,4	2180	650	618	57,8

Zugfestigkeit Rm N/mm ²	Vickershärte HV10	Brinellhärte HB	Rockwellhärte HRC
-	660	-	58,3
-	670	-	58,8
-	680	-	59,2
-	690	-	59,7
-	700	-	60,1
-	720	-	61,0
-	740	-	61,8
-	760	-	62,5
-	780	-	63,3
-	800	-	64,0
-	820	-	64,7
-	840	-	65,3
-	860	-	65,9
-	880	-	66,4
-	900	-	67,0
-	920	-	67,5
-	940	-	68,0

Index

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
161318	63	161359	64	161400	76
161319	63	161360	64	161401	76
161320	63	161361	64	161402	76
161321	63	161362	64	161403	76
161322	63	161363	64	161404	76
161323	63	161364	64	161405	76
161324	63	161365	64	161406	76
161325	63	161366	64	161407	76
161326	63	161367	64	161408	76
161327	63	161368	64	161409	77
161328	63	161369	64	161410	76
161329	63	161370	64	161411	76
161330	63	161371	64	161412	76
161331	63	161372	65	161413	76
161332	63	161373	65	161414	76
161333	63	161374	65	161415	76
161334	63	161375	65	161416	76
161335	63	161376	65	161417	76
161336	63	161377	65	161418	77
161337	63	161378	65	161419	76
161338	63	161379	65	161420	77
161339	63	161380	65	161421	77
161340	63	161381	65	161422	77
161341	63	161382	65	161423	77
161342	64	161383	65	161424	77
161343	64	161384	65	161425	77
161344	64	161385	65	161426	77
161345	64	161386	65	161427	77
161346	64	161387	65	161428	77
161347	64	161388	65	161429	77
161348	64	161389	65	161430	77
161349	64	161390	65	161431	77
161350	64	161391	65	161432	77
161351	64	161392	65	161433	77
161352	64	161393	65	161434	77
161353	64	161394	76	161435	77
161354	64	161395	76	161436	77
161355	64	161396	76	161437	77
161356	64	161397	76	161438	77
161357	64	161398	76	161439	77
161358	64	161399	76	161440	77

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
161441	77	161483	79	161524	83
161442	77	161484	79	161525	83
161443	77	161485	79	161526	83
161444	77	161486	79	161527	83
161445	77	161487	79	161528	83
161446	77	161488	79	161529	85
161447	77	161489	79	161530	85
161448	78	161490	79	161531	85
161449	78	161491	79	161532	85
161450	78	161492	79	161533	85
161451	78	161493	79	161534	85
161452	78	161494	79	161535	85
161453	78	161495	79	161536	85
161454	78	161496	79	161537	85
161455	78	161497	79	161538	85
161456	78	161498	79	161539	85
161458	78	161499	81	161540	85
161459	78	161500	81	161541	85
161460	78	161501	81	161542	85
161461	78	161502	81	161543	85
161462	78	161503	81	161544	85
161463	78	161504	81	161545	85
161464	78	161505	81	161546	85
161465	78	161506	81	161547	85
161466	78	161507	83	161548	85
161467	78	161508	83	161549	85
161468	78	161509	83	161550	85
161469	78	161510	83	161551	85
161470	78	161511	83	161552	85
161471	78	161512	83	161553	86
161472	78	161513	83	161554	86
161473	78	161514	83	161555	86
161474	78	161515	83	161556	86
161475	78	161516	83	161557	86
161476	78	161517	83	161558	86
161477	78	161518	83	161559	86
161478	79	161519	83	161560	86
161479	78	161520	83	161561	86
161480	79	161521	83	161562	86
161481	79	161522	83	161563	86
161482	79	161523	83	161564	86

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
161565	86	161606	99	161647	100
161566	86	161607	99	161648	119
161567	86	161608	99	161649	119
161568	86	161609	99	161650	119
161569	86	161610	98	161651	119
161570	86	161611	98	161652	119
161571	86	161612	98	161653	119
161572	86	161613	98	161654	119
161573	86	161614	98	161655	119
161574	86	161615	98	161656	119
161575	86	161616	98	161657	119
161576	86	161617	98	161658	119
161577	86	161618	98	161659	119
161578	86	161619	98	161660	119
161579	86	161620	98	161661	119
161580	86	161621	98	161662	119
161581	86	161622	98	161663	119
161582	86	161623	98	161664	119
161583	87	161624	98	161665	119
161584	87	161625	99	161666	119
161585	270	161626	99	161667	119
161586	270	161627	99	161668	119
161587	270	161628	99	161669	98
161588	270	161629	99	161670	98
161589	270	161630	99	161671	98
161590	270	161631	99	161672	99
161591	270	161632	99	161673	99
161592	146	161633	99	161674	99
161593	146	161634	99	161675	99
161594	146	161635	99	161676	100
161595	146	161636	99	161677	162
161596	146	161637	99	161678	162
161597	146	161638	99	161679	162
161598	146	161639	99	161680	162
161599	98	161640	99	161681	162
161600	98	161641	99	161682	162
161601	98	161642	99	161683	162
161602	98	161643	99	161684	162
161603	98	161644	99	161685	162
161604	98	161645	99	161686	162
161605	99	161646	100	161687	162

