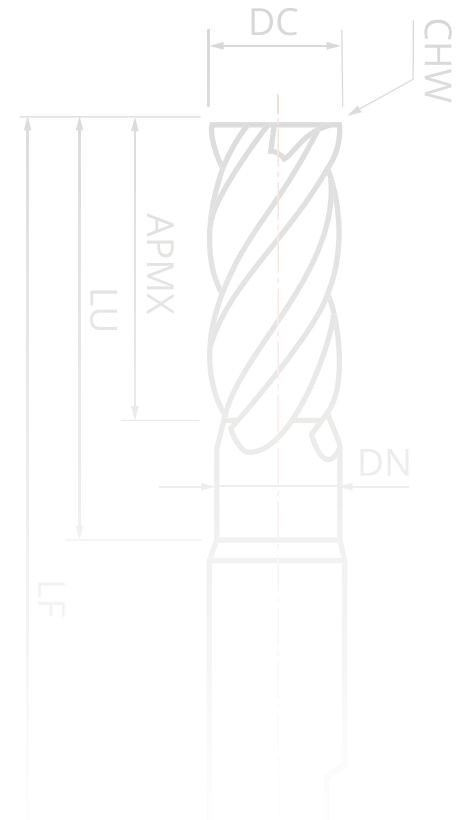
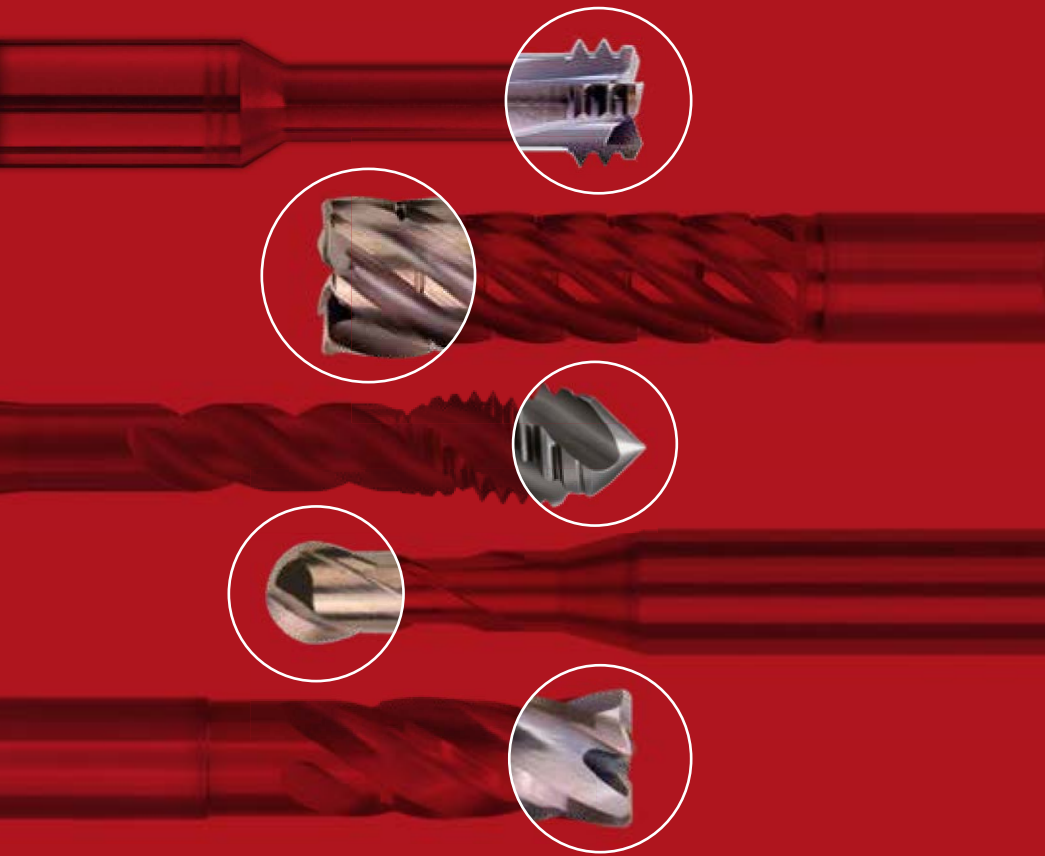























































