HighQ

by PRECITOOL®
PRÄZISIONSWERKZEUGE

VHM-Fräswerkzeuge

Alle Preise inklusive Legierungszuschlag!

PRECITOOL®
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Gültig bis 28.02.2010

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1

Unser neues Schnittdatenprogramm **PreciCuttingGuide (Version V25 R1)** ist da.

Mit diesem Programm finden Sie
- **den besten Fräser für Ihre Bearbeitung**
- **die richtige Frässtrategie für Ihren Einsatz**
- **die optimierten Schnittdaten für den ausgewählten VHM-Fräser.**

Neben der weiteren Optimierung der Schnittdaten ist in der neuen Version die Werkstoffdatenbank um viele neue Materialien erweitert worden.

Sollten Sie Interesse an weitergehenden Informationen zu diesem Programm haben, sprechen Sie bitte Ihren kompetenten PRECITOOL-Händler vor Ort an.

Frässtrategien

HVM (High Volume Milling)

- Einsatz des gesamten Fräsers, inkl. Stirnschneide
- sehr hohes Zeitspanvolumen Q (cm^3/min) vor allem bei niedrig und hoch legierten Stählen 1.500 N/mm^2 Zugfestigkeit
- offene, sehr positive Schneidengeometrie für den optimalen Spänetransport bei großen Schnitttiefen (ap) und -breiten (ae)
- stabile Werkzeugspannung mit Sicherung der hohen Drehmomente ist für eine optimale Leistung erforderlich

HPM (High Performance Milling)

- bewusster Einsatz der gesamten Schneidenlänge (ap) und reduzierten Schnittbreite (ae)
- Erste Wahl bei schwer zerspanbaren, hochfesten sowie gehärteten Werkstoffen
- angepasste, positive Schneidengeometrie für ruhigen Lauf und geringer Wärmeentwicklung am Bauteil
- in Verbindung mit einer hochdynamischen Werkzeugmaschine ist ein sehr großes Zeitspanvolumen Q (cm^3/min) möglich

HSM (High Speed Milling)

- gezielter Einsatz bei geringen Spanquerschnitten (ap x ae) und hohen Schnittgeschwindigkeiten (Vc)
- Erste Wahl bei der Fein- und Schlichtbearbeitung aller Werkstoffgruppen
- optimierte Schneidengeometrie für hohe Anforderung an Maßhaltigkeit und Oberflächengüte
- eine Werkzeugspannung mit geringem Rundlauffehler und optimierter Wuchtgüte erhöht die Zerspanungsergebnisse erheblich

Eckenausführungen

Radius

Scharf

Fase

Inhaltsverzeichnis

VHM-Schaftfräser

		Seite
175366	VHM-Schaftfräser Universal, Z3, kurz, mit Fase und extra kurze Schneide	8
175367	VHM-Schaftfräser Universal, Z3, kurz, mit Fase	8
175325	VHM-Schaftfräser, Z3, kurz, scharfkantig	9
175390	VHM-Schaftfräser, Z3-4, kurz, mit Fase und Schruppverzahnung	9
175440	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, scharfkantig	10
175516	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, kurz, mit Fase	10
175526	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, mit Fase	11
175529	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, lang, mit Fase	11
175536	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, mit Fase und Freischliff	12
175546	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, extra lang, mit Fase und Freischliff	12
175600	VHM-Schaftfräser bis 62 HRC, Z6-8, kurz, scharfkantig	13
175602	VHM-Schaftfräser bis 70 HRC, Z6-8, kurz, scharfkantig	13

VHM-Torusfräser

179030	VHM-Torusfräser, bis 54 HRC, Z2, mittel	16
179032	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z2, kurz, mittel, lang	17
179063	VHM-Torusfräser, Universal, Z4, kurz, mittel, lang	18
179066	VHM-Torusfräser, INOX, Z4, kurz	19
179067	VHM-Torusfräser, INOX, Z4, kurz	19
179068	VHM-Torusfräser, INOX, Z5, kurz	19
179070	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z4, kurz, mittel, lang	20
179080	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z6-8, kurz, mit extra kurzer Schneide	21
179082	VHM-Torusfräser, Universal, Z6-8, kurz	22
179084	VHM-Torusfräser, Universal, Z6-8, mittel	22
179086	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z6-8, kurz	23
179088	VHM-Torusfräser, bis 70 HRC, Z6-8, kurz	23
179090	VHM-Doppelradiusfräser	24

VHM-Kugelfräser

178277	VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z2, kurz, mittel	28
178278	VHM-Kugelfräser, bis 70 HRC, Z2, mittel	29
178279	VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z2, mittel, sphärisch	30
178470	VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z4, kurz, mittel, lang	30

VHM-Fräser für Alu, Graphit und faserverstärkte Kunststoffe

175100	VHM-Schaftfräser, Alu, Z1, kurz, mit Fase	34
175376	VHM-Schaftfräser, Alu, Z2-3, kurz, scharfkantig	34
175392	VHM-Schaftfräser, Alu, Z3, kurz, mit Fase und Schruppverzahnung	35
175374	VHM-Schaftfräser, Kupfer, Z3, kurz, scharfkantig	35
179056	VHM-Torusfräser, Kupfer, Z3, kurz	38
179078	VHM-Torusfräser, Kupfer, Z4, kurz	38
178472	VHM-Kugelfräser, Kupfer, Z4, kurz	39
179057	VHM-Torusfräser, Graphit, Z3, mittel	39
178304	VHM-Kugelfräser, Graphit, Z2, mittel, Diamantschneiden	40
178305	VHM-Kugelfräser, Graphit, Z3, mittel	40
179059	VHM-Torusfräser, Graphit, Z3, mittel, Diamantschneiden	41

Katalognummernverzeichnis

175100 VHM-Schaftfräser, Alu, Z1, kurz, mit Fase 34
175325 VHM-Schaftfräser, Z3, kurz, scharfkantig 9
175366 VHM-Schaftfräser Universal, Z3, kurz, mit Fase und extra kurze Schneide 8
175367 VHM-Schaftfräser Universal, Z3, kurz, mit Fase 8
175374 VHM-Schaftfräser, Kupfer, Z3, kurz, scharfkantig 35
175376 VHM-Schaftfräser, Alu, Z2-3, kurz, scharfkantig 34
175390 VHM-Schaftfräser, Z3-4, kurz, mit Fase und Schruppverzahnung 9
175392 VHM-Schaftfräser, Alu, Z3, kurz, mit Fase und Schruppverzahnung 35
175440 VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, scharfkantig 10
175516 VHM-Schaftfräser Universal, Z4, kurz, mit Fase 10
175526 VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, mit Fase 11
175529 VHM-Schaftfräser Universal, Z4, lang, mit Fase 11
175536 VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, mit Fase und Freischliff 12
175546 VHM-Schaftfräser Universal, Z4, extra lang, mit Fase und Freischliff 12
175600 VHM-Schaftfräser bis 62 HRC, Z6-8, kurz, scharfkantig 13
175602 VHM-Schaftfräser bis 70 HRC, Z6-8, kurz, scharfkantig 13
178277 VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z2, kurz, mittel 28
178278 VHM-Kugelfräser, bis 70 HRC, Z2, mittel 29
178279 VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z2, mittel, sphärisch 30
178304 VHM-Kugelfräser, Graphit, Z2, mittel, Diamantschneiden 40
178305 VHM-Kugelfräser, Graphit, Z3, mittel 40
178470 VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z4, kurz, mittel, lang 30
178472 VHM-Kugelfräser, Kupfer, Z4, kurz 39
179030 VHM-Torusfräser, bis 54 HRC, Z2, mittel 16
179032 VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z2, kurz, mittel, lang 17
179056 VHM-Torusfräser, Kupfer, Z3, kurz 38
179057 VHM-Torusfräser, Graphit, Z3, mittel 39
179059 VHM-Torusfräser, Graphit, Z3, mittel, Diamantschneiden 41
179063 VHM-Torusfräser, Universal, Z4, kurz, mittel, lang 18
179066 VHM-Torusfräser, INOX, Z4, kurz 19
179067 VHM-Torusfräser, INOX, Z4, kurz 19
179068 VHM-Torusfräser, INOX, Z5, kurz 19
179070 VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z4, kurz, mittel, lang 20
179078 VHM-Torusfräser, Kupfer, Z4, kurz 38
179080 VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z6-8, kurz, mit extra kurzer Schneide 21
179082 VHM-Torusfräser, Universal, Z6-8, kurz 22
179084 VHM-Torusfräser, Universal, Z6-8, mittel 22
179086 VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z6-8, kurz 23
179088 VHM-Torusfräser, bis 70 HRC, Z6-8, kurz 23
179090 VHM-Doppelradiusfräser 24

Fräswerkzeuge

PRECITOOL PRÄZISIONSWERKZEUGE

1.0503

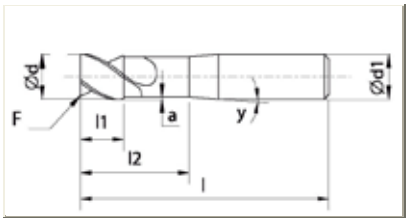
1)	Werkstoffklassifizierung	CMC	01.2	01.2	
2)	Korrektur der Referenzhärte	Härte	+20	150 HB	höhere Härte

Werkzeugvorauswahl

3)	gewünschter Schneidstoff		VHM	
4)	gewünschte Produktgruppe		High-Q	
5)	gewünschte Eckenausführung		Eckenfase	
6)	Schneidenausführung		mit Spanteiler	
7)	gewünschter Durchmesser	Ø	10,00	
8)	gewünschte Schnitttiefe	ap	18,000 mm	
9)	gewünschte Schnittbreite	ae	3,000 mm	
10)	gewünschte Zusatzreichweite	l_{RW}		Schaftfräser mit Eckenfase Typ NR40 / AlTiN / Schaft 6535-HB / Z:3-4 / Universal - Schruppbearbeitung
11)	Auswahl Fräsertyp		175390	
12)	Auswahl Werkzeugbestellnummer		175390 10,00	

Fräser Baumaße

13)	Durchmesser D	Ø	10,00 mm
14)	Eckenradius	R_e	0,5x45°
15)	Zähnezahl	Z	3 Zähne
16)	Schneidenlänge	l_1	22,00 mm
17)	Reichweite	l_2	25,00 mm
18)	Gesamtlänge	l	79,00 mm
19)	Schaftdurchmesser	d_1	10,00 mm
20)	Beschichtung		0
21)	Schneidkantentyp		NR40



Schnittdatenberechnung

			Ausgangswerte	Empfehlung	Infos
	Durchmesser effektiv	Deff	10,00 mm		
	Einstellwinkel	K_r	90 °		
22)	Optimierungsmöglichkeit 3D	☐ nur Flache Bereiche bearbeiten			
23)	Drehzahl n	n	9.549 Umd		
24)	Schnittgeschwindigkeit	Vc 300	300 m/min	309 m/min	
25)	Schnitttiefe	ap 20,000	20,000 mm	max. 20,000	
26)	Schnittbreite	ae 3,500	3,500 mm	max. 3,750	
27)	Vorschub / Zahn	fz 0,150	0,150 mm/Z	0,050 - 0,169	
28)	Vorschub / Umd.	fn	0,450 mm/Umd		
29)	Vorschubgeschwindigkeit	Vf	4.297 mm/min		

Weitere Zusatzinformationen

	Spanquerschnitt	hm	0,083 mm
	Spanfläche	A	70,00 mm²
	Zeitspanvolumen	Q	300,803 cm³
	Schnittwinkel	φ °	72,5 °
	Kontaktweg	lk	6,3 mm
	Schneiden im Eingriff	Ze	1,0 Z
30)	Maschinen-wirkungsgrad	η 0,8	*****
	Antriebsleistung	Pc	10,027 kW
	Drehmoment	Mt	10,028 Nm

Ein ausgewähltes Fräserprogramm, speziell auf die Anforderungen des Werkzeug- und Formenbaus sowie dem allgemeinen Maschinenbau abgestimmt. In hervorragender Qualität für das Schlicht- und Fertigfräsen von gehärteten Materialien. Dieses Programm ermöglicht eine äußerst effiziente HSC-Bearbeitung.