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
161688	162	161729	90	161770	278
161689	162	161730	90	161771	278
161690	162	161731	90	161772	278
161691	162	161732	90	161773	278
161692	162	161733	90	161774	278
161693	162	161734	90	161775	278
161694	162	161735	90	161776	278
161695	162	161736	90	161777	35
161696	162	161737	90	161778	35
161697	162	161738	90	161779	35
161698	170	161739	90	161780	35
161699	170	161740	90	161781	35
161700	170	161741	272	161782	35
161701	170	161742	272	161783	35
161702	170	161743	272	161784	35
161703	170	161744	272	161785	35
161704	170	161745	272	161786	35
161705	170	161746	272	161787	35
161706	170	161747	272	161788	35
161707	170	161748	272	161789	35
161708	170	161749	272	161790	35
161709	170	161750	274	161791	35
161710	170	161751	274	161792	35
161711	172	161752	274	161793	35
161712	172	161753	274	161794	35
161713	172	161754	274	161795	35
161714	172	161755	274	161796	35
161715	172	161756	274	161797	35
161716	172	161757	274	161798	35
161717	90	161758	274	161799	35
161718	90	161759	276	161800	35
161719	90	161760	276	161801	36
161720	90	161761	276	161802	36
161721	90	161762	276	161803	36
161722	90	161763	276	161804	36
161723	90	161764	276	161805	36
161724	90	161765	276	161806	36
161725	90	161766	276	161807	36
161726	90	161767	276	161808	36
161727	90	161768	278	161809	36
161728	90	161769	278	161810	36

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
161811	36	161852	37	161893	39
161812	36	161853	37	161894	39
161813	36	161854	37	161895	39
161814	36	161855	37	161896	39
161815	36	161856	37	161897	39
161816	36	161857	37	161898	39
161817	36	161858	37	161899	39
161818	36	161859	37	161900	39
161819	36	161860	37	161901	39
161820	36	161861	38	161902	39
161821	36	161862	38	161903	39
161822	36	161863	38	161904	39
161823	36	161864	38	161905	39
161824	36	161865	38	161906	39
161825	36	161866	38	161907	39
161826	36	161867	38	161908	39
161827	36	161868	38	161909	39
161828	36	161869	38	161910	39
161829	36	161870	38	161911	39
161830	36	161871	38	161912	39
161831	37	161872	38	161913	39
161832	37	161873	38	161914	39
161833	37	161874	38	161915	39
161834	37	161875	38	161916	39
161835	37	161876	38	161917	41
161836	37	161877	38	161918	41
161837	37	161878	38	161919	41
161838	37	161879	38	161920	41
161839	37	161880	38	161921	41
161840	37	161881	38	161922	41
161841	37	161882	38	161923	41
161842	37	161883	38	161924	41
161843	37	161884	38	161925	41
161844	37	161885	38	161926	41
161845	37	161886	38	161927	41
161846	37	161887	38	161928	41
161847	37	161888	38	161929	41
161848	37	161889	38	161930	41
161849	37	161890	38	161931	41
161850	37	161891	39	161932	41
161851	37	161892	39	161933	41

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
161934	41	161975	43	162016	44
161935	41	161976	43	162017	44
161936	41	161977	43	162018	44
161937	41	161978	43	162019	44
161938	41	161979	43	162020	44
161939	41	161980	43	162021	44
161940	41	161981	43	162022	44
161941	42	161982	43	162023	44
161942	42	161983	43	162024	44
161943	42	161984	43	162025	44
161944	42	161985	43	162026	44
161945	42	161986	43	162027	44
161946	42	161987	43	162028	44
161947	42	161988	43	162029	44
161948	42	161989	43	162030	44
161949	42	161990	43	162031	45
161950	42	161991	43	162032	45
161951	42	161992	43	162033	45
161952	42	161993	43	162034	45
161953	42	161994	43	162035	45
161954	42	161995	43	162036	45
161955	42	161996	43	162037	45
161956	42	161997	43	162038	45
161957	42	161998	43	162039	45
161958	42	161999	43	162040	45
161959	42	162000	43	162041	45
161960	42	162001	44	162042	45
161961	42	162002	44	162043	45
161962	42	162003	44	162044	45
161963	42	162004	44	162045	45
161964	42	162005	44	162046	45
161965	42	162006	44	162047	45
161966	42	162007	44	162048	45
161967	42	162008	44	162049	45
161968	42	162009	44	162050	45
161969	42	162010	44	162051	45
161970	42	162011	44	162052	45
161971	43	162012	44	162053	45
161972	43	162013	44	162054	45
161973	43	162014	44	162055	45
161974	43	162015	44	162056	45

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162057	45	162098	47	162139	52
162058	45	162099	47	162140	52
162059	45	162100	47	162141	52
162060	45	162101	47	162142	52
162061	46	162102	47	162143	52
162062	46	162103	47	162144	52
162063	46	162104	47	162145	52
162064	46	162105	47	162146	52
162065	46	162106	47	162147	52
162066	46	162107	47	162148	52
162067	46	162108	47	162149	52
162068	46	162109	47	162150	52
162069	46	162110	47	162151	52
162070	46	162111	47	162152	52
162071	46	162112	51	162153	52
162072	46	162113	51	162154	52
162073	46	162114	51	162155	52
162074	46	162115	51	162156	52
162075	46	162116	51	162157	52
162076	46	162117	51	162158	52
162077	46	162118	51	162159	52
162078	46	162119	51	162160	52
162079	46	162120	51	162161	52
162080	46	162121	51	162162	52
162081	46	162122	51	162163	52
162082	46	162123	51	162164	52
162083	46	162124	51	162165	53
162084	46	162125	51	162166	53
162085	46	162126	51	162167	53
162086	46	162127	51	162168	53
162087	46	162128	51	162169	53
162088	46	162129	51	162170	53
162089	46	162130	51	162171	53
162090	46	162131	51	162172	53
162091	47	162132	51	162173	53
162092	47	162133	51	162174	53
162093	47	162134	51	162175	53
162094	47	162135	52	162176	55
162095	47	162136	52	162177	55
162096	47	162137	52	162178	55
162097	47	162138	52	162179	55