SIX SIGMA TOOLS® TECHNOLOGY

EDITION 07



**NEUIGKEITEN UND
ERWEITERUNGEN
UNSERES SORTIMENTS
FÜR EFFIZIENTE ZER-
SPANUNGSPROZESSE**

Icons




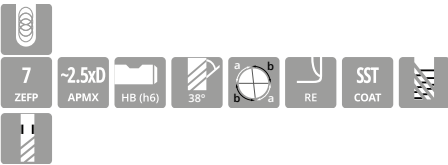



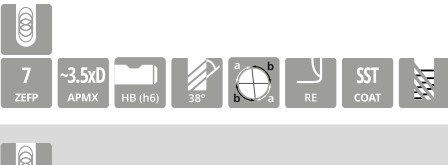


 P	Stahl	 M	Rostfreier Stahl	 S	Superlegierung und Titan
 K	Guss	 H	Gehärteter Stahl	 N	NE-Metalle
 P	Stahl (geeignet)	 M	Rostfreier Stahl (geeignet)	 S	Superlegierung und Titan (geeignet)
 K	GUSS (geeignet)	 H	Gehärteter Stahl (geeignet)	 N	NE-Metalle (geeignet)
	Vollnutfräsen		Umfangsfraesen	 HSC	Hochgeschwindigkeitsfräsen
	Planfräsen		3D-Fräsen		Helixfräsen
	Bohren		Fasenfräsen		Vor- und Rückwärtsfasenfräsen
	Zentrierbohren		Vollbohren		Flachbohren
	Durchgangsloch		Sackloch		Trochoidalfräsen
	Ungleiche Teilung		Ungleicher Drallwinkel		Drallwinkel
	Beschichtung		Unbeschichtet		Zylinderschaft
	Fase 45°		Flatland		Scharfkantig
	Kugelfräser		Lollipopfräser		Halsfreistellung
	Backtaper		Zentrale Innenkühlung		Innenkühlung
	Zähnezahl		Schrupp-Profil		Längenangabe
	Toleranzen	 M	Metrisch	 MF	Metrisch-fein
	Gewindetoleranz		Anschnittform		Ohne Zentrumsschnitt
	DIN-Norm				Mit Zentrumsschnitt

ae	Radiale Zustellung	LF	Funktionslänge
ap	Axiale Zustellung	LH	Kopflänge
APMX	Maximale Schnitttiefe	LU	Maximale Nutzlänge
BHTA	Körperkegeleinstellwinkel	n	Drehzahl
CHW	Eckenfasenbreite	RE	Eckenradius
CZCMS	Aufnahmegröße, maschinenseitig	RE_{CAM}	Programmier-Radius
DC	Werkzeugdurchmesser	S	Schneidplattendicke
DCON	Aufnahmedurchmesser, werkstückseitig	SIG	Spitzenwinkel
DCX	Schneidendurchmesser, max.	TDZ	Gewindegrösse
DN	Halsdurchmesser	THL	Länge Schneidteil
FTDZ	Größe des Gewindedurchmessers	TOL	Toleranz
fz	Vorschub pro Zahn	TP	Gewindesteigung
h	Maximal verbleibendes Aufmaß	TPI	Gewindegänge je Inch
IC	Inkreisdurchmesser	ULDR	Verhältnis Nutzlänge / Durchmesser
KAPR	Winkel Werkzeugschneidkante	Vc	Schnittgeschwindigkeit
L	Schneidkantenlänge	Vf	Bahngeschwindigkeit
		ZEFP	Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig


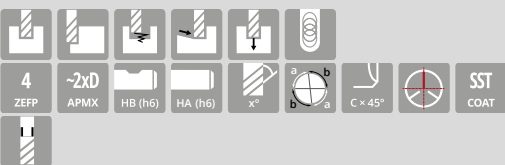

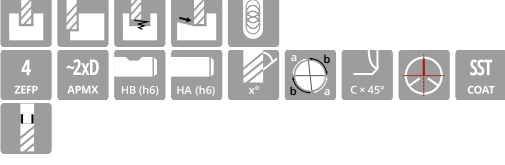

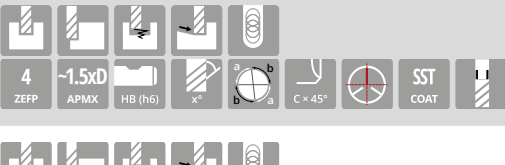

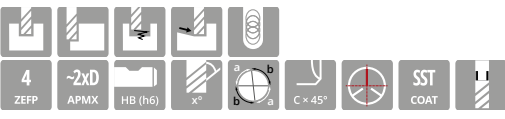
Inhalt

Artikel	Beschreibung	Material und Durchmesserbereich	Bearbeitungen und werkzeugbezogene Eigenschaften	S.
---------	--------------	---------------------------------	--	----

TROCHOIDALFRÄSER

	 VHM-Trochoidalfräser	P M K Ø 3 - 20		9
NEU	 VHM-Trochoidalfräser ~2.5 x D	P M K S Ø 6 - 20		12
NEU	 VHM-Trochoidalfräser ~2.5 x D	P M K S H Ø 6 - 20		14
NEU	 VHM-Trochoidalfräser ~3.5 x D	P M K S H Ø 6 - 20		16
	 VHM-Trochoidalfräser	P M K S Ø 4 - 20		18




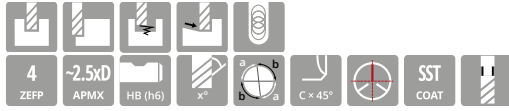
HOCHLEISTUNGSFRÄSER MIT SCHUTZFASE

NEUE MODELLE	 VHM-Schaftfräser	P M K S Ø 3 - 20		22
	 VHM-Schaftfräser FE	P M K S H Ø 1 - 20		24
NEUE MODELLE	 VHM-Schaftfräser VA - kurz	P M K S Ø 1 - 20		26
	 VHM-Schaftfräser VA	P M K S Ø 1 - 25		28