VHM-Schaftfräser

		Seite
175366	VHM-Schaftfräser Universal, Z3, kurz, mit Fase und extra kurze Schneide	8
175367	VHM-Schaftfräser Universal, Z3, kurz, mit Fase	8
175325	VHM-Schaftfräser, Z3, kurz, scharfkantig	9
175390	VHM-Schaftfräser, Z3-4, kurz, mit Fase und Schruppverzahnung	9
175440	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, scharfkantig	10
175516	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, kurz, mit Fase	10
175526	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, mit Fase	11
175529	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, lang, mit Fase	11
175536	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, mittel, mit Fase und Freischliff	12
175546	VHM-Schaftfräser Universal, Z4, extra lang, mit Fase und Freischliff	12
175600	VHM-Schaftfräser bis 62 HRC, Z6-8, kurz, scharfkantig	13
175602	VHM-Schaftfräser bis 70 HRC, Z6-8, kurz, scharfkantig	13

VHM-SCHAFTFRÄSER Universal

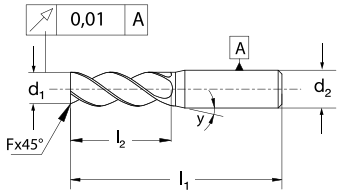
Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175366	<1000	<850	<800	Titan <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009

UNIVERSAL

extra kurze Schneide



Kat.-Nr. 175366 kurz, mit Fase, TiAlN

d_1 (h9) mm	175366	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
2,00	36,55 ●	0,10	39	8	3	15
3,00	36,55 ●	0,10	39	10	3	–
4,00	37,75 ●	0,10	51	12	4	–
5,00	38,15 ●	0,15	51	14	5	–

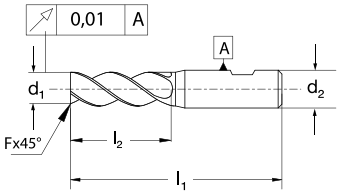
VHM-SCHAFTFRÄSER Universal

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175367	<1000	<850	<800	Titan <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009

UNIVERSAL



Kat.-Nr. 175367 kurz, mit Fase, TiAlN

d_1 (h9) mm	175367	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
6,00	38,80 ●	0,15	64	16	6	–
8,00	56,20 ●	0,20	64	20	8	–
10,00	73,25 ●	0,20	70	22	10	–
12,00	99,30 ●	0,25	78	25	12	–
16,00	134,85 ●	0,25	89	35	16	–

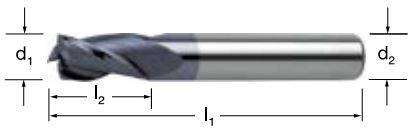
Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

VHM-SCHAFTFRÄSER

VHM | ALCRONA | Werks-norm | Typ N | Zähne 3 | 30° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | kurz

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen		N NE-Werkstückstoffe	
175325	<1200	<1000	Titan <1250	Nickel <1200	Kupfer <350	Messing <700



Kat.-Nr. 175325 kurz, scharfkantig, ALCRONA

d_1 (h9) mm	175325	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h6) mm	d_1 (h9) mm	175325	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h6) mm
2,80	14,40 ●	38	8	3,0	8,70	40,90 ●	60	18	9,0
3,80	16,80 ●	50	12	4,0	9,70	40,50 ●	70	20	10,0
4,80	18,85 ●	50	12	5,0	11,70	56,85 ●	70	20	12,0
5,75	20,95 ●	50	14	6,0	15,70	89,40 ○	75	22	16,0
6,75	27,35 ●	60	16	7,0	17,70	99,00 ○	100	32	18,0
7,75	26,45 ●	60	18	8,0	19,70	136,30 ○	100	30	20,0

VHM-SCHAFTFRÄSER

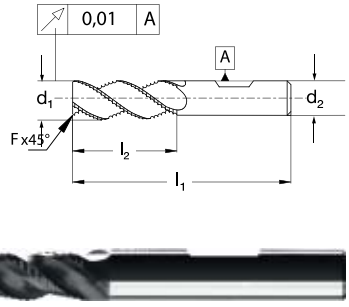
VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 3–4 | Schneiden-form Fase | 40° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HB-Schaft | kurz | HVM | HPM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²
175390	<1450	<800

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009

Hohes Zeitspanvolumen



Kat.-Nr. 175390 kurz, mit Fase, TiAlN, mit Schruppverzahnung

d_1 (h9) mm	175390	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	Z
6,00	44,40 ●	0,25	65	16	6	3
8,00	58,15 ●	0,50	65	20	8	3
10,00	83,45 ●	0,50	70	22	10	3
12,00	107,65 ●	0,50	79	25	12	3
14,00	120,30 ●	1,00	89	25	14	3
16,00	155,65 ●	1,00	90	35	16	3
20,00	221,45 ●	1,00	101	40	20	4

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

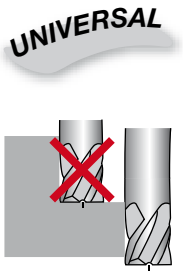
Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

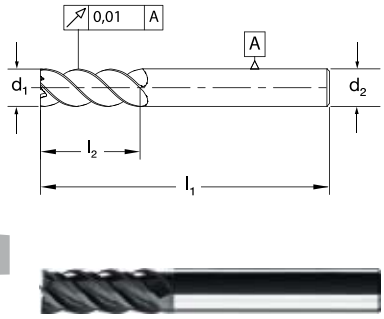
VHM-SCHAFTFRÄSER Universal

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175440	<1000	<54 HRC	<850	<900	Titan <1200

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,005 -0,020	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,005 -0,020	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 12	-0,005 -0,030	0 -0,008





Kat.-Nr. 175440 mittel, scharfkantig, TiAlN

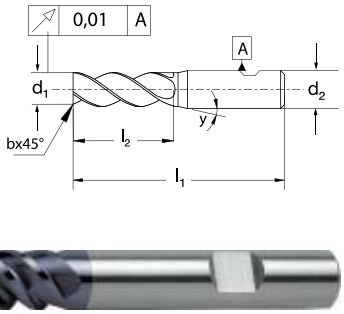
d_1 (g7) mm	175440	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm
3,00	40,00 ●	60	7,5	4
4,00	40,00 ●	78	10,0	4
5,00	40,75 ●	78	12,5	6
6,00	41,05 ●	78	15,0	6
8,00	48,85 ●	100	20,0	8
10,00	63,20 ●	100	25,0	10
12,00	88,00 ●	100	30,0	12

VHM-SCHAFTFRÄSER Universal

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175516	<1620	<54 HRC	<850	<1000	Titan <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



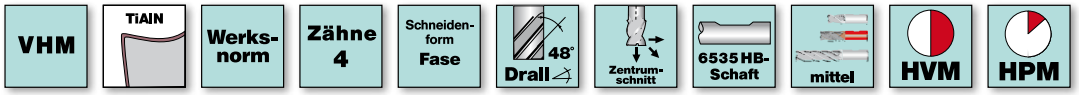
Kat.-Nr. 175516 kurz, mit Fase, TiAlN

d_1 (h9) mm	175516	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
4,00	41,00 ●	0,10	54	8	6	15
5,00	42,25 ●	0,10	54	9	6	15
6,00	45,05 ●	0,15	54	10	6	–
8,00	62,75 ●	0,15	58	12	8	–
10,00	77,25 ●	0,15	66	14	10	–
12,00	106,10 ●	0,15	73	16	12	–
16,00	146,25 ●	0,20	82	22	16	–
20,00	196,95 ●	0,20	92	26	20	–

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

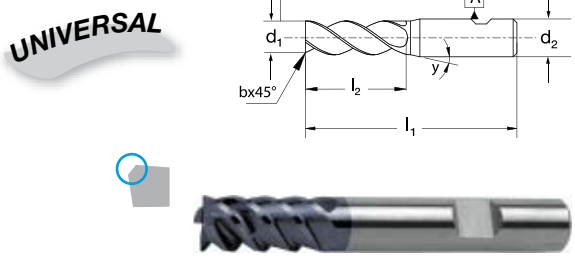
VHM-SCHAFTFRÄSER Universal



Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175526	<1620	<54 HRC	<850	<1000	Titan <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



Kat.-Nr. 175526 mittel, mit Fase, TiAlN

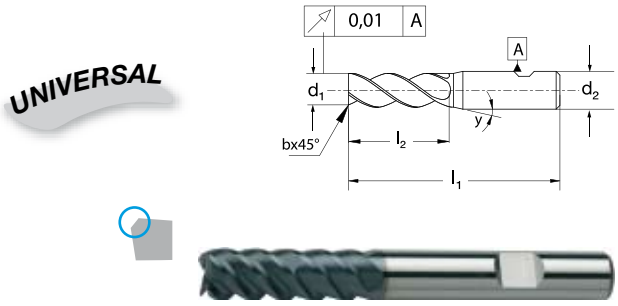
d_1 (h9) mm	175526	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
4,00	42,00 ●	0,10	57	11	6	15
5,00	43,25 ●	0,10	57	13	6	15
6,00	46,10 ●	0,15	57	13	6	–
8,00	64,70 ●	0,15	63	19	8	–
10,00	79,65 ●	0,15	72	22	10	–
12,00	111,25 ●	0,15	83	26	12	–
16,00	155,55 ●	0,20	92	32	16	–
20,00	204,45 ●	0,20	104	38	20	–

VHM-SCHAFTFRÄSER Universal

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175529	<1620	<54 HRC	<850	<1000	Titan <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



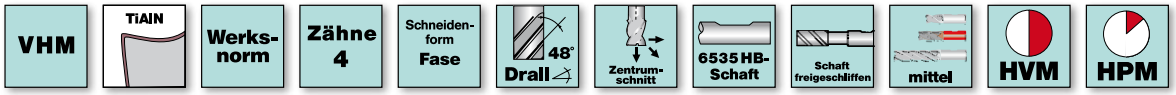
Kat.-Nr. 175529 lang, mit Fase, TiAlN

d_1 (h9) mm	175529	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
4,00	43,45 ●	0,10	62	16	6	15
5,00	44,70 ●	0,10	62	17	6	15
6,00	47,55 ●	0,15	62	18	6	–
8,00	68,25 ●	0,15	68	24	8	–
10,00	85,80 ●	0,15	80	30	10	–
12,00	117,95 ●	0,15	93	36	12	–
16,00	164,80 ●	0,20	108	48	16	–
20,00	245,75 ●	0,20	126	60	20	–

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

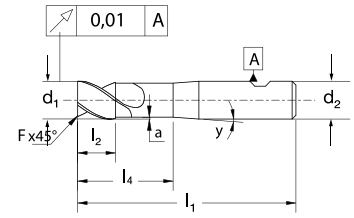
VHM-SCHAFTFRÄSER Universal



Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175536	<1620	<54 HRC	<850	<1000	Titan <1250

Toleranz

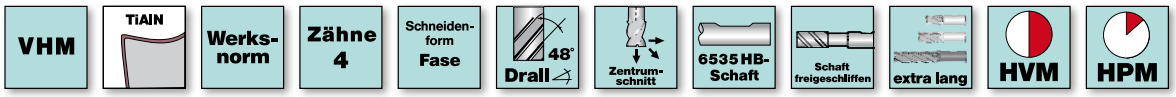
Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



Kat.-Nr. 175536 mittel, mit Fase, TiAlN

d_1 (h9) mm	175536	F mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
6,00	50,75 ●	0,15	58	7	20	6	0,100	45
8,00	71,10 ●	0,15	63	9	25	8	0,100	45
10,00	87,60 ●	0,15	72	11	30	10	0,150	45
12,00	122,35 ●	0,15	83	13	35	12	0,150	45
16,00	171,10 ●	0,20	93	17	45	16	0,150	45
20,00	220,85 ●	0,20	105	21	55	20	0,150	45