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162180	55	162221	56	162262	58
162181	55	162222	56	162263	58
162182	55	162223	56	162264	58
162183	55	162224	56	162265	58
162184	55	162225	56	162266	58
162185	55	162226	56	162267	58
162186	55	162227	56	162268	58
162187	55	162228	56	162269	58
162188	55	162229	56	162270	58
162189	55	162230	57	162271	58
162190	55	162231	57	162272	58
162191	55	162232	57	162273	58
162192	55	162233	57	162274	58
162193	55	162234	57	162275	58
162194	55	162235	57	162276	58
162195	55	162236	57	162277	58
162196	55	162237	57	162278	58
162197	55	162238	57	162279	58
162198	55	162239	57	162280	58
162199	55	162240	57	162281	58
162200	56	162241	57	162282	58
162201	56	162242	57	162283	58
162202	56	162243	57	162284	58
162203	56	162244	57	162285	58
162204	56	162245	57	162286	136
162205	56	162246	57	162287	136
162206	56	162247	57	162288	136
162207	56	162248	57	162289	136
162208	56	162249	57	162290	136
162209	56	162250	57	162291	136
162210	56	162251	57	162292	136
162211	56	162252	57	162293	136
162212	56	162253	57	162294	136
162213	56	162254	57	162295	136
162214	56	162255	57	162296	136
162215	56	162256	57	162297	136
162216	56	162257	57	162298	136
162217	56	162258	57	162299	136
162218	56	162259	57	162300	136
162219	56	162260	58	162301	136
162220	56	162261	58	162302	136

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162303	136	162344	138	162385	121
162304	136	162345	138	162386	112
162305	136	162346	138	162387	112
162306	136	162347	138	162388	112
162307	136	162348	138	162389	112
162308	136	162349	138	162390	112
162309	136	162350	134	162391	112
162310	137	162351	134	162392	112
162311	137	162352	134	162393	112
162312	137	162353	134	162394	112
162313	137	162354	134	162395	112
162314	137	162355	134	162396	112
162315	137	162356	134	162397	112
162316	137	162357	134	162398	112
162317	137	162358	134	162399	112
162318	137	162359	134	162400	112
162319	137	162360	134	162401	112
162320	137	162361	134	162402	112
162321	137	162362	134	162403	112
162322	137	162363	134	162404	112
162323	137	162364	134	162405	112
162324	137	162365	134	162406	112
162325	137	162366	134	162407	112
162326	137	162367	134	162408	113
162327	137	162368	134	162409	113
162328	137	162369	134	162410	116
162329	137	162370	134	162411	116
162330	137	162371	134	162412	116
162331	137	162372	134	162413	116
162332	137	162373	134	162414	116
162333	137	162374	122	162415	116
162334	137	162375	122	162416	116
162335	137	162376	122	162417	116
162336	137	162377	122	162418	116
162337	137	162378	122	162419	116
162338	137	162379	122	162420	116
162339	137	162380	122	162421	116
162340	138	162381	122	162422	247
162341	138	162382	121	162423	247
162342	138	162383	121	162424	247
162343	138	162384	121	162425	247

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162426	247	162467	25	162508	126
162427	247	162468	25	162509	126
162428	248	162469	25	162510	126
162429	248	162470	25	162511	126
162430	248	162471	25	162512	126
162431	248	162472	25	162513	126
162432	248	162473	25	162514	126
162433	248	162474	25	162515	126
162434	24	162475	25	162516	126
162435	24	162476	25	162517	126
162436	24	162477	25	162518	126
162437	24	162478	25	162519	126
162438	24	162479	25	162520	126
162439	24	162480	25	162521	28
162440	24	162481	25	162522	28
162441	24	162482	26	162523	28
162442	24	162483	26	162524	28
162443	24	162484	26	162525	28
162444	24	162485	26	162526	28
162445	24	162486	26	162527	28
162446	24	162487	26	162528	28
162447	24	162488	26	162529	28
162448	24	162489	26	162530	28
162449	24	162490	26	162531	216
162450	24	162491	26	162532	216
162451	24	162492	26	162533	216
162452	24	162493	26	162534	216
162453	24	162494	24	162535	216
162454	24	162495	24	162536	216
162455	25	162496	24	162537	216
162456	25	162497	25	162538	216
162457	25	162498	25	162539	216
162458	25	162499	25	162540	216
162459	25	162500	26	162541	216
162460	25	162501	26	162542	216
162461	25	162502	26	162543	216
162462	25	162503	126	162544	216
162463	25	162504	126	162545	216
162464	25	162505	126	162546	216
162465	25	162506	126	162547	216
162466	25	162507	126	162548	216