Inhalt

Artikel	Beschreibung	Material und Durchmesserbereich	Bearbeitungen und werkzeugbezogene Eigenschaften	S.
---------	--------------	---------------------------------	--	----



HOCHLEISTUNGSFRÄSER MIT SCHUTZFASE

GSXMVA 3000	 VHM-Passfedernutfräser	P M K S N Ø 1 – 16		30
GSXLVA 4000	 VHM-Schaftfräser mit kleinen Fasen	P M K S Ø 3 – 20		34

HOCHLEISTUNGSFRÄSER MIT ECKENRADIUS







GRXFE 4000	 VHM-Torusfräser	P M K S H Ø 3 – 20		36
GCRESN 4000-Z	 VHM-Torusfräser	P K N H Ø 3 – 20		38
GCRELN 4000-Z	 VHM-Torusfräser 5 x D	P K N H Ø 3 – 16		42

HOCHLEISTUNGSFRÄSER SCHARFKANTIG



GSSVA 4000	 VHM-Schaftfräser VA	P M S Ø 2.5 – 16		47
-------------------	--	--	--	----

Artikel	Beschreibung	Material und Durchmesserbereich	Bearbeitungen und werkzeugbezogene Eigenschaften	S.
---------	--------------	---------------------------------	--	----




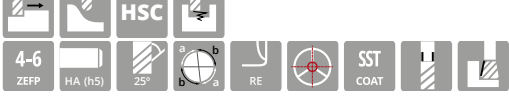
HOCHLEISTUNGSFRÄSER-SCHLICHTFRÄSER

FCZM-HP	 VHM-Präzisions Schlichtfräser < 5 µm	P M K S N Ø 3 - 20		50
HBCBC	 VHM-Tonnenfräser	P K H Ø 5 - 10		52
HBTC	 VHM-Tonnenfräser - tangential	P K H Ø 3 - 10		55







HOCHLEISTUNGSFRÄSER MIT SCHRUPP-PROFIL

GSXRM 4000	 VHM-Schrupfräser	P M K S Ø 4 - 20		58
-------------------	---	---	---	----

HOCHVORSCHUBFRÄSER

RHCSN	 VHM-Highfeed Fräser	P H Ø 1 - 12		60
NEUE MODELLE RHESN	 VHM-Highfeed Fräser	P H Ø 1 - 12		62







HOCHLEISTUNGSKUGELFRÄSER

NEUE MODELLE EFLB 4000	 VHM-Kugelfräser	P K H Ø 1 - 12		66
NEU UFLB 4000	 VHM-Kugelfräser	P M K S H Ø 1 - 12		68
NEUE MODELLE USLB 2000	 VHM-Kugelfräser	P K H Ø 1 - 12		70









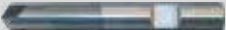





Inhalt

Artikel	Beschreibung	Material und Durchmesserbereich	Bearbeitungen und werkzeugbezogene Eigenschaften	S.
---------	--------------	---------------------------------	--	----

GEWINDEWERKZEUGE









TTM	 HSSE-PM-Durchgangsgewindebohrer	P M K N M2 – M20	 371 376 DIN DIN B FORM 6H ISO2 SST COAT	72
TBM	 HSSE-PM-Sacklochgewindebohrer	P M K N M3 – M20	 371 376 DIN DIN C FORM 6H ISO2 SST COAT	73
CDTML 4000	 VHM-Zirkularbohrergewindefräser	P M K S H	 4 2.5xD ZEFP APMX HA (h6) SST COAT	76

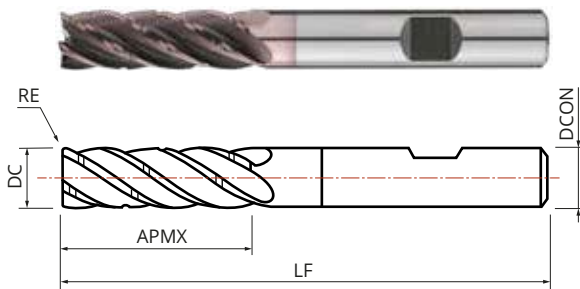
FASEN- UND SENKWERKZEUGE

SST-MT	 Wendeplatten-Multifunktionswerkzeug 90°	P M K S N Ø 16		80
NEU FFXS 5000	 VHM-Fasenfräser 90°, spiralisiert	P M K S N H Ø 2.5 – 10		82
FF060-Z4	 VHM-Fasenfräser 60°	P M K S N Ø 4 – 10		83
FF090-Z	 VHM-Fasenfräser 90°	P M K S N Ø 1 – 20		84
FF120-Z4	 VHM-Fasenfräser 120°	P M K S N Ø 4 – 10		85
VRE-Z	 VHM-Vor- und Rückwärts Fasenfräser 45°	P M K S N Ø 2 – 16		86
RVRE 4000	 VHM-Vor- und Rückwärts Viertelkreisfräser	P M K S N Ø 8 – 10		87