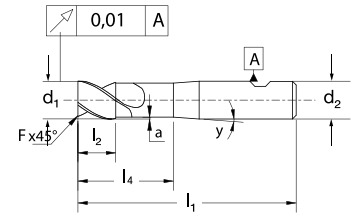
VHM-SCHAFTFRÄSER Universal



Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
175546	<1620	<54 HRC	<850	<1000	Titan <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



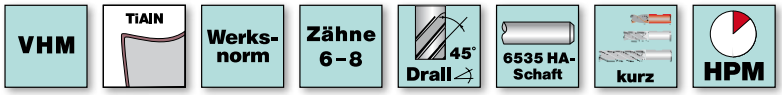
Kat.-Nr. 175546 extra lang, mit Fase, TiAlN

d_1 (h9) mm	175546	F mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
6,00	55,70 ●	0,15	70	7	30	6	0,100	45
8,00	78,25 ●	0,15	80	9	40	8	0,100	45
10,00	96,30 ●	0,15	84	11	45	10	0,150	45
12,00	134,60 ●	0,15	97	13	50	12	0,150	45
16,00	196,75 ●	0,20	115	17	65	16	0,150	45
20,00	243,70 ●	0,20	130	21	80	20	0,150	45

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
\+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

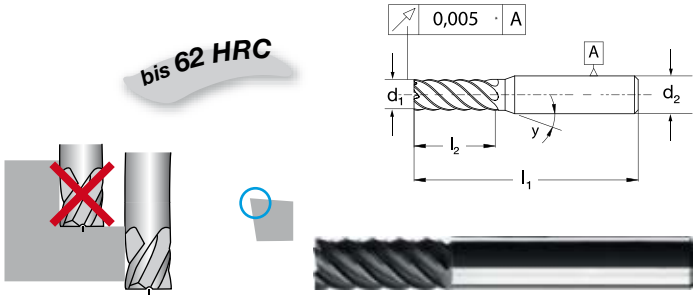
VHM-SCHAFTFRÄSER



Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
175600	<1400	<62 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008
18 < d ≤ 30	-0,007 -0,028	0 -0,009



Kat.-Nr. 175600 kurz, scharfkantig, TiAlN

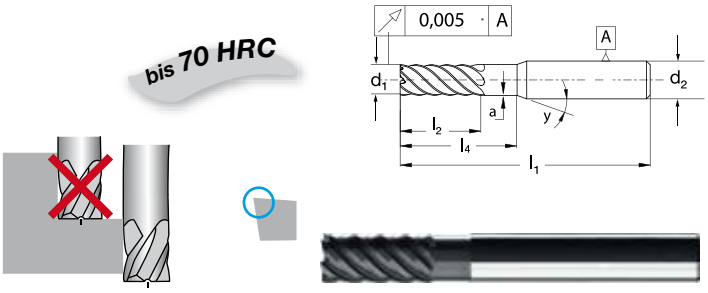
d_1 (g7) mm	175600	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)	Z
3,00	52,95 ●	65	10	6	15	6
4,00	51,75 ●	65	10	6	15	6
5,00	50,60 ●	65	15	6	15	6
6,00	49,30 ●	65	20	6	–	6
8,00	67,15 ●	65	20	8	–	6
10,00	85,18 ●	70	25	10	–	6
12,00	93,45 ●	79	25	12	–	6
16,00	142,55 ●	90	35	16	–	6
20,00	227,55 ●	102	40	20	–	8

VHM-SCHAFTFRÄSER

Kat.-Nr.	H gehär. Stahl N/mm²
175602	>70 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008
18 < d ≤ 30	-0,007 -0,028	0 -0,009



Kat.-Nr. 175602 kurz, scharfkantig, TiAlN+

d_1 (g7) mm	175602	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)	Z
3,00	58,20 ●	65	8	15	6	0,050	15	6
4,00	56,90 ●	65	10	16	6	0,100	15	6
5,00	55,65 ●	65	12	18	6	0,150	15	6
6,00	54,25 ●	65	14	20	6	0,200	–	6
8,00	73,90 ●	79	18	25	8	0,200	–	6
10,00	93,70 ●	79	22	30	10	0,300	–	6
12,00	102,75 ●	90	26	35	12	0,300	–	6
16,00	156,85 ●	90	34	–	16	–	–	6
20,00	250,30 ○	102	42	–	20	–	–	8

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Fräswerkzeuge

PRECITOOL PRÄZISIONSWERKZEUGE

1.4571

1)	Werkstoffklassifizierung	CMC		05.21	05.21
2)	Korrektur der Referenzhärte	Härte		0	200 HB

Werkzeugvorauswahl

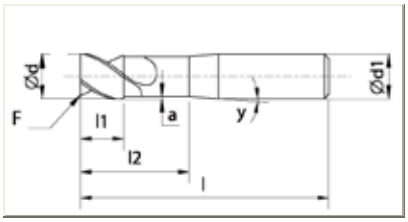
3)	gewünschter Schneidstoff			VHM
4)	gewünschte Produktgruppe			High-Q
5)	gewünschte Eckenausführung			Eckenradius
6)	Schneidenausführung			glatte Schneide
7)	gewünschter Durchmesser	Ø		10,00
8)	gewünschte Schnitttiefe	ap		
9)	gewünschte Schnittbreite	ae		
10)	gewünschte Zusatzreichweite	l_{RW}		
11)	Auswahl Fräsertyp			179067

Schaftfräser mit Eckenradius Typ 36/38° / AlTiN / Schaft 6535-HB / Z:4 / Re:0,3-1,0 / rostfreier Stahl - Schruppbearbeitung

12) Auswahl Werkzeugbestellnummer: 179067 10,00

Fräser Baumaße

13)	Durchmesser D	Ø	10,00 mm
14)	Eckenradius	R_e	0,50 mm
15)	Zähnezahl	Z	4 Zähne
16)	Schneidenlänge	l_1	22,00 mm
17)	Reichweite	l_2	22,00 mm
18)	Gesamtlänge	l	70,00 mm
19)	Schaftdurchmesser	d_1	10,00 mm
20)	Beschichtung		0
21)	Schneidkantentyp		N36/38



Schnittdatenberechnung

			Ausgangswerte	Empfehlung	Infos
	Durchmesser effektiv	Deff	10,00 mm		
	Einstellwinkel	K_r	90 °		
22)	Optimierungsmöglichkeit 3D	☐ nur Flache Bereiche bearbeiten			
23)	Drehzahl n	n	3.024 Umd		
24)	Schnittgeschwindigkeit	Vc 95	95 m/min	95 m/min	
25)	Schnitttiefe	ap 20,000	20,000 mm	max. 20,000	
26)	Schnittbreite	ae 5,000	5,000 mm	max. 5,000	
27)	Vorschub / Zahn	fz 0,050	0,050 mm/Z	0,038 - 0,070	
28)	Vorschub / Umd.	fn	0,200 mm/Umd		
29)	Vorschubgeschwindigkeit	Vf	605 mm/min		

Weitere Zusatzinformationen

	Spanquerschnitt	hm	0,032 mm
	Spanfläche	A	100,00 mm²
	Zeitspanvolumen	Q	60,479 cm³
	Schnittwinkel	φ °	90,0 °
	Kontaktweg	lk	7,9 mm
	Schneiden im Eingriff	Ze	1,0 Z
30)	Maschinen-wirkungsgrad	η 0,8	*****
	Antriebsleistung	Pc	2,520 kW
	Drehmoment	Mt	7,958 Nm

Fräswerkzeuge in höchster Qualität zu einem äußerst günstigen Preis. Die Werkzeuge sind mit einer speziellen Schneiden- und Nutengeometrie versehen und für Materialien bis 70 HRC geeignet. Die speziell entwickelte TiAlN-Beschichtung schützt vor thermischer Belastung, chemischer Reaktion und Verschleiß.

VHM-Torusfräser

		Seite
179030	VHM-Torusfräser, bis 54 HRC, Z2, mittel	16
179032	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z2, kurz, mittel, lang	17
179063	VHM-Torusfräser, Universal, Z4, kurz, mittel, lang	18
179066	VHM-Torusfräser, INOX, Z4, kurz	19
179067	VHM-Torusfräser, INOX, Z4, kurz	19
179068	VHM-Torusfräser, INOX, Z5, kurz	19
179070	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z4, kurz, mittel, lang	20
179080	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z6-8, kurz, mit extra kurzer Schneide	21
179082	VHM-Torusfräser, Universal, Z6-8, kurz	22
179084	VHM-Torusfräser, Universal, Z6-8, mittel	22
179086	VHM-Torusfräser, bis 62 HRC, Z6-8, kurz	23
179088	VHM-Torusfräser, bis 70 HRC, Z6-8, kurz	23
179090	VHM-Doppelradiusfräser	24

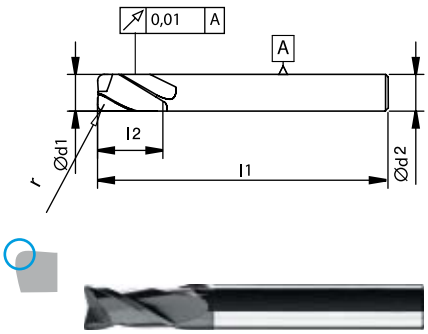
VHM-TORUSFRÄSER

VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 2 | Schneiden-form Ecken-radius | 30° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | mittel | HPM | HSM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
179030	<1000	<54 HRC	<850	<900	Titan <1200

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø Ød (g7)	Schaft-Ø $Ød_1$ (h5)
3 < d ≤ 6	-0,005 -0,020	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 12	-0,005 -0,030	0 -0,008



Kat.-Nr. 179030 mittel, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 mm	179030	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)	Z
3,00	39,95 ●	0,5	60	6	4	15	2
4,00	45,55 ●	0,5	80	8	6	15	2
5,00	45,55 ●	0,5	80	10	6	15	2
6,00	45,55 ●	1,0	80	12	6	–	2
8,00	63,90 ●	1,0	100	16	8	–	2
10,00	81,05 ○	1,0	100	20	10	–	2
12,00	100,15 ○	1,5	100	24	12	–	2

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

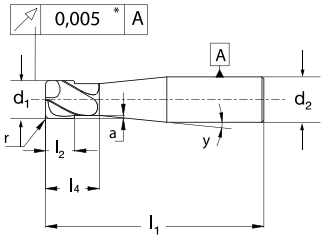
VHM-TORUSFRÄSER

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
179032	<1400	<62 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