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162549	216	162590	221	162631	194
162550	216	162591	221	162632	194
162551	216	162592	221	162633	194
162552	216	162593	221	162634	194
162553	216	162594	221	162635	194
162554	216	162595	221	162636	194
162555	217	162596	221	162637	194
162556	217	162597	221	162638	194
162557	217	162598	221	162639	194
162558	217	162599	221	162640	186
162559	217	162600	221	162641	186
162560	217	162601	221	162642	186
162561	217	162602	221	162643	186
162562	217	162603	221	162644	186
162563	217	162604	221	162645	186
162564	217	162605	221	162646	186
162565	217	162606	222	162647	186
162566	217	162607	222	162648	186
162567	200	162608	222	162649	186
162568	200	162609	222	162650	186
162569	200	162610	222	162651	186
162570	200	162611	222	162652	168
162571	200	162612	222	162653	168
162572	200	162613	222	162654	168
162573	200	162614	222	162655	168
162574	200	162615	192	162656	168
162575	200	162616	192	162657	168
162576	200	162617	192	162658	168
162577	200	162618	192	162659	168
162578	200	162619	192	162660	168
162579	200	162620	192	162661	168
162580	200	162621	192	162662	168
162581	200	162622	192	162663	168
162582	221	162623	192	162664	168
162583	221	162624	192	162665	168
162584	221	162625	192	162666	168
162585	221	162626	192	162667	168
162586	221	162627	194	162668	168
162587	221	162628	194	162669	168
162588	221	162629	194	162670	155
162589	221	162630	194	162671	155

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162672	155	162713	159	162754	152
162673	155	162714	159	162755	152
162674	155	162715	159	162756	152
162675	155	162716	159	162757	152
162676	155	162717	159	162758	152
162677	155	162718	159	162759	152
162678	155	162719	159	162760	152
162679	155	162720	160	162761	152
162680	155	162721	160	162762	152
162681	155	162722	160	162763	152
162682	155	162723	160	162764	152
162683	155	162724	160	162765	152
162684	155	162725	160	162766	153
162685	155	162726	160	162767	153
162686	155	162727	160	162768	153
162687	155	162728	160	162769	153
162688	159	162729	160	162770	153
162689	159	162730	157	162771	153
162690	159	162731	157	162772	153
162691	159	162732	157	162773	153
162692	159	162733	157	162774	153
162693	159	162734	157	162775	153
162694	159	162735	157	162776	153
162695	159	162736	157	162777	153
162696	160	162737	157	162778	153
162697	160	162738	157	162779	153
162698	160	162739	157	162780	153
162699	160	162740	157	162781	153
162700	160	162741	157	162782	153
162701	160	162742	152	162783	153
162702	160	162743	152	162784	153
162703	160	162744	152	162785	153
162704	160	162745	152	162786	153
162705	160	162746	152	162787	153
162706	159	162747	152	162788	159
162707	159	162748	152	162789	159
162708	159	162749	152	162790	160
162709	159	162750	152	162791	160
162710	159	162751	152	162792	160
162711	159	162752	152	162793	160
162712	159	162753	152	162794	160

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162795	160	162836	31	162877	198
162796	160	162837	31	162878	198
162797	160	162838	150	162879	198
162798	160	162839	150	162880	198
162799	160	162840	150	162881	198
162800	30	162841	150	162882	198
162801	30	162842	150	162883	198
162802	30	162843	150	162884	198
162803	30	162844	150	162885	198
162804	30	162845	150	162886	232
162805	30	162846	150	162887	232
162806	30	162847	150	162888	232
162807	30	162848	150	162889	232
162808	30	162849	150	162890	232
162809	30	162850	150	162891	232
162810	30	162851	150	162892	232
162811	30	162852	150	162893	232
162812	30	162853	150	162894	232
162813	30	162854	150	162895	232
162814	30	162855	150	162896	232
162815	30	162856	150	162897	232
162816	30	162857	150	162898	232
162817	30	162858	150	162899	232
162818	30	162859	150	162900	232
162819	30	162860	150	162901	232
162820	30	162861	196	162902	232
162821	30	162862	196	162903	232
162822	30	162863	196	162904	232
162823	30	162864	196	162905	232
162824	31	162865	196	162906	232
162825	31	162866	196	162907	232
162826	31	162867	196	162908	232
162827	31	162868	196	162909	232
162828	31	162869	196	162910	233
162829	31	162870	196	162911	233
162830	31	162871	196	162912	233
162831	31	162872	196	162913	233
162832	31	162873	196	162914	233
162833	31	162874	196	162915	233
162834	31	162875	196	162916	233
162835	31	162876	196	162917	233

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
162918	103	162959	106	163000	74
162919	103	162960	106	163001	74
162920	103	162961	106	163002	74
162921	103	162962	106	163003	74
162922	103	162963	106	163004	74
162923	103	162964	72	163005	74
162924	103	162965	72	163006	74
162925	103	162966	72	163007	74
162926	103	162967	72	163008	74
162927	103	162968	72	163009	74
162928	103	162969	72	163010	74
162929	103	162970	72	163011	74
162930	103	162971	72	163012	74
162931	103	162972	72	163013	74
162932	103	162973	72	163014	74
162933	103	162974	72	163015	75
162934	103	162975	72	163016	75
162935	103	162976	72	163017	75
162936	103	162977	72	163018	75
162937	103	162978	72	163019	212
162938	103	162979	72	163020	212
162939	103	162980	72	163021	212
162940	103	162981	72	163022	212
162941	103	162982	72	163023	212
162942	104	162983	72	163024	212
162943	104	162984	72	163025	212
162944	104	162985	72	163026	212
162945	104	162986	72	163027	212
162946	104	162987	72	163028	212
162947	104	162988	73	163029	212
162948	104	162989	73	163030	212
162949	104	162990	73	163031	212
162950	106	162991	74	163032	212
162951	106	162992	74	163033	212
162952	106	162993	74	163034	212
162953	106	162994	74	163035	212
162954	106	162995	74	163036	212
162955	106	162996	74	163037	212
162956	106	162997	74	163038	212
162957	106	162998	74	163039	212
162958	106	162999	74	163040	212