Artikel	Beschreibung	Material und Durchmesserbereich	Bearbeitungen und werkzeugbezogene Eigenschaften	S.
---------	--------------	---------------------------------	--	----

DREHWELENDEPLATTEN

CCGT	 Drehwendeplatten - beschichtet			88
DCGT	 Drehwendeplatten - beschichtet			88
VCGT	 Drehwendeplatten - beschichtet			88



- Zur Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl und Guss
- Mit Spanteiler für kurze Späne

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	ULDR	APMX mm	LF mm	DCON mm	RE mm	ZEFP
RCRHL 3030R02	3	4xD	12	57	6	0.2	3
RCRHL 4040R02	4	4xD	16	60	6	0.2	4
RCRHL 4050R02	5	4xD	20	62	6	0.2	4
RCRHL 5060R02	6	4xD	24	70	6	0.2	5
RCRHL 5080R02	8	4xD	32	75	8	0.2	5
RCRHM 5100R02	10	3xD	30	80	10	0.2	5
RCRHL 5100R02	10	4xD	40	90	10	0.2	5
RCRHM 6120R03	12	3xD	36	93	12	0.3	6
RCRHL 6120R03	12	4xD	48	105	12	0.3	6
RCRHX 6120R03	12	5xD	60	112	12	0.3	6
RCRHM 6160R03	16	3xD	48	105	16	0.3	6
RCRHL 6160R03	16	4xD	64	120	16	0.3	6
RCRHX 6160R03	16	5xD	80	140	16	0.3	6
RCRHL 6200R05	20	4xD	80	140	20	0.5	6

SCHNITTDATEN

Material		Baustahl								Vergütungsstahl							
DC mm	ULDR	n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e		n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e	
				Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm			Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm
3	4 x D	9600	9	1490	0.09	1150	0.15	720	0.3	8400	9	1040	0.09	810	0.15	500	0.3
4	4 x D	9000	13	2800	0.12	2170	0.2	1350	0.4	7900	13	2130	0.12	1650	0.2	1020	0.4
5	4 x D	10100	16	4190	0.15	3250	0.25	2020	0.5	8100	16	3030	0.15	2340	0.25	1460	0.5
6	4 x D	12100	21	9430	0.18	7300	0.3	4540	0.6	10500	21	6810	0.18	5280	0.3	3280	0.6
8	4 x D	9000	29	11690	0.24	9050	0.4	5630	0.8	7900	29	6560	0.24	5080	0.4	3160	0.8
10	3 x D	7900	26	9230	0.3	7150	0.5	4450	1	6900	26	7170	0.3	5550	0.5	3450	1
10	4 x D	7200	35	8410	0.3	6520	0.5	4050	1	6300	35	6540	0.3	5070	0.5	3150	1
12	3 x D	6600	35	11720	0.36	9080	0.6	5650	1.2	5700	35	9060	0.36	7020	0.6	4360	1.2
12	4 x D	6000	43	10660	0.36	8250	0.6	5130	1.2	5200	43	8260	0.36	6400	0.6	3980	1.2
12	5 x D	5100	52	9060	0.36	7020	0.6	4360	1.2	4700	52	7470	0.36	5780	0.6	3600	1.2
16	3 x D	4900	46	9920	0.48	7690	0.8	4780	1.6	4300	46	8040	0.48	6230	0.8	3870	1.6
16	4 x D	4500	57	9110	0.48	7060	0.8	4390	1.6	3900	57	7290	0.48	5650	0.8	3510	1.6
16	5 x D	3800	69	7700	0.48	5960	0.8	3710	1.6	3500	69	6540	0.48	5070	0.8	3150	1.6
20	4 x D	3600	72	8410	0.6	6520	1	4050	2	3100	72	6280	0.6	4860	1	3020	2

Material		Hochlegierter Stahl								Werkzeugstahl							
DC mm	ULDR	n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e		n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e	
				Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm			Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm
3	4 x D	7000	9	870	0.09	670	0.15	420	0.3	7500	9	930	0.09	720	0.15	450	0.3
4	4 x D	6400	13	1720	0.12	1330	0.2	830	0.4	6900	13	1860	0.12	1440	0.2	890	0.4
5	4 x D	6500	16	2430	0.15	1880	0.25	1170	0.5	7100	16	2650	0.15	2050	0.25	1280	0.5
6	4 x D	8500	21	5520	0.18	4270	0.3	2660	0.6	9300	21	6040	0.18	4670	0.3	2910	0.6
8	4 x D	6400	29	5320	0.24	4120	0.4	2560	0.8	6900	29	5730	0.24	4440	0.4	2760	0.8
10	3 x D	5600	26	5810	0.3	4500	0.5	2800	1	6100	26	6330	0.3	4910	0.5	3050	1
10	4 x D	5100	35	5300	0.3	4100	0.5	2550	1	5500	35	5710	0.3	4420	0.5	2750	1
12	3 x D	4700	35	7470	0.36	5780	0.6	3600	1.2	5100	35	8100	0.36	6280	0.6	3900	1.2
12	4 x D	4200	43	6670	0.36	5170	0.6	3210	1.2	4600	43	7310	0.36	5660	0.6	3520	1.2
12	5 x D	3600	52	5720	0.36	4430	0.6	2750	1.2	3900	52	6200	0.36	4800	0.6	2980	1.2
16	3 x D	3500	46	6540	0.48	5070	0.8	3150	1.6	3800	46	7100	0.48	5500	0.8	3420	1.6
16	4 x D	3200	57	5980	0.48	4630	0.8	2880	1.6	3400	57	6360	0.48	4920	0.8	3060	1.6
16	5 x D	2700	69	5050	0.48	3910	0.8	2430	1.6	2900	69	5420	0.48	4200	0.8	2610	1.6
20	4 x D	2500	72	5060	0.6	3920	1	2440	2	2700	72	5470	0.6	4230	1	2630	2