bis 62 HRC



Kat.-Nr. 179032 kurz/mittel/lang, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7)×l_4×r×l_1 mm	179032	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
1,50×5×0,3×64	50,60 ●	0,30	64	2	5	6	0,050	7
1,50×10×0,3×64	50,60 ●	0,30	64	2	10	6	0,050	9
2,00×5×0,5×64	45,15 ●	0,50	64	3	5	6	0,050	6
2,00×10×0,5×64	50,60 ●	0,50	64	3	10	6	0,050	8
2,00×15×0,5×78	48,20 ●	0,50	78	3	15	6	0,050	5
3,00×7×0,5×64	50,60 ●	0,50	64	4	7	6	0,050	5
3,00×15×0,5×78	48,20 ●	0,50	78	4	15	6	0,050	4
4,00×8×0,5×64	45,15 ●	0,50	64	5	8	6	0,100	4
4,00×8×1,0×64	50,60 ○	1,00	64	5	8	6	0,100	4
4,00×15×0,5×78	53,05 ●	0,50	78	5	15	6	0,100	3
4,00×15×1,0×78	53,05 ●	1,00	78	5	15	6	0,100	3
5,00×10×0,5×64	50,60 ●	0,50	64	5	10	6	0,150	3
5,00×10×1,0×64	50,60 ●	1,00	64	5	10	6	0,150	3
5,00×20×0,5×78	53,05 ●	0,50	78	5	20	6	0,150	2
5,00×20×1,0×78	53,05 ●	1,00	78	5	20	6	0,150	2
6,00×25×0,5×64	46,55 ●	0,50	64	6	25	6	0,200	–
6,00×25×1,0×64	50,60 ●	1,00	64	6	25	6	0,200	–
6,00×25×1,5×64	50,60 ○	1,50	64	6	25	6	0,200	–
6,00×35×0,5×78	53,05 ●	0,50	78	6	35	6	0,200	–
6,00×35×1,0×78	53,05 ●	1,00	78	6	35	6	0,200	–
6,00×35×1,5×78	53,05 ○	1,50	78	6	35	6	0,200	–
6,00×25×0,5×100	72,10 ○	0,50	100	6	25	8	0,200	2
6,00×25×1,0×100	72,10 ○	1,00	100	6	25	8	0,200	–
6,00×25×1,5×100	72,10 ●	1,50	100	6	25	8	0,200	2
8,00×25×0,5×64	70,85 ○	0,50	64	8	25	8	0,300	–
8,00×25×1,0×64	70,85 ●	2,00	64	8	25	8	0,300	–
8,00×25×2,0×64	70,85 ●	0,50	64	8	25	8	0,300	–
8,00×25×0,5×78	75,40 ●	1,00	78	8	35	8	0,300	–
8,00×35×1,0×78	75,35 ●	2,00	78	8	35	8	0,300	–
8,00×35×2,0×78	75,35 ○	1,00	78	8	50	8	0,300	–
8,00×50×1,0×100	79,90 ○	2,00	100	8	50	8	0,300	–
8,00×50×2,0×100	79,90 ○	1,00	100	8	30	10	0,300	2
8,00×30×1,0×120	101,90 ○	2,00	120	8	30	10	0,300	2
8,00×30×2,0×120	101,90 ○	1,00	120	8	25	8	0,300	–
10,00×35×0,5×78	82,35 ●	0,50	78	10	35	10	0,300	–
10,00×35×2,0×78	82,35 ●	2,00	78	10	35	10	0,300	–
10,00×55×1,0×100	92,40 ○	1,00	100	10	55	10	0,300	–
10,00×55×2,0×100	92,40 ○	2,00	100	10	55	10	0,300	–
10,00×30×2,0×120	120,40 ○	2,00	120	10	30	12	0,300	2
12,00×35×0,5×78	100,50 ○	0,50	78	12	35	12	0,300	–
12,00×35×2,0×78	100,50 ○	2,00	78	12	35	12	0,300	–
12,00×55×1,0×100	111,05 ●	1,00	100	12	55	12	0,300	–
12,00×55×2,0×100	111,05 ○	2,00	100	12	55	12	0,300	–
12,00×40×2,0×120	170,15 ○	2,00	120	12	40	16	0,300	5
16,00×50×3,5×100	155,95 ○	3,50	100	20	50	16	0,300	–
16,00×100×3,5×150	196,00 ○	3,50	150	20	100	16	0,300	–

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

High Q by PRECITOOL

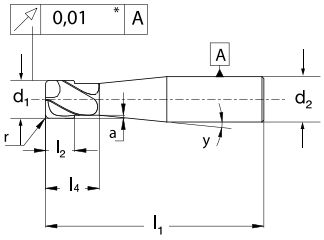
VHM-TORUSFRÄSER Universal

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
179063	<1000	<54 HRC	<850	<900	Titan <1200

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,005 -0,020	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,005 -0,020	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 12	-0,005 -0,030	0 -0,008

UNIVERSAL



Kat.-Nr. 179063 kurz/mittel/lang, TiAlN

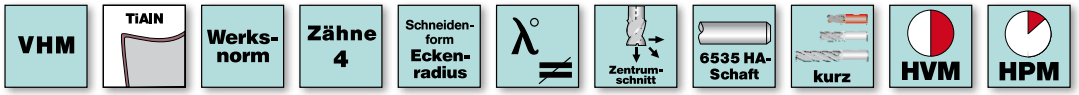
d_1 (g7)×l_4×r mm	179063	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
3,00×6×0,2	44,05 ●	0,20	45	3,0	6	6	0,050	15
3,00×10×0,2	44,05 ●	0,20	45	3,0	10	6	0,050	15
3,00×16×0,2	44,05 ●	0,20	55	3,0	16	6	0,050	15
3,00×20×0,2	44,05 ●	0,20	55	3,0	20	6	0,050	15
4,00×12×0,3	44,05 ●	0,30	60	6,0	12	6	0,100	15
4,00×16×0,3	44,05 ●	0,30	60	6,0	16	6	0,100	15
4,00×18×0,3	44,05 ●	0,30	60	6,0	18	6	0,100	15
4,00×25×0,3	44,05 ●	0,30	60	6,0	25	6	0,100	15
4,00×35×0,3	44,05 ●	0,30	60	6,0	35	6	0,100	15
5,00×25×0,5	44,50 ●	0,50	80	12,5	25	6	0,150	15
6,00×16×0,5	47,40 ●	0,50	60	8,0	16	6	0,200	—

d_1 (g7)×l_4×r mm	179063	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
6,00×30×0,5	47,40 ●	0,50	70	8,0	35	6	0,200	—
6,00×25×0,5	47,40 ●	0,50	80	15,0	25	6	0,200	—
6,00×25×1,0	47,40 ●	1,00	80	15,0	25	6	0,200	—
8,00×35×1,0	55,50 ●	1,00	100	20,0	35	8	0,300	—
8,00×35×0,5	55,50 ●	0,50	100	20,0	35	8	0,300	—
10,00×40×0,5	76,80 ●	0,50	100	25,0	40	10	0,300	—
10,00×40×1,0	76,80 ●	1,00	100	25,0	40	10	0,300	—
10,00×40×1,5	76,80 ●	1,50	100	25,0	40	10	0,300	—
12,00×40×0,5	104,15 ●	0,50	100	30,0	40	12	0,300	—
12,00×40×1,0	104,15 ●	1,00	100	30,0	40	12	0,300	—
12,00×40×2,0	104,15 ●	2,00	100	30,0	40	12	0,300	—

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

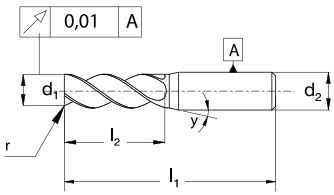
VHM-TORUSFRÄSER INOX



Kat.-Nr.	M rostfr. Stahl N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen	
179066	<850	Reintitan <700	Titan-Leg. <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	0 -0,025	0 -0,004
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



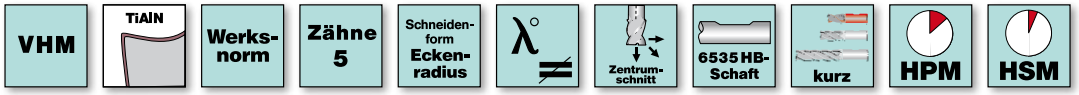
Kat.-Nr. 179066 kurz, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7) mm	179066	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	Z
3,00	41,45 ●	0,20	39	7	3	4
4,00	46,20 ●	0,20	51	8	4	4
5,00	49,95 ●	0,20	51	11	5	4

Kat.-Nr. 179067 kurz, mit Eckenradius, TiAlN, HB-Schaft

d_1 (g7) mm	179067	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	Z
6,00	54,50 ●	0,30	64	13	6	4
8,00	69,10 ●	0,50	64	18	8	4
10,00	86,10 ●	0,50	70	22	10	4
12,00	118,95 ●	1,00	78	25	12	4
14,00	151,15 ●	1,00	89	30	14	4
16,00	175,60 ●	1,00	89	35	16	4
20,00	283,25 ●	1,00	102	42	20	4
25,00	375,95 ●	1,00	120	45	25	4

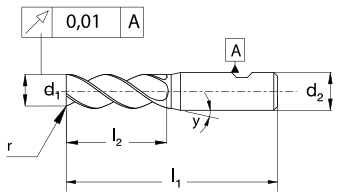
VHM-TORUSFRÄSER INOX



Kat.-Nr.	M rostfr. Stahl N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen	
179068	<850	Reintitan <700	Titan-Leg. <1250

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	0 -0,025	0 -0,004
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



Kat.-Nr. 179068 kurz, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7) mm	179068	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	Z
16,00	175,60 ●	1,00	89	35	16	5
20,00	283,25 ●	1,00	102	42	20	5
25,00	375,95 ●	1,00	120	45	25	5

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

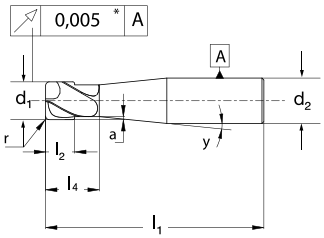
VHM-TORUSFRÄSER

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
179070	<1400	<62 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

bis 62 HRC



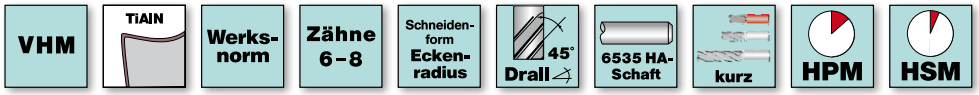
Kat.-Nr. 179070 kurz/mittel/lang, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7)×l_4×r×l mm	179070	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
2,00×6×0,15×45	45,10 ●	0,15	45	3	6	4	0,100	7
2,00×10×0,15×45	45,10 ●	0,15	45	3	10	4	0,050	12
2,00×15×0,15×55	45,10 ●	0,15	55	3	15	4	0,100	6
2,00×20×0,15×55	45,10 ●	0,15	55	3	20	4	0,100	12
3,00×6×0,2×45	48,20 ●	0,20	45	3	6	6	0,100	10
3,00×10×0,2×45	48,20 ●	0,20	45	3	10	6	0,100	18
3,00×16×0,2×55	48,20 ●	0,20	55	3	16	6	0,100	10
3,00×20×0,2×55	48,20 ●	0,20	55	3	20	6	0,050	18
4,00×12×0,3×60	50,60 ●	0,30	60	6	12	6	0,100	4
4,00×16×0,3×60	50,60 ●	0,30	60	6	16	6	0,100	5
4,00×18×0,3×60	50,60 ●	0,30	60	6	18	6	0,100	6
4,00×26×0,3×60	50,60 ●	0,30	60	6	26	6	0,100	16
4,00×35×0,3×60	50,60 ●	0,30	60	6	35	6	0,100	45
6,00×16×0,5×60	50,60 ●	0,50	60	8	16	6	0,200	–
6,00×25×0,5×100	72,10 ○	0,50	100	6	25	8	0,200	2
6,00×25×1,0×65	50,60 ●	1,00	65	6	25	6	0,200	–
6,00×25×1,5×65	50,60 ●	1,50	65	6	25	6	0,200	–
6,00×25×1,5×100	72,10 ○	1,50	100	6	25	8	0,200	2
6,00×30×0,5×79	50,60 ●	0,50	79	8	30	6	0,200	–
6,00×35×0,5×79	53,05 ●	0,50	79	6	35	6	0,200	–
6,00×35×1,5×79	53,05 ●	1,50	79	6	35	6	0,200	–
8,00×25×0,5×65	70,85 ●	0,50	65	8	25	8	0,300	–
8,00×25×0,5×79	72,60 ●	1,00	79	8	35	8	0,300	–
8,00×25×1,0×65	70,85 ●	2,00	65	8	25	8	0,300	–
8,00×25×2,0×65	70,85 ●	0,50	79	8	25	8	0,300	–
8,00×30×1,0×120	101,90 ○	2,00	120	8	30	10	0,300	2
8,00×30×2,0×120	101,90 ●	1,00	65	8	25	8	0,300	–
8,00×35×1,0×79	68,35 ●	2,00	79	8	35	8	0,300	–
8,00×35×2,0×79	75,35 ●	1,00	100	8	50	8	0,300	–
8,00×50×1,0×100	79,90 ●	2,00	100	8	50	8	0,300	–
8,00×50×2,0×100	79,90 ●	1,00	120	8	30	10	0,300	2
10,00×30×2,0×120	120,40 ●	2,00	120	10	30	12	0,300	2
10,00×35×0,5×79	82,35 ●	0,50	79	10	35	10	0,300	–
10,00×35×2,0×79	82,35 ●	2,00	79	10	35	10	0,300	–
10,00×55×1,0×100	92,40 ●	1,00	100	10	55	10	0,300	–
10,00×55×2,0×100	92,40 ●	2,00	100	10	55	10	0,300	–
12,00×35×0,5×79	100,50 ●	0,50	79	12	35	12	0,300	–
12,00×35×2,0×79	100,50 ●	2,00	79	12	35	12	0,300	–
12,00×40×2,0×120	170,15 ○	2,00	120	12	40	16	0,300	5
12,00×55×1,0×100	111,05 ●	1,00	100	12	55	12	0,300	–
12,00×55×2,0×100	111,05 ●	2,00	100	12	55	12	0,300	–
16,00×50×3,5×100	155,95 ●	3,50	100	20	50	16	0,300	–
16,00×100×3,5×150	196,00 ●	3,50	–	20	100	16	0,300	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