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163041	212	163082	214	163123	206
163042	212	163083	214	163124	206
163043	213	163084	214	163125	206
163044	213	163085	214	163126	206
163045	213	163086	214	163127	206
163046	213	163087	214	163128	206
163047	213	163088	214	163129	206
163048	213	163089	214	163130	206
163049	213	163090	214	163131	206
163050	213	163091	214	163132	206
163051	213	163092	214	163133	206
163052	213	163093	214	163134	206
163053	213	163094	214	163135	206
163054	213	163095	214	163136	207
163055	213	163096	214	163137	207
163056	213	163097	214	163138	207
163057	213	163098	214	163139	207
163058	213	163099	214	163140	207
163059	213	163100	214	163141	207
163060	213	163101	214	163142	207
163061	213	163102	214	163143	207
163062	213	163103	215	163144	207
163063	213	163104	215	163145	207
163064	213	163105	215	163146	207
163065	213	163106	215	163147	207
163066	213	163107	215	163148	207
163067	213	163108	215	163149	207
163068	213	163109	215	163150	207
163069	213	163110	215	163151	207
163070	213	163111	215	163152	207
163071	213	163112	206	163153	207
163072	213	163113	206	163154	207
163073	214	163114	206	163155	207
163074	214	163115	206	163156	207
163075	214	163116	206	163157	207
163076	214	163117	206	163158	207
163077	214	163118	206	163159	207
163078	214	163119	206	163160	207
163079	214	163120	206	163161	207
163080	214	163121	206	163162	207
163081	214	163122	206	163163	207

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163164	207	163205	60	163246	61
163165	207	163206	60	163247	61
163166	208	163207	60	163248	67
163167	208	163208	60	163249	67
163168	208	163209	60	163250	67
163169	208	163210	60	163251	67
163170	208	163211	60	163252	67
163171	208	163212	60	163253	67
163172	208	163213	60	163254	67
163173	208	163214	60	163255	67
163174	208	163215	60	163256	67
163175	208	163216	60	163257	67
163176	208	163217	60	163258	67
163177	208	163218	60	163259	67
163178	208	163219	60	163260	67
163179	208	163220	60	163261	67
163180	208	163221	60	163262	67
163181	208	163222	60	163263	67
163182	208	163223	60	163264	67
163183	208	163224	60	163265	67
163184	208	163225	60	163266	67
163185	208	163226	60	163267	67
163186	208	163227	61	163268	67
163187	208	163228	61	163269	67
163188	208	163229	61	163270	68
163189	208	163230	61	163271	68
163190	208	163231	61	163272	68
163191	208	163232	61	163273	68
163192	208	163233	61	163274	67
163193	208	163234	61	163275	67
163194	208	163235	61	163276	68
163195	208	163236	61	163277	68
163196	209	163237	61	163278	68
163197	209	163238	61	163279	68
163198	209	163239	61	163280	68
163199	209	163240	61	163281	68
163200	209	163241	61	163282	68
163201	209	163242	61	163283	68
163202	209	163243	61	163284	68
163203	60	163244	61	163285	68
163204	60	163245	61	163286	68

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163287	68	163328	69	163369	252
163288	68	163329	69	163370	252
163289	68	163330	69	163371	252
163290	68	163331	69	163372	252
163291	68	163332	70	163373	252
163292	68	163333	70	163374	252
163293	68	163334	70	163375	252
163294	68	163335	70	163376	252
163295	68	163336	70	163377	252
163296	68	163337	70	163378	252
163297	68	163338	70	163379	253
163298	68	163339	70	163380	253
163299	68	163340	70	163381	253
163300	68	163341	70	163382	253
163301	68	163342	70	163383	253
163302	69	163343	70	163384	253
163303	69	163344	70	163385	253
163304	69	163345	70	163386	253
163305	69	163346	70	163387	253
163306	69	163347	70	163388	253
163307	69	163348	70	163389	253
163308	69	163349	70	163390	253
163309	69	163350	70	163391	253
163310	69	163351	70	163392	253
163311	69	163352	70	163393	253
163312	69	163353	70	163394	253
163313	69	163354	70	163395	254
163314	69	163355	70	163396	254
163315	69	163356	70	163397	254
163316	69	163357	70	163398	254
163317	69	163358	70	163399	254
163318	69	163359	252	163400	254
163319	69	163360	252	163401	254
163320	69	163361	252	163402	254
163321	69	163362	252	163403	254
163322	69	163363	252	163404	254
163323	69	163364	252	163405	254
163324	69	163365	252	163406	254
163325	69	163366	252	163407	254
163326	69	163367	252	163408	254
163327	69	163368	252	163409	254