Material		Rostfreier Stahl								Guss							
DC mm	ULDR	n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e		n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e	
				Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm			Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm
3	4 x D	6900	9	830	0.09	640	0.15	400	0.3	8900	9	1110	0.09	860	0.15	530	0.3
4	4 x D	5700	13	1050	0.12	810	0.2	500	0.4	8300	13	2250	0.12	1740	0.2	1080	0.4
5	4 x D	6400	16	1770	0.15	1370	0.25	850	0.5	8500	16	3190	0.15	2470	0.25	1530	0.5
6	4 x D	7600	21	4160	0.18	3220	0.3	2000	0.6	11100	21	7230	0.18	5600	0.3	3480	0.6
8	4 x D	5700	28	4110	0.24	3180	0.4	1980	0.8	8300	28	6950	0.24	5380	0.4	3350	0.8
10	3 x D	5000	26	5050	0.3	3910	0.5	2430	1	7300	26	7640	0.3	5920	0.5	3680	1
10	4 x D	4500	34	4540	0.3	3520	0.5	2190	1	6600	34	6950	0.3	5380	0.5	3350	1
12	3 x D	4200	35	5520	0.36	4280	0.6	2660	1.2	6100	35	9740	0.36	7550	0.6	4690	1.2
12	4 x D	3800	43	5000	0.36	3870	0.6	2410	1.2	5500	43	8860	0.36	6860	0.6	4270	1.2
12	5 x D	3200	52	4210	0.36	3260	0.6	2030	1.2	4700	52	7550	0.36	5850	0.6	3640	1.2
16	3 x D	3100	46	5360	0.48	4150	0.8	2580	1.6	4500	46	8600	0.48	6660	0.8	4140	1.6
16	4 x D	2800	57	4840	0.48	3750	0.8	2330	1.6	4100	57	7810	0.48	6050	0.8	3760	1.6
16	5 x D	2400	69	4150	0.48	3210	0.8	2000	1.6	3500	69	6660	0.48	5160	0.8	3210	1.6
20	4 x D	2200	72	4950	0.6	3830	1	2380	2	3300	72	6770	0.6	5240	1	3260	2

PRODUKTIVITÄT MIT INNOVATIVER TECHNOLOGIE RCRSFE UND RCRSVA / RCRMVA



7 SCHNEIDEN

ECKENRADIUS

für bessere Stabilität

KANTENVERRUNDUNG

Definierte Kantenverrundung für höhere Standzeit

STABILER KERN

Für prozesssicheres Bearbeiten mit hohen Vorschüben

SPANTEILER

Speziell geformte Spanteiler

HALSFREISTELLUNG

Bei den meisten Abmessungen

ZUKUNFTSSICHER FRÄSEN MIT INNOVATIVER TECHNOLOGIE

- Setzt neue Massstäbe in Leistung, Präzision und Wirtschaftlichkeit.
- Ideal für die moderne Fertigung in anspruchsvollen Branchen.



HÖCHSTE PRODUKTIVITÄT DURCH KRAFTVOLLES DESIGN

- 7 Schneiden ermöglichen aggressive Vorschübe und hohe Zeitspanvolumen.
- Spanbrecher auf den Schneiden garantieren kurze Späne und ruhiges Fräsen.

UNIVERSELLE ANWENDUNG FÜR ANSPRUCHSVOLLE MATERIALIEN

- Speziell abgestimmte Geometrie meistert Stahl, Rostfreier Stahl, Guss und Superlegierungen.
- Ideale Beschichtungstechnologie sorgt für hohe Verschleissfestigkeit und lange Standzeiten.