VHM-TORUSFRÄSER



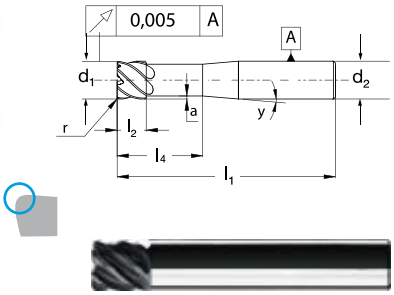
Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
179080	>800	<62 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008
18 < d ≤ 30	-0,007 -0,028	0 -0,009

bis 62 HRC

extra kurze Schneide



Kat.-Nr. 179080 kurz, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7)×r mm	179080	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)	Z
3,00×0,3	55,05 ○	0,30	65	3	10	6	0,050	15	6
4,00×0,3	52,85 ○	0,30	65	4	10	6	0,100	15	6
5,00×0,3	51,60 ●	0,30	65	5	15	6	0,150	15	6
5,00×0,5	51,60 ●	0,50	65	5	15	6	0,150	15	6
6,00×0,5	51,60 ●	0,50	65	6	20	6	0,200	–	6
6,00×1,0	51,60 ○	1,00	65	6	20	6	0,200	–	6
8,00×0,5	61,50 ●	0,50	65	8	20	8	0,300	–	6
8,00×1,0	61,50 ●	1,00	65	8	20	8	0,300	–	6
10,00×0,5	74,85 ●	0,50	70	10	25	10	0,300	–	6
10,00×1,0	74,85 ●	1,00	70	10	25	10	0,300	–	6
10,00×1,5	74,85 ○	1,50	70	10	25	10	0,300	–	6
12,00×0,5	116,30 ●	0,50	79	12	25	12	0,300	–	6
12,00×1,0	116,30 ●	1,00	79	12	25	12	0,300	–	6
12,00×2,0	116,30 ●	2,00	79	12	25	12	0,300	–	6
16,00×1,0	183,95 ●	1,00	90	16	35	16	0,300	–	6
16,00×2,0	183,95 ●	2,00	90	16	35	16	0,300	–	6
20,00×1,0	260,10 ○	1,00	102	20	40	20	0,300	–	8
20,00×2,0	260,10 ○	2,00	102	20	40	20	0,300	–	8

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

VHM-TORUSFRÄSER Universal

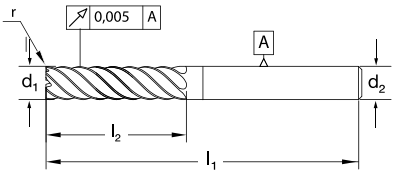
VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 6–8 | Schneiden-form Ecken-radius | 45° Drall | 6535 HA-Schaft | kurz | HPM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
179082	<1000	<54 HRC	<850	<900	Titan <1200

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	-0,005 -0,020	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 12	-0,005 -0,030	0 -0,008
12 < d ≤ 18	-0,005 -0,040	0 -0,008
18 < d ≤ 20	-0,005 -0,040	0 -0,009

UNIVERSAL



Kat.-Nr. 179082 kurz, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7) mm	179082	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	Z
6,00	46,20 ●	0,30	64	15	6	6
8,00	55,65 ●	0,50	64	20	8	6
10,00	72,00 ●	0,50	78	22	10	6
12,00	100,30 ●	0,50	78	28	12	6
16,00	162,95 ●	0,50	89	34	16	6
20,00	244,50 ●	0,50	102	42	20	8

VHM-TORUSFRÄSER Universal

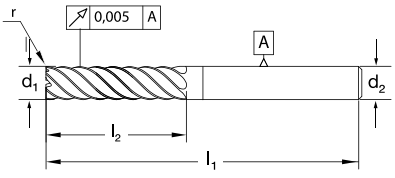
VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 6–8 | Schneiden-form Ecken-radius | 45° Drall | 6535 HA-Schaft | mittel | HPM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²	M rostfr. Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²	S warmfeste- und Superlegierungen
179084	<1000	<54 HRC	<850	<900	Titan <1200

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	-0,005 -0,020	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 12	-0,005 -0,030	0 -0,008
12 < d ≤ 18	-0,005 -0,040	0 -0,008
18 < d ≤ 20	-0,005 -0,040	0 -0,009

UNIVERSAL



Kat.-Nr. 179084 mittel, mit Eckenradius, TiAlN

d_1 (g7) mm	179084	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	Z
6,00	50,25 ●	0,30	64	20	6	6
8,00	67,95 ●	0,50	78	30	8	6
10,00	89,65 ●	0,50	89	35	10	6
12,00	108,45 ●	0,50	102	40	12	6
16,00	184,70 ●	0,50	102	50	16	6
20,00	326,00 ●	0,50	125	60	20	8

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

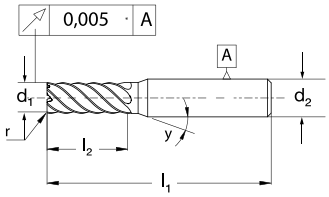
Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

VHM-TORUSFRÄSER

VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 6–8 | Schneiden-form Ecken-radius | 45° Drall | 6535 HA-Schaft | kurz | HPM | HSM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
179086	>800	<62 HRC

bis 62 HRC



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø Ød$_1$ (g7)	Schaft-Ø Ød$_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008
18 < d ≤ 30	-0,007 -0,028	0 -0,009

Kat.-Nr. 179086 kurz, mit Eckenradius, TiAlN

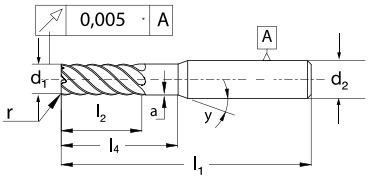
d$_1$ (g7)×r mm	179086	r mm	l$_1$ mm	l$_2$ mm	d$_2$ (h5) mm	y (°)	Z	d$_1$ (g7)×r mm	179086	r mm	l$_1$ mm	l$_2$ mm	d$_2$ (h5) mm	y (°)	Z
3,00×0,3	60,45 ○	0,30	65	10	6	15	6	10,00×1,0	81,50 ●	1,00	70	25	10	—	6
4,00×0,3	59,30 ○	0,30	65	10	6	15	6	10,00×1,5	81,50 ●	1,50	70	25	10	—	6
5,00×0,3	58,20 ●	0,30	65	15	6	15	6	12,00×0,5	125,65 ●	0,50	78	25	12	—	6
5,00×0,5	58,20 ○	0,50	65	15	6	15	6	12,00×1,0	125,65 ●	1,00	79	25	12	—	6
6,00×0,5	56,90 ●	0,50	65	20	6	—	6	12,00×2,0	125,65 ○	2,00	79	25	12	—	6
6,00×1,0	56,90 ○	1,00	65	20	6	—	6	16,00×1,0	195,80 ●	1,00	90	30	16	—	6
8,00×0,5	67,00 ●	0,50	65	20	8	—	6	16,00×2,0	195,80 ●	2,00	90	30	16	—	6
8,00×1,0	67,00 ●	1,00	65	20	8	—	6	20,00×1,0	276,75 ○	1,00	102	40	20	—	8
10,00×0,5	81,50 ●	0,50	70	25	10	—	6	20,00×2,0	276,75 ○	2,00	102	40	20	—	8

VHM-TORUSFRÄSER

VHM | TiAlN+ | Werks-norm | Zähne 6–8 | Schneiden-form Ecken-radius | 45° Drall | 6535 HA-Schaft | kurz | HPM | HSM

Kat.-Nr.	H gehär. Stahl N/mm²
179088	<70 HRC

bis 70 HRC



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø Ød$_1$ (g7)	Schaft-Ø Ød$_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008
18 < d ≤ 30	-0,007 -0,028	0 -0,009

Kat.-Nr. 179088 kurz, mit Eckenradius, TiAlN+

d$_1$ (g7)×r mm	179088	r mm	l$_1$ mm	l$_2$ mm	l$_4$ mm	d$_2$ (h5) mm	a mm	y (°)	Z	d$_1$ (g7)×r mm	179088	r mm	l$_1$ mm	l$_2$ mm	l$_4$ mm	d$_2$ (h5) mm	a mm	y (°)	Z
3,00×0,3	68,05 ○	0,30	65	8	15	6	0,050	15	6	10,00×1,0	91,70 ○	1,00	79	22	30	10	0,300	—	6
4,00×0,3	66,75 ●	0,30	65	10	16	6	0,100	15	6	10,00×1,5	91,70 ○	1,50	79	22	30	10	0,300	—	6
5,00×0,3	65,45 ●	0,30	65	12	18	6	0,150	15	6	12,00×0,5	141,40 ●	0,50	79	26	35	12	0,300	—	6
5,00×0,5	65,45 ●	0,50	65	12	18	6	0,150	15	6	12,00×1,0	141,40 ●	1,00	79	26	35	12	0,300	—	6
6,00×0,5	64,00 ●	0,50	65	14	20	6	0,200	—	6	12,00×2,0	141,40 ●	2,00	79	26	35	12	0,300	—	6
6,00×1,0	64,00 ●	1,00	65	14	20	6	0,200	—	6	16,00×1,0	220,30 ●	1,00	90	34	—	16	—	—	6
8,00×0,5	75,40 ●	0,50	70	18	25	8	0,300	—	6	16,00×2,0	220,30 ●	2,00	90	34	—	16	—	—	6
8,00×1,0	75,40 ●	1,00	70	18	25	8	0,300	—	6	20,00×1,0	311,35 ○	1,00	102	42	—	20	—	—	8
10,00×0,5	91,70 ●	0,50	79	22	30	10	0,300	—	6	20,00×2,0	311,35 ○	2,00	102	42	—	20	—	—	8

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

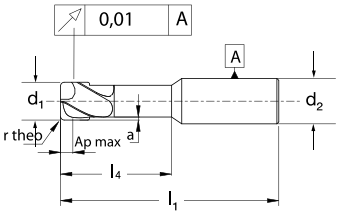
Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

VHM-DOPPELRADIUSFRÄSER

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	K Grauguss N/mm²
179090	<1450	<800

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (h9)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008



Kat.-Nr. 179090 kurz, TiAlN

d_1 (h9) mm	179090	r theo mm	l_1 mm	Ap max mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm
6,00	70,50 ●	0,8	65	0,4	10	6	0,300
8,00	85,75 ●	1,0	65	0,5	15	8	0,400
10,00	116,20 ●	1,5	79	0,7	20	10	0,500
12,00	143,80 ●	1,5	79	0,8	25	12	0,600
16,00	218,45 ●	2,0	90	1,0	35	16	0,800

PRECITOOL®
PRÄZISIONSWERKZEUGE

PRÄZISION IST UNSER WERKZEUG!

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

UNSER ZUSATZKATALOG HighQ

HighQ - hohe Qualität und Zuverlässigkeit.