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163410	254	163451	255	163492	253
163411	254	163452	255	163493	253
163412	254	163453	255	163494	253
163413	254	163454	255	163495	253
163414	254	163455	256	163496	257
163415	254	163456	256	163497	257
163416	254	163457	256	163498	257
163417	254	163458	256	163499	257
163418	254	163459	256	163500	257
163419	254	163460	256	163501	257
163420	254	163461	256	163502	253
163421	254	163462	256	163503	253
163422	254	163463	256	163504	253
163423	254	163464	256	163505	253
163424	254	163465	256	163506	253
163425	255	163466	256	163507	257
163426	255	163467	256	163508	257
163427	255	163468	256	163509	257
163428	255	163469	256	163510	257
163429	255	163470	252	163511	253
163430	255	163471	256	163512	253
163431	255	163472	256	163513	253
163432	255	163473	256	163514	253
163433	255	163474	256	163515	257
163434	255	163475	256	163516	257
163435	255	163476	256	163517	257
163436	255	163477	256	163518	257
163437	255	163478	256	163519	257
163438	255	163479	256	163520	257
163439	255	163480	256	163521	257
163440	255	163481	256	163522	257
163441	255	163482	252	163523	262
163442	255	163483	252	163524	262
163443	255	163484	252	163525	262
163444	255	163485	256	163526	262
163445	255	163486	256	163527	262
163446	255	163487	256	163528	262
163447	255	163488	256	163529	262
163448	255	163489	257	163530	262
163449	255	163490	257	163531	262
163450	255	163491	253	163532	262

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163533	262	163574	265	163615	263
163534	262	163575	262	163616	263
163535	263	163576	265	163617	263
163536	263	163577	265	163618	263
163537	263	163578	265	163619	263
163538	263	163579	265	163620	263
163539	263	163580	265	163621	263
163540	263	163581	265	163622	263
163541	263	163582	265	163623	264
163542	263	163583	262	163624	264
163543	263	163584	265	163625	264
163544	263	163585	265	163626	264
163545	263	163586	265	163627	264
163546	263	163587	262	163628	264
163547	263	163588	262	163629	264
163548	263	163589	265	163630	264
163549	263	163590	265	163631	264
163550	263	163591	265	163632	264
163551	264	163592	265	163633	264
163552	264	163593	265	163634	264
163553	264	163594	266	163635	264
163554	264	163595	266	163636	264
163555	264	163596	266	163637	264
163556	264	163597	263	163638	264
163557	264	163598	263	163639	265
163558	264	163599	263	163640	265
163559	264	163600	266	163641	265
163560	264	163601	266	163642	265
163561	264	163602	266	163643	265
163562	264	163603	266	163644	263
163563	264	163604	266	163645	266
163564	264	163605	262	163646	266
163565	265	163606	262	163647	266
163566	265	163607	262	163648	266
163567	265	163608	262	163649	266
163568	265	163609	262	163650	266
163569	265	163610	262	163651	266
163570	265	163611	262	163652	266
163571	265	163612	262	163653	266
163572	265	163613	263	163654	266
163573	265	163614	263	163655	259

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163656	259	163697	260	163738	268
163657	259	163698	260	163739	268
163658	259	163699	260	163740	268
163659	259	163700	260	163741	268
163660	259	163701	260	163742	268
163661	259	163702	260	163743	268
163662	259	163703	260	163744	268
163663	259	163704	260	163745	268
163664	259	163705	260	163746	268
163665	259	163706	260	163747	268
163666	259	163707	260	163748	268
163667	259	163708	260	163749	268
163668	260	163709	250	163750	268
163669	260	163710	250	163751	268
163670	260	163711	250	163752	268
163671	260	163712	250	163753	268
163672	260	163713	250	163754	268
163673	260	163714	250	163755	269
163674	260	163715	250	163756	269
163675	260	163716	250	163757	269
163676	260	163717	250	163758	237
163677	260	163718	250	163759	237
163678	260	163719	250	163760	237
163679	260	163720	250	163761	237
163680	260	163721	250	163762	237
163681	260	163722	250	163763	237
163682	259	163723	250	163764	237
163683	259	163724	250	163765	237
163684	259	163725	250	163766	237
163685	259	163726	250	163767	237
163686	259	163727	250	163768	237
163687	259	163728	250	163769	237
163688	259	163729	250	163770	237
163689	259	163730	250	163771	237
163690	259	163731	268	163772	237
163691	259	163732	268	163773	237
163692	259	163733	268	163774	237
163693	260	163734	268	163775	237
163694	260	163735	268	163776	237
163695	260	163736	268	163777	237
163696	260	163737	268	163778	237