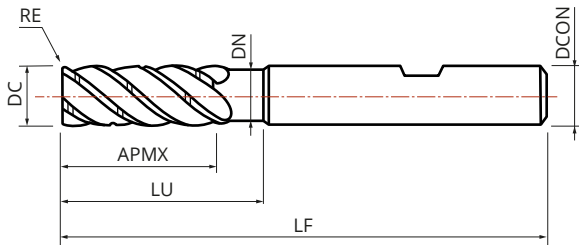


RCRSFE 7000

VHM-Trochoidalfräser ~2.5 x D



NEU



- Zur Anwendung in Stahl und Guss
- Mit Spanteiler für kurze Späne
- Trochoidalfräser mit 7 Schneiden für noch höhere Vorschübe

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEFP
RCRSFE 7060R05-HB	6	15	21	60	6	5.7	0.5	7
RCRSFE 7080R05-HB	8	20	26	65	8	7.7	0.5	7
RCRSFE 7100R05-HB	10	25	32	75	10	9.6	0.5	7
RCRSFE 7120R05-HB	12	34	37	85	12	11.6	0.5	7
RCRSFE 7160R05-HB	16	45	49	100	16	15.5	0.5	7
RCRSFE 7200R05-HB	20	56	-	110	20	-	0.5	7

SCHNITTDATEN

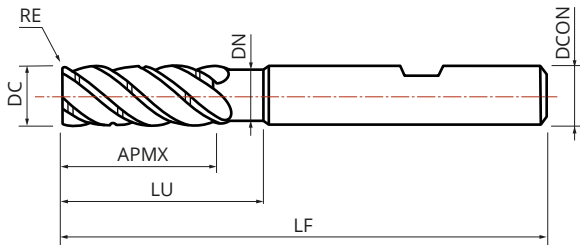
Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 5%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2.5	0.05	450 - 480	0.078	0.104	0.130	0.155	0.208	0.260
	< 1200 N/mm ²	2.5	0.05	320 - 350	0.075	0.100	0.126	0.150	0.201	0.250
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.05	280 - 310	0.072	0.097	0.121	0.144	0.193	0.241
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2.5	0.05	160 - 190	0.074	0.099	0.122	0.146	0.195	0.243
	< 950 N/mm ²	2.5	0.05	120 - 150	0.072	0.095	0.118	0.142	0.190	0.236
Guss	< 300 HB	2.5	0.05	460 - 490	0.078	0.104	0.130	0.156	0.208	0.260
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2.5	0.05	130 - 160	0.069	0.093	0.114	0.136	0.181	0.232
	HRSA < 1300 N/mm ²	2.5	0.05	40 - 60	0.069	0.093	0.114	0.136	0.181	0.232

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 10%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2.5	0.1	340 - 380	0.057	0.075	0.095	0.113	0.151	0.188
	< 1200 N/mm ²	2.5	0.1	250 - 280	0.055	0.073	0.091	0.109	0.145	0.182
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.1	220 - 250	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2.5	0.1	130 - 150	0.054	0.071	0.089	0.106	0.141	0.177
	< 950 N/mm ²	2.5	0.1	90 - 120	0.050	0.069	0.085	0.103	0.137	0.172
Guss	< 300 HB	2.5	0.1	360 - 390	0.057	0.075	0.095	0.113	0.151	0.188
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2.5	0.1	100 - 130	0.050	0.067	0.082	0.099	0.132	0.168
	HRSA < 1300 N/mm ²	2.5	0.1	30 - 50	0.050	0.067	0.082	0.099	0.132	0.168

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 15%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2.5	0.15	300 - 330	0.042	0.057	0.071	0.085	0.113	0.142
	< 1200 N/mm ²	2.5	0.15	230 - 260	0.041	0.055	0.068	0.082	0.109	0.137
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.15	190 - 220	0.039	0.053	0.066	0.079	0.105	0.132
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2.5	0.15	90 - 120	0.040	0.055	0.066	0.079	0.106	0.133
	< 950 N/mm ²	2.5	0.15	70 - 100	0.038	0.052	0.065	0.077	0.103	0.129
Guss	< 300 HB	2.5	0.15	230 - 260	0.042	0.057	0.071	0.085	0.113	0.142
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2.5	0.15	70 - 100	0.038	0.052	0.062	0.074	0.099	0.127
	HRSA < 1300 N/mm ²	2.5	0.15	20 - 40	0.038	0.052	0.062	0.074	0.099	0.127

RCRSVA 7000

VHM-Trochoidalfräser ~2.5 x D



- Zur Anwendung in rostfreiem Stahl und Superlegierungen
- Mit Spanteiler für kurze Späne
- Trochoidalfräser mit 7 Schneiden für noch höhere Vorschübe

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEFP
RCRSVA 7060R05-HB	6	15	21	60	6	5.7	0.5	7
RCRSVA 7080R05-HB	8	20	26	65	8	7.7	0.5	7
RCRSVA 7100R05-HB	10	25	32	75	10	9.6	0.5	7
RCRSVA 7120R05-HB	12	34	37	85	12	11.6	0.5	7
RCRSVA 7160R05-HB	16	45	49	100	16	15.5	0.5	7
RCRSVA 7200R05-HB	20	56	-	110	20	-	0.5	7