Sie finden alle HighQ-Artikel zum Thema Betriebseinrichtung in unserem Zusatzkatalog

Fräswerkzeuge

PRECITOOL PRÄZISIONSWERKZEUGE

1.2379

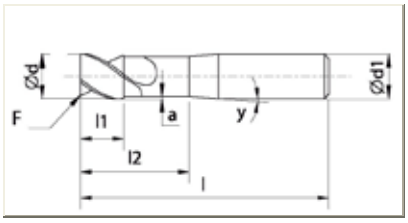
1)	Werkstoffklassifizierung	CMC	04.1	03.21	
2)	Korrektur der Referenzhärte	Härte	+9	59 HRC	höhere Härte

Werkzeugvorauswahl

3)	gewünschter Schneidstoff		VHM	
4)	gewünschte Produktgruppe		High-Q	
5)	gewünschte Eckenausführung		Kugel	
6)	Schneidenausführung		glatte Schneide	
7)	gewünschter Durchmesser	Ø	6,00	
8)	gewünschte Schnitttiefe	ap		
9)	gewünschte Schnittbreite	ae		
10)	gewünschte Zusatzreichweite	l_{RW}		Kugelfräser Typ H30 / AlTiN / Schaft 6535-HA / Z:2 / Hartbearbeitung - mittlere Bearbeitung
11)	Auswahl Fräsertyp		178278	
12)	Auswahl Werkzeugbestellnummer		178278 6,00	

Fräser Baumaße

13)	Durchmesser D	Ø	6,00 mm
14)	Eckenradius	R_e	-
15)	Zähnezahl	Z	2 Zähne
16)	Schneidenlänge	l_1	8,00 mm
17)	Reichweite	l_2	13,00 mm
18)	Gesamtlänge	l	79,00 mm
19)	Schaftdurchmesser	d_1	8,00 mm
20)	Beschichtung		0
21)	Schneidkantentyp		H30



Schnittdatenberechnung

			Ausgangswerte	Empfehlung	Infos
	Durchmesser effektiv	Deff	6,00 mm		
	Einstellwinkel	K_r	45 °		
22)	Optimierungsmöglichkeit 3D	☐ nur Flache Bereiche bearbeiten			
23)	Drehzahl n	n	12.202 Umd		
24)	Schnittgeschwindigkeit	Vc 230	230 m/min	238 m/min	
25)	Schnitttiefe	ap 3,000	3,000 mm	max. 3,000	
26)	Schnittbreite	ae 0,050	0,050 mm	max. 0,060	ae gering halten
27)	Vorschub / Zahn	fz 0,100	0,100 mm/Z	0,060 - 0,120	
28)	Vorschub / Umd.	fn	0,200 mm/Umd		
29)	Vorschubgeschwindigkeit	Vf	2.440 mm/min		

Weitere Zusatzinformationen

	Spanquerschnitt	hm	0,006 mm
	Spanfläche	A	0,15 mm²
	Zeitspanvolumen	Q	0,366 cm³
	Schnittwinkel	φ °	10,5 °
	Kontaktweg	lk	0,5 mm
	Schneiden im Eingriff	Ze	1,0 Z
30)	Maschinen-wirkungsgrad	η 0,8	*****
	Antriebsleistung	Pc	0,032 kW
	Drehmoment	Mt	0,025 Nm

Durch das optimal abgestimmte Verhältnis von feinstkörnigem Vollhartmetall und Cobalt ist eine deutliche Verbesserung der Standzeit zu erreichen. Ein Fräswerkzeugsortiment, das nicht nur ein wirtschaftliches und damit schnelles Zerspanen realisiert, sondern auch prozesssichere Arbeitsabläufe unterstützt.

VHM-Kugelfräser

		Seite
178277	VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z2, kurz, mittel	28
178278	VHM-Kugelfräser, bis 70 HRC, Z2, mittel	29
178279	VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z2, mittel, sphärisch	30
178470	VHM-Kugelfräser, bis 62 HRC, Z4, kurz, mittel, lang	30

VHM-KUGELFRÄSER

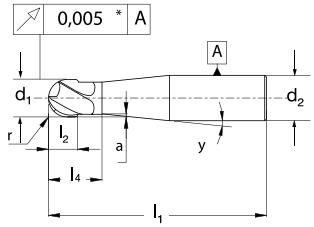
VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 2 | Schneiden-form Kugel | 30° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | HPM | HSM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
178277	<1400	<62 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$(h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

bis 62 HRC



Kat.-Nr. 178277 kurz/mittel, TiAlN

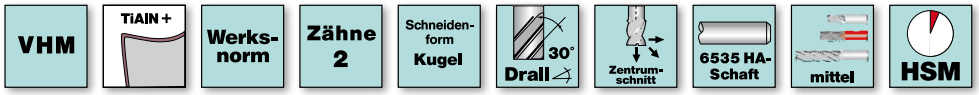
d_1 (g7)×l_1 mm	178277	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
1,00×64	60,70 ●	0,50	65	2	4	6	0,050	7
1,50×64	60,70 ●	0,75	65	2	4	6	0,050	7
2,00×64	54,85 ●	1,00	65	3	5	6	0,050	6
2,00×78	63,10 ●	1,00	79	3	15	6	0,050	5
3,00×64	54,85 ●	1,50	65	4	7	6	0,050	5
3,00×78	57,15 ●	1,50	79	4	15	6	0,050	4
4,00×64	60,70 ●	2,00	65	5	8	6	0,100	4
4,00×78	63,10 ●	2,00	79	5	15	6	0,100	3
5,00×64	60,70 ●	2,50	65	5	10	6	0,150	3
5,00×78	63,10 ●	2,50	79	5	20	6	0,150	2
6,00×64	54,85 ●	3,00	65	6	25	6	0,200	—
6,00×78	63,10 ●	3,00	79	6	35	6	0,200	—
6,00×100	77,15 ●	3,00	100	6	25	8	0,200	2

d_1 (g7)×l_1 mm	178277	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
8,00×64	75,90 ●	4,00	65	8	25	8	0,300	—
8,00×78	80,40 ●	4,00	79	8	35	8	0,300	—
8,00×100	84,92 ●	4,00	100	8	50	8	0,300	—
8,00×120	112,05 ○	4,00	120	8	30	10	0,300	2
10,00×78	92,40 ●	5,00	79	10	35	10	0,300	—
10,00×100	102,50 ●	5,00	100	10	55	10	0,300	—
10,00×120	130,50 ○	5,00	120	10	30	12	0,300	2
12,00×78	111,05 ●	6,00	79	12	35	12	0,300	—
12,00×100	121,15 ●	6,00	100	12	55	12	0,300	—
12,00×120	175,20 ○	6,00	120	12	40	16	0,300	5
16,00×100	161,00 ●	8,00	100	20	50	16	0,300	—
16,00×150	201,05 ●	8,00	150	20	100	16	0,300	—
–	–	—	—	—	—	—	—	—

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

VHM-KUGELFRÄSER



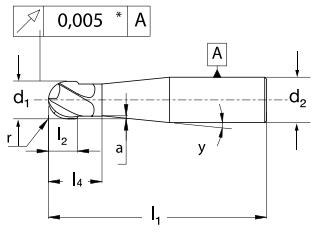
Kat.-Nr.	H gehär. Stahl N/mm²
178278	>70 HRC

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006

bis 70 HRC

der Problemlöser



Kat.-Nr. 178278 mittel, TiAlN+

d_1 (g7) mm	178278	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
4,00	66,80 ●	2,00	65	6	11	6	0,100	5
6,00	69,40 ○	3,00	79	8	13	8	0,150	3
8,00	108,35 ●	4,00	100	10	15	10	0,200	2
10,00	143,60 ○	5,00	120	12	17	12	0,200	2

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

VHM-KUGELFRÄSER 220° sphärisch

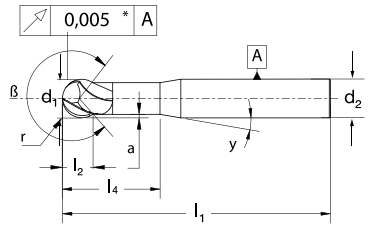
VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 2 | Schneiden-form Kugel | 30° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | mittel | HSM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
178279	<1400	<62 HRC

Verwendung:
Optimal für Freischnitte.

bis 62 HRC

optimal für Freischnitte



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

Kat.-Nr. 178279 mittel, TiAlN

d_1 (g7) mm	178279	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
3,00	83,55 ●	1,50	65	2,1	25	6	0,150	15
4,00	83,55 ●	2,00	65	2,8	25	6	0,200	15
5,00	85,80 ●	2,50	79	3,5	30	6	0,300	45
6,00	86,95 ●	3,00	79	4,1	37	6	0,360	45
8,00	106,40 ●	4,00	90	5,5	46	8	0,480	45
10,00	136,05 ○	5,00	102	6,9	55	10	0,600	45
12,00	193,35 ○	6,00	120	8,2	72	12	0,720	45
16,00	265,45 ●	8,00	120	11,0	72	16	0,960	45

VHM-KUGELFRÄSER

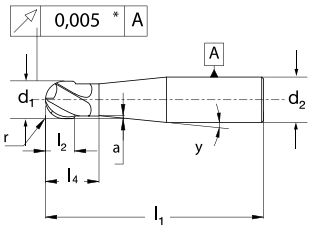
VHM | TiAlN | Werks-norm | Zähne 4 | Schneiden-form Kugel | 30° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | HPM | HSM

Kat.-Nr.	P Stahl N/mm²	H gehär. Stahl N/mm²
178470	<1400	<62 HRC

Verwendung:
Optimal für die Fünf-Achsenbearbeitung.

bis 62 HRC

optimal für 5-Achsbearbeitung



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

Kat.-Nr. 178470 kurz/mittel/lang, TiAlN

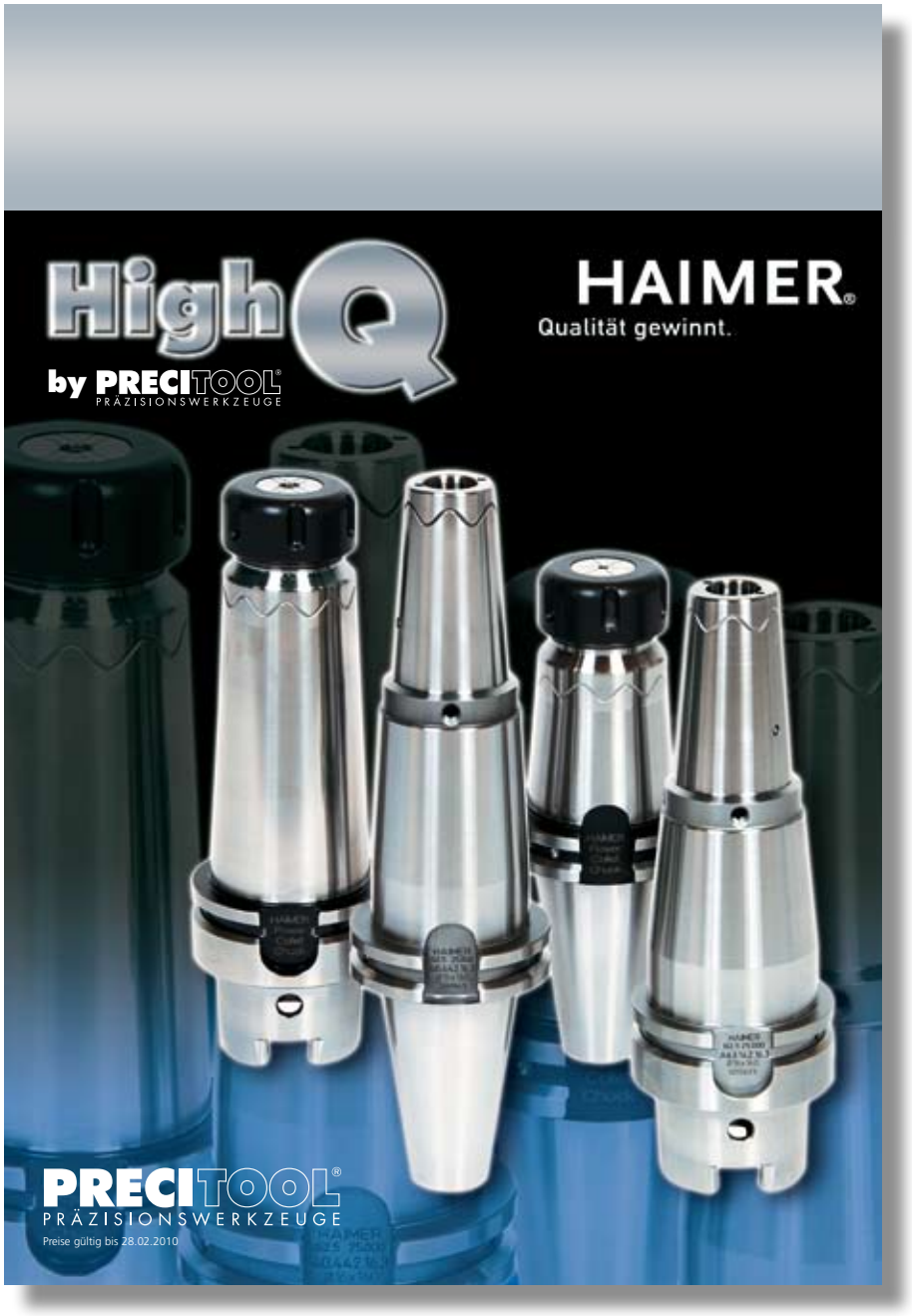
d_1 (g7)×l_1 mm	178470	r mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
6,00×64	60,70 ●	3,00	6	25	6	0,200	–
6,00×78	63,10 ●	3,00	6	35	6	0,200	–
6,00×100	77,15 ●	3,00	6	25	8	0,200	2
8,00×64	75,90 ●	4,00	8	25	8	0,300	–
8,00×78	80,40 ●	4,00	8	35	8	0,300	–
8,00×100	84,92 ●	4,00	8	50	8	0,300	–
8,00×120	112,05 ○	4,00	8	30	10	0,300	2
10,00×78	92,40 ●	5,00	10	35	10	0,300	–