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163779	174	163820	33	163925	188
163780	174	163821	33	163926	188
163781	174	163822	101	163927	188
163782	174	163823	101	163928	188
163783	174	163824	101	163929	188
163784	174	163825	101	163930	188
163785	88	163826	101	163931	188
163786	88	163827	101	163932	188
163787	88	163828	101	163933	188
163788	88	163829	101	163934	188
163789	88	163830	101	163935	188
163790	88	163831	101	163936	188
163791	88	163832	101	163937	188
163792	88	163833	101	163938	188
163793	88	163834	101	163939	188
163794	88	163835	101	163940	188
163795	88	163836	164	163941	188
163796	88	163837	164	163942	188
163797	88	163838	164	163943	188
163798	88	163839	164	163944	188
163799	88	163840	164	163945	188
163800	88	163841	164	163946	189
163801	88	163842	164	163947	189
163802	88	163843	164	163948	224
163803	33	163844	164	163949	224
163804	33	163845	164	163950	224
163805	33	163846	164	163951	224
163806	33	163847	164	163952	224
163807	33	163912	178	163953	224
163808	33	163913	178	163954	224
163809	33	163914	178	163955	224
163810	33	163915	178	163956	224
163811	33	163916	178	163957	224
163812	33	163917	178	163958	224
163813	33	163918	178	163959	224
163814	33	163919	178	163960	224
163815	33	163920	178	163961	224
163816	33	163921	178	163962	224
163817	33	163922	188	163963	224
163818	33	163923	188	163964	224
163819	33	163924	188	163965	224

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
163966	224	164007	235	164048	204
163967	224	164008	235	164049	204
163968	224	164009	235	164050	204
163969	226	164010	235	164051	204
163970	226	164011	235	164052	204
163971	226	164012	235	164053	202
163972	226	164013	235	164054	202
163973	226	164014	235	164055	202
163974	226	164015	235	164056	202
163975	226	164016	235	164057	202
163976	226	164017	235	164058	202
163977	226	164018	235	164059	202
163978	226	164019	235	164060	202
163979	226	164020	235	164061	202
163980	226	164021	202	164062	202
163981	219	164022	202	164063	202
163982	219	164023	202	164064	202
163983	219	164024	202	164065	203
163984	219	164025	202	164066	203
163985	219	164026	202	164067	203
163986	219	164027	202	164068	203
163987	219	164028	202	164069	203
163988	219	164029	202	164070	203
163989	219	164030	202	164071	203
163990	219	164031	202	164072	203
163991	219	164032	202	164073	203
163992	219	164033	203	164074	203
163993	219	164034	203	164075	203
163994	219	164035	203	164076	203
163995	219	164036	203	164077	203
163996	219	164037	203	164078	203
163997	219	164038	203	164079	203
163998	219	164039	203	164080	203
163999	219	164040	203	164081	204
164000	219	164041	203	164082	204
164001	235	164042	203	164083	204
164002	235	164043	203	164084	204
164003	235	164044	203	164085	241
164004	235	164045	203	164086	241
164005	235	164046	203	164087	241
164006	235	164047	204	164088	241

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
164089	241	164130	210	164171	228
164090	241	164131	210	164172	228
164091	241	164132	210	164173	228
164092	241	164133	210	164174	228
164093	241	164134	210	164175	228
164094	241	164135	210	164176	228
164095	241	164136	210	164177	228
164096	241	164137	210	164178	228
164097	241	164138	210	164179	228
164098	241	164139	211	164180	228
164099	241	164140	211	164181	228
164100	241	164141	211	164182	230
164101	241	164142	211	164183	230
164102	241	164143	190	164184	230
164103	241	164144	190	164185	230
164104	241	164145	190	164186	230
164105	241	164146	190	164187	230
164106	241	164147	190	164188	230
164107	241	164148	190	164189	230
164108	241	164149	190	164190	230
164109	242	164150	190	164191	230
164110	242	164151	190	164192	230
164111	242	164152	190	164193	230
164112	242	164153	190	164194	230
164113	242	164154	190	164195	230
164114	242	164155	239	164196	230
164115	210	164156	239	164197	230
164116	210	164157	239	164198	230
164117	210	164158	239	164199	230
164118	210	164159	239	164200	230
164119	210	164160	239	164201	230
164120	210	164161	239	164202	230
164121	210	164162	239	164203	230
164122	210	164163	239	164204	230
164123	210	164164	239	164205	230
164124	210	164165	239	164206	231
164125	210	164166	239	164207	231
164126	210	164167	228	164208	231
164127	210	164168	228	164209	231
164128	210	164169	228	164210	231
164129	210	164170	228	164211	231

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
164212	182	164253	184	164294	92
164213	182	164254	184	164295	93
164214	182	164255	184	164296	93
164215	182	164256	184	164297	93
164216	182	164257	184	164298	93
164217	182	164258	184	164299	93
164218	182	164259	184	164300	92
164219	182	164260	184	164301	92
164220	182	164261	184	164302	92
164221	182	164262	184	164303	92
164222	182	164263	184	164304	93
164223	182	164264	184	164305	92
164224	182	164265	184	164306	92
164225	182	164266	184	164307	92
164226	180	164267	49	164308	92
164227	180	164268	49	164309	92
164228	180	164269	49	164310	92
164229	180	164270	49	164311	92
164230	180	164271	49	164312	92
164231	180	164272	49	164313	92
164232	180	164273	49	164314	92
164233	180	164274	49	164315	92
164234	180	164275	49	164316	92
164235	180	164276	49	164317	92
164236	180	164277	49	164318	93
164237	180	164278	49	164319	93
164238	180	164279	49	164320	95
164239	180	164280	49	164321	95
164240	180	164281	49	164322	95
164241	180	164282	49	164323	95
164242	180	164283	49	164324	95
164243	180	164284	49	164325	95
164244	180	164285	49	164326	95
164245	180	164286	49	164327	95
164246	184	164287	49	164328	95
164247	184	164288	92	164329	95
164248	184	164289	92	164331	95
164249	184	164290	92	164333	95
164250	184	164291	92	164335	95
164251	184	164292	92	164337	95
164252	184	164293	92	164339	95