SCHNITTDATEN

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 5%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2.5	0.05	430 - 460	0.078	0.104	0.130	0.155	0.208	0.260
	< 1200 N/mm ²	2.5	0.05	300 - 330	0.075	0.100	0.126	0.150	0.201	0.250
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.05	260 - 290	0.072	0.097	0.121	0.144	0.193	0.241
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2.5	0.05	180 - 210	0.074	0.099	0.122	0.146	0.195	0.243
	< 950 N/mm ²	2.5	0.05	130 - 160	0.072	0.095	0.118	0.142	0.190	0.236
Guss	< 300 HB	2.5	0.05	440 - 470	0.078	0.104	0.130	0.156	0.208	0.260
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2.5	0.05	140 - 170	0.069	0.093	0.114	0.136	0.181	0.232
	HRSA < 1300 N/mm ²	2.5	0.05	50 - 70	0.069	0.093	0.114	0.136	0.181	0.232
Gehärteter Stahl	HRC 46 - 55	2.5	0.05	140 - 170	0.065	0.086	0.106	0.128	0.172	0.213

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 10%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2.5	0.1	330 - 360	0.057	0.075	0.095	0.113	0.151	0.188
	< 1200 N/mm ²	2.5	0.1	240 - 270	0.055	0.073	0.091	0.109	0.145	0.182
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.1	210 - 240	0.053	0.070	0.088	0.105	0.140	0.175
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2.5	0.1	140 - 170	0.054	0.071	0.089	0.106	0.141	0.177
	< 950 N/mm ²	2.5	0.1	100 - 130	0.050	0.069	0.085	0.103	0.137	0.172
Guss	< 300 HB	2.5	0.1	340 - 370	0.057	0.075	0.095	0.113	0.151	0.188
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2.5	0.1	110 - 140	0.050	0.067	0.082	0.099	0.132	0.168
	HRSA < 1300 N/mm ²	2.5	0.1	40 - 60	0.050	0.067	0.082	0.099	0.132	0.168
Gehärteter Stahl	HRC 46 - 55	2.5	0.1	130 - 160	0.055	0.073	0.090	0.109	0.146	0.181

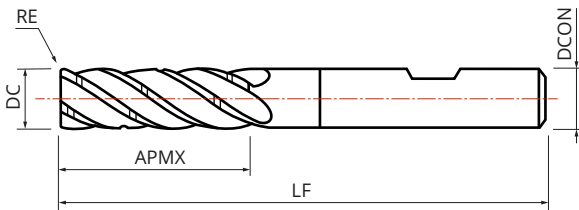
Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 15%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2.5	0.25	280 - 310	0.042	0.057	0.071	0.085	0.113	0.142
	< 1200 N/mm ²	2.5	0.25	220 - 250	0.041	0.055	0.068	0.082	0.109	0.137
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.25	180 - 210	0.039	0.053	0.066	0.079	0.105	0.132
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2.5	0.25	100 - 130	0.040	0.055	0.066	0.079	0.106	0.133
	< 950 N/mm ²	2.5	0.25	80 - 110	0.038	0.052	0.065	0.077	0.103	0.129
Guss	< 300 HB	2.5	0.25	220 - 250	0.042	0.057	0.071	0.085	0.113	0.142
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2.5	0.25	80 - 110	0.038	0.052	0.062	0.074	0.099	0.127
	HRSA < 1300 N/mm ²	2.5	0.25	30 - 50	0.038	0.052	0.062	0.074	0.099	0.127
Gehärteter Stahl	HRC 46 - 55	2.5	0.25	90 - 120	0.040	0.055	0.067	0.082	0.109	0.136

RCRMVA 7000

VHM-Trochoidalfräser $\sim 3.5 \times D$



NEU



- Zur Anwendung in rostfreiem Stahl und Superlegierungen
- Mit Spanteiler für kurze Späne
- Trochoidalfräser mit 7 Schneiden für noch höhere Vorschübe

ABMESSUNGEN

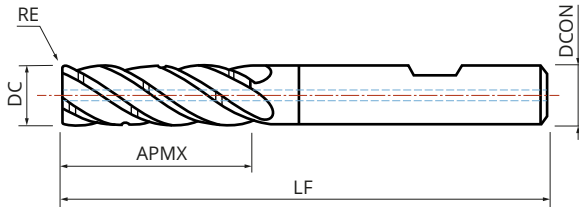
Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LF mm	DCON mm	RE mm	ZEFP
RCRMVA 7060R05-HB	6	21	65	6	0.5	7
RCRMVA 7080R05-HB	8	31	75	8	0.5	7
RCRMVA 7100R05-HB	10	37	85	10	0.5	7
RCRMVA 7120R05-HB	12	44	95	12	0.5	7
RCRMVA 7160R05-HB	16	56	110	16	0.5	7
RCRMVA 7200R05-HB	20	70	125	20	0.5	7