d_1 (g7)×l_1 mm	178470	r mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
10,00×100	102,50 ●	5,00	10	55	10	0,300	–
10,00×120	130,50 ○	5,00	10	30	12	0,300	2
12,00×78	111,05 ○	6,00	12	35	12	0,300	–
12,00×100	121,15 ●	6,00	12	55	12	0,300	–
12,00×120	175,20 ●	6,00	12	40	16	0,300	5
16,00×100	161,00 ●	8,00	20	50	16	0,300	–
16,00×150	201,05 ○	8,00	20	100	16	0,300	–
–	–	–	–	–	–	–	–

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

UNSER ZUSATZKATALOG HighQ



HighQ - hohe Qualität und Zuverlässigkeit.

Sie finden alle HighQ-Artikel zum Thema Werkzeugaufnahmen, Taster, Wuchten, Schrumpfen und Zubehör in unserem Zusatzkatalog

Fräswerkzeuge

PRECITOOL PRÄZISIONSWERKZEUGE

GFK

1)	Werkstoffklassifizierung	CMC		40.3	40.4
2)	Korrektur der Referenzhärte	Härte			80 N/mm²

Werkzeugvorauswahl

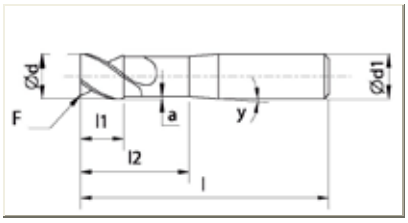
3)	gewünschter Schneidstoff			VHM
4)	gewünschte Produktgruppe			High-Q
5)	gewünschte Eckenausführung			Eckenfase
6)	Schneidenausführung			mit Spanteiler
7)	gewünschter Durchmesser	Ø		6,00
8)	gewünschte Schnitttiefe	ap		
9)	gewünschte Schnittbreite	ae		
10)	gewünschte Zusatzreichweite	l_{RW}		
11)	Auswahl Fräsertyp			175392

Schaftfräser mit Eckenfase Typ WR40 / Schaft 6535-HB / Z:3 / Aluminium - Schruppbearbeitung

12) Auswahl Werkzeugbestellnummer: 175392 6,00

Fräser Baumaße

13)	Durchmesser D	Ø	6,00 mm
14)	Eckenradius	R_e	0,25 x 45°
15)	Zähnezahl	Z	3 Zähne
16)	Schneidenlänge	l_1	16,00 mm
17)	Reichweite	l_2	18,00 mm
18)	Gesamtlänge	l	65,00 mm
19)	Schaftdurchmesser	d_1	6,00 mm
20)	Beschichtung		0
21)	Schneidkantentyp		WR45



Schnittdatenberechnung

			Ausgangswerte	Empfehlung	Infos
	Durchmesser effektiv	Deff	6,00 mm		
	Einstellwinkel	K_r	90 °		
22)	Optimierungsmöglichkeit 3D	☐ nur Flache Bereiche bearbeiten			
23)	Drehzahl n	n	21.221 Umd		
24)	Schnittgeschwindigkeit	Vc 400	400 m/min	400 m/min	
25)	Schnitttiefe	ap 10,000	10,000 mm	max. 11,400	
26)	Schnittbreite	ae 6,000	6,000 mm	max. 6,000	
27)	Vorschub / Zahn	fz 0,050	0,050 mm/Z	0,042 - 0,075	
28)	Vorschub / Umd.	fn	0,150 mm/Umd		
29)	Vorschubgeschwindigkeit	Vf	3.183 mm/min		

Weitere Zusatzinformationen

	Spanquerschnitt	hm	0,032 mm
	Spanfläche	A	60,00 mm²
	Zeitspanvolumen	Q	190,986 cm³
	Schnittwinkel	φ °	180,0 °
	Kontaktweg	lk	9,4 mm
	Schneiden im Eingriff	Ze	1,5 Z
30)	Maschinen-wirkungsgrad	η 0,8	*****
	Antriebsleistung	Pc	3,979 kW
	Drehmoment	Mt	1,791 Nm

Spezielle Fräser für jede Anwendung bei der Bearbeitung von Aluminium, Graphit und Kupfer, insbesondere zum Schrupp- und Schlichtfräsen. Diese Auswahl an Schaft-, Torus- und Kugelfräsern erhöht die Produktivität und ist besonders geeignet, wenn großer Wert auf hohe Formgenauigkeit gelegt wird.

VHM-Fräser für Alu, Graphit und faserverstärkte Kunststoffe

		Seite
175100	VHM-Schaftfräser, Alu, Z1, kurz, mit Fase	34
175376	VHM-Schaftfräser, Alu, Z2-3, kurz, scharfkantig	34
175392	VHM-Schaftfräser, Alu, Z3, kurz, mit Fase und Schruppverzahnung	35
175374	VHM-Schaftfräser, Kupfer, Z3, kurz, scharfkantig	35
179056	VHM-Torusfräser, Kupfer, Z3, kurz	38
179078	VHM-Torusfräser, Kupfer, Z4, kurz	38
178472	VHM-Kugelfräser, Kupfer, Z4, kurz	39
179057	VHM-Torusfräser, Graphit, Z3, mittel	39
178304	VHM-Kugelfräser, Graphit, Z2, mittel, Diamantschneiden	40
178305	VHM-Kugelfräser, Graphit, Z3, mittel	40
179059	VHM-Torusfräser, Graphit, Z3, mittel, Diamantschneiden	41

VHM-SCHAFTFRÄSER Alu

VHM | Werks-norm | Zahn 1 | 30° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | kurz | HVM | HPM

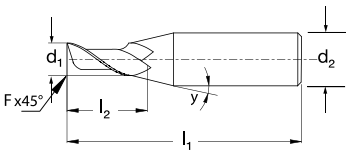
Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
175100	Al <350, Al leg. Si<5% <500, Al leg. Si>5% <400	faserverst.

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	0 -0,025	0 -0,004
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008

für ALU und KUNSTSTOFFE

Hohes Zeitspanvolumen



Kat.-Nr. 175100 kurz, mit Fase

d_1 mm	175100	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)	d_1 mm	175100	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
0,60	29,65 ●	–	40	3	3	15	3,00	22,90 ●	0,10	40	12	3	–
0,80	29,65 ●	–	40	4	3	15	4,00	24,70 ●	0,10	50	12	4	–
1,00	28,55 ●	–	40	5	3	15	5,00	29,90 ●	0,15	50	15	5	–
1,20	28,55 ●	–	40	5	3	15	6,00	29,55 ●	0,20	50	16	6	–
1,50	28,55 ●	–	40	5	3	15	7,00	41,65 ●	0,20	60	20	7	–
1,60	27,15 ○	–	40	6	3	15	8,00	40,15 ●	0,25	60	20	8	–
1,80	27,15 ○	–	40	7	3	15	10,00	58,20 ●	0,30	70	22	10	–
2,00	23,45 ●	–	40	8	3	15	12,00	72,70 ●	0,35	75	25	12	–
2,50	23,45 ●	–	40	9	3	15	–	–	–	–	–	–	–

VHM-SCHAFTFRÄSER Alu

VHM | Werks-norm | Zähne 2-3 | 20° Drall | Zentrum-schnitt | 6535 HB-Schaft | kurz | HVM | HPM

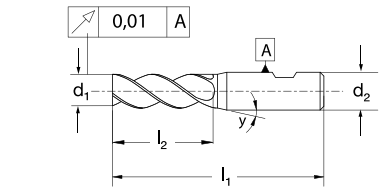
Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe
175376	Al <350, Al leg. Si<5% <500, Al leg. Si>5% <400

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	0 -0,025	0 -0,004
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009

für ALU

Spanraum poliert



Kat.-Nr. 175376 kurz, scharfkantig

d_1 (g7) mm	175376	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)	Z
4,00	23,20 ●	65	11	6	15	2
5,00	24,70 ●	65	13	6	15	2
6,00	33,20 ●	65	13	6	–	3
8,00	44,55 ●	65	19	8	–	3
10,00	56,65 ●	70	22	10	–	3
12,00	69,20 ●	79	26	12	–	3
16,00	125,05 ●	90	32	16	–	3
20,00	221,85 ●	102	38	20	–	3
25,00	344,85 ●	120	45	25	–	3

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

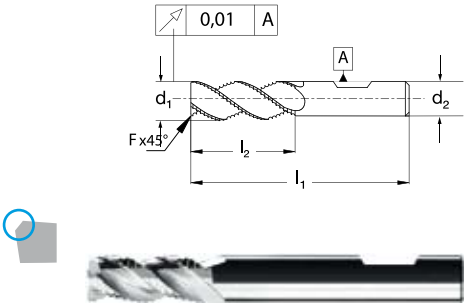
Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

VHM-SCHAFTFRÄSER Alu

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe
175392	Al <350, Al leg. Si<5% <500, Al leg. Si>5% <400

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	0 -0,025	0 -0,004
3 < d ≤ 6	0 -0,030	0 -0,005
6 < d ≤ 10	0 -0,036	0 -0,006
10 < d ≤ 18	0 -0,043	0 -0,008
18 < d ≤ 30	0 -0,052	0 -0,009



Kat.-Nr. 175392 kurz, mit Fase und Schruppverzahnung

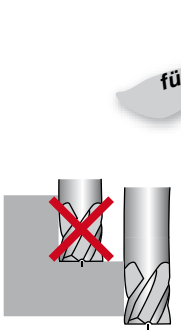
d_1 (g7) mm	175392	F mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm
6,00	48,85 ●	0,25	64	16	6
8,00	61,95 ●	0,50	64	20	8
10,00	70,60 ●	0,50	70	22	10
12,00	83,70 ●	0,50	78	25	12
16,00	130,40 ●	1,00	89	35	16
20,00	233,20 ●	1,00	102	40	20
25,00	351,25 ●	1,00	120	50	25