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
164341	108	164382	128	164423	130
164342	108	164383	128	164424	130
164343	108	164384	128	164425	130
164344	108	164385	128	164426	130
164345	108	164386	128	164427	130
164346	108	164387	128	164428	130
164347	108	164388	128	164429	130
164348	108	164389	128	164430	130
164349	108	164390	128	164431	130
164350	110	164391	128	164432	130
164351	110	164392	128	164433	130
164352	110	164393	128	164434	128
164353	110	164394	128	164435	128
164354	110	164395	128	164436	128
164355	110	164396	129	164437	128
164356	110	164397	129	164438	128
164357	110	164398	129	164439	128
164358	110	164399	129	164440	129
164359	110	164400	129	164441	129
164360	110	164401	129	164442	129
164361	110	164402	129	164443	129
164362	110	164403	129	164444	129
164363	114	164404	129	164445	129
164364	114	164405	129	164446	129
164365	114	164406	129	164447	129
164366	114	164407	129	164448	130
164367	114	164408	129	164449	130
164368	114	164409	129	164450	130
164369	114	164410	129	164451	130
164370	114	164411	129	164452	130
164371	114	164412	129	164453	130
164372	114	164413	129	164454	130
164373	114	164414	129	164455	130
164374	118	164415	129	164456	130
164375	118	164416	129	164457	130
164376	118	164417	129	164458	130
164377	118	164418	130	164459	130
164378	128	164419	130	164460	130
164379	128	164420	130	164461	130
164380	128	164421	130	164462	131
164381	128	164422	130	164463	131

Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite	Artikelnummer	Seite
164464	131	164505	142	164546	143
164465	131	164506	142	164547	143
164466	131	164507	142	164548	243
164467	131	164508	142	164549	243
164468	131	164509	142	164550	243
164469	131	164510	142	164551	243
164470	131	164511	142	164552	243
164471	131	164512	142	164553	243
164472	131	164513	142	164554	243
164473	131	164514	142	164555	243
164474	131	164515	142	164556	243
164475	131	164516	142	164557	243
164476	139	164517	142	164558	243
164477	139	164518	143	164559	243
164478	139	164519	143	164560	243
164479	139	164520	143	164561	243
164480	139	164521	143	164562	243
164481	139	164522	141	164563	243
164482	141	164523	141	164564	243
164483	141	164524	141	164565	245
164484	141	164525	141	164566	245
164485	141	164526	141	164567	245
164486	141	164527	141	164568	245
164487	141	164528	141	164569	245
164488	141	164529	141	164570	245
164489	141	164530	142	164571	245
164490	141	164531	142	164572	245
164491	141	164532	142	164573	65
164492	141	164533	142	164574	65
164493	141	164534	142	164575	65
164494	141	164535	142	164576	65
164495	141	164536	142	164577	65
164496	141	164537	142	164578	65
164497	141	164538	142	164579	51
164498	142	164539	142	164580	61
164499	142	164540	143	164581	61
164500	142	164541	143	164582	61
164501	142	164542	143	164583	61
164502	142	164543	143	164584	61
164503	142	164544	143	164585	61
164504	142	164545	143	164586	61

Notizen

Artikelnummer	Seite
164587	61
164588	61
164589	62
164590	62
164591	62

Auf einen Blick

Produkteigenschaften



Zylindrisch



Weldon



Innere Kühlmittelzufuhr



Gleichteilung



Ungleichteilung



Zentrumsschnitt



Spanteiler



Kordelverzahnt

Produkteigenschaften



Hauptanwendung



Nebenanwendung



Aluminium



Kunststoff



Titan



Graphit



HWF - Hochwarmfeste Legierungen



GFK - Glasfaserverstärkter Kunststoff



CFK - Faserverstärkter Kunststoff



HRC 45-55



HRC 55-60



HRC 60-65

Impressum

© 2024 Pokolm Frästechnik GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion, Modifikation und Vervielfältigung jeglicher Art, ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung, sind untersagt. Ältere Dokumentationen verlieren mit dieser Ausgabe ihre Gültigkeit. Durch Änderungen von Normen können sich Baumaße und Ausführungen gegenüber früheren Dokumentationen in digitaler oder gedruckter Form geändert haben. Änderungen auf Grund neuer Normen oder technischer Weiterentwicklungen behalten wir uns ausdrücklich vor. Die bildliche Darstellung von Produkten dient der Verdeutlichung und entspricht nicht in jedem Fall und in allen Einzelheiten den tatsächlichen Ausführungen. Artikel nach älteren Normausgaben werden geliefert, bis noch bestehende Lagervorräte abgeflossen sind. Für Fehler wird keine Haftung übernommen.

Wir sind für Sie da!



Service Hotline: +49 5247 9361-0

Bei Fragen oder individueller Beratung steht Ihnen unser technischer Außendienst zur Verfügung.

Für weitere Informationen fordern Sie unsere anderen Kataloge an:



WENDEPLATTENFRÄSER

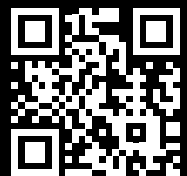


AUFNAHMESYSTEME

 Pokolm Frästechnik GmbH & Co. KG

Adam-Opel-Straße 5
33428 Harsewinkel
Telefon: +49 5247 9361-0

info@pokolm.com | www.pokolm.com



www.pokolm.com