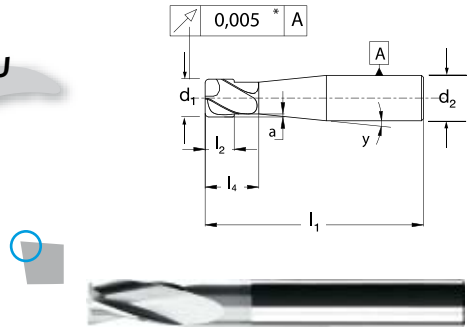
VHM-SCHAFTFRÄSER Kupfer

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
175374	Kupfer	faserverst. Kunststoffe

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008





Kat.-Nr. 175374 kurz, scharfkantig

d_1 (g7) mm	175374	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
2,00	29,15 ●	50	4	12	3	0,050	15
3,00	29,15 ●	50	6	12	3	0,050	–
4,00	33,65 ●	65	8	16	6	0,050	15
5,00	35,90 ●	65	10	16	6	0,100	15
6,00	41,80 ●	65	12	20	6	0,100	–
8,00	57,65 ●	79	16	25	8	0,100	–
10,00	65,55 ●	79	20	35	10	0,100	–
12,00	90,30 ●	79	24	35	12	0,150	–
14,00	128,85 ○	90	28	45	14	0,150	–
16,00	158,20 ○	100	32	45	16	0,150	–

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

HighQ

PRÄZISION FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE

PRECITOOL®

IHR VOLLSORTIMENTER

VHM-TORUSFRÄSER Kupfer

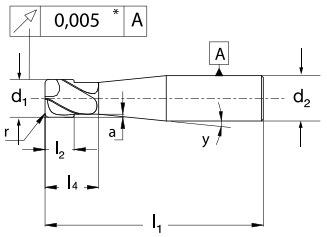
VHM | CrCN | Werks-norm | Zähne 3 | Schneiden-form Ecken-radius | Drall 20° | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | kurz | HPM

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
179056	Kupfer	faserverst. Kunststoffe

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

für CU



Kat.-Nr. 179056 kurz, mit Eckenradius, CrCN

d_1 (g7) mm	179056	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
2,00	36,45 ○	0,10	50	4	12	3	0,050	15
3,00	36,45 ●	0,10	50	6	12	3	0,050	–
4,00	41,95 ●	0,10	65	8	16	6	0,050	15
5,00	44,85 ○	0,10	65	10	16	6	0,100	15
6,00	52,60 ●	0,20	65	12	20	6	0,100	–
8,00	70,70 ●	0,20	79	16	25	8	0,100	–
10,00	82,40 ○	0,20	79	20	35	10	0,100	–
12,00	112,80 ●	0,20	90	24	35	12	0,150	–
14,00	161,70 ●	0,20	100	28	45	14	0,150	–
16,00	197,85 ●	0,20	–	32	45	16	0,150	–

VHM-TORUSFRÄSER Kupfer

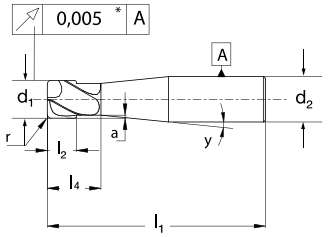
VHM | CrCN | Werks-norm | Zähne 4 | Schneiden-form Ecken-radius | Drall 30° | Zentrum-schnitt | 6535 HA-Schaft | kurz | HPM | HSM

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
179078	Kupfer	faserverst. Kunststoffe

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

für CU



Kat.-Nr. 179078 kurz, mit Eckenradius, CrCN

d_1 (g7) mm	179078	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
3,00	44,10 ●	0,50	50	4	12	3	0,050	–
4,00	50,85 ●	0,50	65	5	16	6	0,050	15
5,00	50,85 ●	0,50	65	6	19	6	0,100	15
6,00	50,85 ●	0,50	65	7	20	6	0,100	–
8,00	70,10 ●	0,50	65	9	25	8	0,100	–
10,00	84,75 ●	0,50	79	12	25	10	0,100	–
12,00	107,45 ○	1,00	79	15	30	12	0,150	–
14,00	139,05 ○	1,00	90	24	35	14	0,150	–
16,00	149,25 ●	1,00	100	28	40	16	0,150	–

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

High Q by PRECITOOL

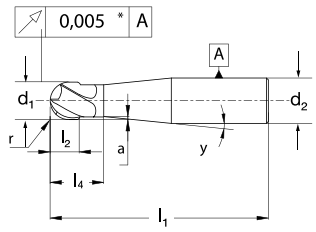
VHM-KUGELFRÄSER Kupfer

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
178472	Kupfer	faserverst. Kunststoffe

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

für CU



Kat.-Nr. 178472 kurz, CrCN

d_1 (g7) mm	178472	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
3,00	47,90 ○	1,50	50	4	12	3	0,050	–
4,00	58,25 ○	2,00	65	5	16	6	0,050	15
5,00	58,25 ○	2,50	65	6	19	6	0,100	15
6,00	58,25 ●	3,00	65	7	20	6	0,100	–
8,00	72,90 ○	4,00	65	9	22	8	0,100	–
10,00	88,15 ●	5,00	79	12	25	10	0,100	–
12,00	111,95 ○	6,00	79	15	30	12	0,150	–
14,00	143,60 ○	7,00	90	24	35	14	0,150	–
16,00	157,10 ○	8,00	100	28	40	16	0,150	–

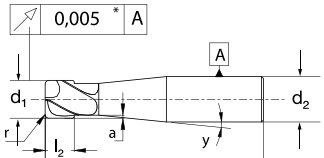
VHM-TORUSFRÄSER Graphit

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
179057	Graphit	Al leg. Si>5%

Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

für Graphit und faserverstärkte KUNSTSTOFFE



Kat.-Nr. 179057 mittel, mit Eckenradius, diamantbeschichtet

d_1 (g7) mm	179057	r mm	l_1 mm	l_2 mm	d_2 (h5) mm	y (°)
2,00	68,35 ●	0,10	50	10	3	15
3,00	68,35 ●	0,10	50	10	3	–
4,00	83,75 ●	0,20	60	15	4	–
5,00	94,20 ○	0,20	60	20	5	–
6,00	107,85 ○	0,30	79	30	6	–
8,00	129,35 ●	0,30	79	30	8	–
10,00	144,10 ●	0,30	79	30	10	–
12,00	173,05 ●	0,30	90	30	12	–

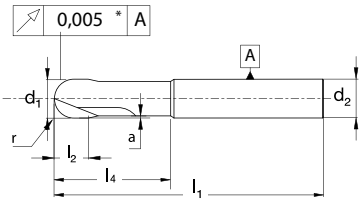
Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

VHM-KUGELFRÄSER Graphit

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
178304	Graphit	Al leg. Si>5%

für Graphit und faserverstärkte KUNSTSTOFFE



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø Ød$_1$ (g7)	Schaft-Ø Ød$_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006

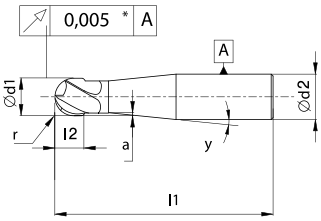
Kat.-Nr. 178304 mittel, mit eingelöteten Schneiden aus Diamant

d$_1$ (g7) mm	178304	r mm	l$_1$ mm	l$_2$ mm	l$_4$ mm	d$_2$ (h5) mm	a mm	y (°)
3,00	184,95 ○	1,50	78	3	9	6	–	–
4,00	208,95 ○	2,00	78	4	12	6	–	–
5,00	236,10 ○	2,50	78	5	15	6	–	–
6,00	266,75 ○	3,00	78	6	18	6	–	–
8,00	337,25 ○	4,00	78	8	24	8	–	–
10,00	425,15 ○	5,00	78	10	30	10	–	–

VHM-KUGELFRÄSER Graphit

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
178305	Graphit	Al leg. Si>5%

für Graphit und faserverstärkte KUNSTSTOFFE



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø Ød (g7)	Schaft-Ø Ød$_1$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006
10 < d ≤ 18	-0,006 -0,024	0 -0,008

Kat.-Nr. 178305 mittel, diamantbeschichtet

d$_1$ mm	178305	r mm	l$_1$ mm	l$_2$ mm	d$_2$ (h5) mm	y (°)	Z
2,00	68,35 ●	1,0	5	10	3	15	3
3,00	68,35 ●	1,5	5	10	3	–	3
4,00	84,98 ●	2,0	6	15	4	–	3
5,00	95,45 ●	2,5	6	20	5	–	3
6,00	108,95 ●	3,0	79	30	6	–	3
8,00	130,00 ○	4,0	79	30	8	–	3
10,00	145,95 ●	5,0	79	30	10	–	3
12,00	176,75 ○	6,0	90	30	12	–	3

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

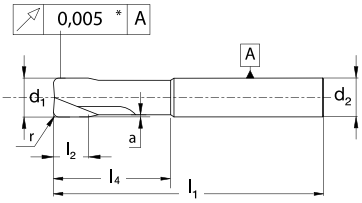
Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

VHM-TORUSFRÄSER Graphit

VHM	Werks-norm	Zähne 2	Schneiden-form Ecken-radius	Zentrum-schnitt	6535 HA-Schaft	mittel	HSM

Kat.-Nr.	N NE-Werkstückstoffe	
179059	Graphit	Al leg. Si>5%

für Graphit und faserverstärkte KUNSTSTOFFE



Toleranz

Durchmesser-bereich	Schneiden-Ø $Ød_1$ (g7)	Schaft-Ø $Ød_2$ (h5)
d ≤ 3	-0,002 -0,012	0 -0,004
3 < d ≤ 6	-0,004 -0,016	0 -0,005
6 < d ≤ 10	-0,005 -0,020	0 -0,006

Kat.-Nr. 179059 lang, mit eingelöteten Schneiden aus Diamant

d_1 (g7)×r mm	179059	r mm	l_1 mm	l_2 mm	l_4 mm	d_2 (h5) mm	a mm	y (°)
3,00×0,3	163,50 ○	0,30	78	3,0	9,0	6	–	–
3,00×0,5	163,50 ○	0,50	78	3,0	9,0	6	–	–
4,00×0,3	182,95 ○	0,30	78	4,0	12,0	6	–	–
4,00×0,5	182,95 ○	0,50	78	4,0	12,0	6	–	–
5,00×0,5	206,45 ○	0,50	78	5,0	15,0	6	–	–
5,00×1,0	206,45 ○	1,00	78	5,0	15,0	6	–	–
6,00×0,5	231,95 ○	0,50	78	6,0	18,0	6	–	–
6,00×1,0	231,95 ○	1,00	78	6,0	18,0	6	–	–
8,00×0,5	292,25 ○	0,50	78	8,0	24,0	8	–	–
8,00×1,0	292,25 ○	1,00	78	8,0	24,0	8	–	–
10,00×1,0	366,90 ○	1,00	78	10,0	30,0	10	–	–

Symbol-Erklärung: ● = Lagerstandard, 98%ige Lieferbereitschaft
○ = Lieferung ab Werkslager
+ = Preise ausschließlich Transport und Verpackungskosten

Hinweis:
Stückpreis bei Abnahme der angegebenen Menge pro Katalognummer und Größe

Notizen

Alle Preise in Euro pro Stück, zzgl. MwSt. Nachdruck und Vervielfältigungen jeglicher Art, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung der Fa. PRECITOOL Werkzeughandel GmbH & Co. KG, Zentrallager, 36286 Neuenstein, gestattet. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1

Unser neues Schnittdatenprogramm **PreciCuttingGuide (Version V25 R1)** ist da.

Mit diesem Programm finden Sie

- **den besten Fräser für Ihre Bearbeitung**
- **die richtige Frässtrategie für Ihren Einsatz**
- **die optimierten Schnittdaten für den ausgewählten VHM-Fräser.**

Neben der weiteren Optimierung der Schnittdaten ist in der neuen Version die Werkstoffdatenbank um viele neue Materialien erweitert worden.

Sollten Sie Interesse an weitergehenden Informationen zu diesem Programm haben, sprechen Sie bitte Ihren kompetenten PRECITOOL-Händler vor Ort an.

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1

PRECITOOL Cutting Guide V25 R1