SCHNITTDATEN

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 3%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	3.5	0.03	430 - 460	0.078	0.104	0.130	0.155	0.208	0.260
	< 1200 N/mm ²	3.5	0.03	300 - 330	0.075	0.100	0.126	0.150	0.201	0.250
	< 1400 N/mm ²	3.5	0.03	260 - 290	0.072	0.097	0.121	0.144	0.193	0.241
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	3.5	0.03	180 - 210	0.074	0.099	0.122	0.146	0.195	0.243
	< 950 N/mm ²	3.5	0.03	130 - 160	0.072	0.095	0.118	0.142	0.190	0.236
Guss	< 300 HB	3.5	0.03	440 - 470	0.078	0.104	0.130	0.156	0.208	0.260
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	3.5	0.03	140 - 170	0.069	0.093	0.114	0.136	0.181	0.232
	HRSA < 1300 N/mm ²	3.5	0.03	50 - 70	0.069	0.093	0.114	0.136	0.181	0.232
Gehärteter Stahl	HRC 46 - 55	3.5	0.03	140 - 170	0.065	0.086	0.106	0.128	0.172	0.213

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 5%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	3.5	0.05	380 - 410	0.066	0.088	0.111	0.132	0.177	0.221
	< 1200 N/mm ²	3.5	0.05	270 - 300	0.064	0.085	0.107	0.128	0.171	0.213
	< 1400 N/mm ²	3.5	0.05	240 - 270	0.061	0.082	0.103	0.122	0.164	0.205
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	3.5	0.05	160 - 190	0.063	0.084	0.104	0.124	0.166	0.207
	< 950 N/mm ²	3.5	0.05	130 - 160	0.061	0.081	0.100	0.121	0.162	0.201
Guss	< 300 HB	3.5	0.05	390 - 420	0.066	0.088	0.111	0.133	0.177	0.221
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	3.5	0.05	120 - 150	0.059	0.079	0.097	0.116	0.154	0.197
	HRSA < 1300 N/mm ²	3.5	0.05	40 - 60	0.059	0.079	0.097	0.116	0.154	0.197
Gehärteter Stahl	HRC 46 - 55	3.5	0.05	130 - 160	0.058	0.077	0.095	0.115	0.154	0.191

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN 10%								
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	3.5	0.1	300 - 330	0.050	0.066	0.084	0.099	0.133	0.165
	< 1200 N/mm ²	3.5	0.1	220 - 250	0.048	0.064	0.080	0.096	0.128	0.160
	< 1400 N/mm ²	3.5	0.1	190 - 220	0.047	0.062	0.077	0.092	0.123	0.154
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	3.5	0.1	130 - 160	0.048	0.062	0.078	0.093	0.124	0.156
	< 950 N/mm ²	3.5	0.1	90 - 120	0.044	0.061	0.075	0.091	0.121	0.151
Guss	< 300 HB	3.5	0.1	310 - 340	0.050	0.066	0.084	0.099	0.133	0.165
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	3.5	0.1	100 - 130	0.044	0.059	0.072	0.087	0.116	0.148
	HRSA < 1300 N/mm ²	3.5	0.1	30 - 50	0.044	0.059	0.072	0.087	0.116	0.148
Gehärteter Stahl	HRC 46 - 55	3.5	0.1	90 - 120	0.042	0.058	0.071	0.086	0.115	0.143



- Zur Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss und Superlegierungen
- Mit zentraler Innenkühlung für bessere Standzeiten und bessere Späneabfuhr speziell in Taschen
- Mit Spanteiler für kurze Späne

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	ULDR	APMX mm	LF mm	DCON mm	RE mm	ZEFP
RCRLL 4040R02-IKZ	4	4xD	16	60	6	0.2	4
RCRLL 4050R02-IKZ	5	4xD	20	62	6	0.2	4
RCRLL 5060R02-IKZ	6	4xD	24	70	6	0.2	5
RCRLL 5080R02-IKZ	8	4xD	32	75	8	0.2	5
RCRLM 5100R02-IKZ	10	3xD	30	80	10	0.2	5
RCRLL 5100R02-IKZ	10	4xD	40	90	10	0.2	5
RCRLM 6120R03-IKZ	12	3xD	36	93	12	0.3	6
RCRLL 6120R03-IKZ	12	4xD	48	105	12	0.3	6
RCRLM 6160R03-IKZ	16	3xD	48	105	16	0.3	6
RCRLL 6160R03-IKZ	16	4xD	64	120	16	0.3	6
RCRLL 6200R05-IKZ	20	4xD	80	140	20	0.5	6

SCHNITTDATEN

Material		Baustahl									Werkzeugstahl						
DC mm	ULDR	n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e		n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e	
				Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm			Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm
4	4 x D	9500	13	2970	0.12	2300	0.2	1430	0.4	7300	13	1970	0.12	1530	0.2	950	0.4
5	4 x D	10700	16	4440	0.15	3440	0.25	2140	0.5	8100	16	3050	0.15	2360	0.25	1470	0.5
6	4 x D	12700	21	9920	0.18	7690	0.3	4780	0.6	9700	21	6340	0.18	4910	0.3	3050	0.6
8	4 x D	9500	28	12410	0.24	9610	0.4	5980	0.8	7300	28	6080	0.24	4710	0.4	2930	0.8
10	3 x D	8400	26	9820	0.3	7610	0.5	4730	1	6400	26	6710	0.3	5200	0.5	3230	1
10	4 x D	7600	34	8930	0.3	6920	0.5	4300	1	5800	34	6080	0.3	4710	0.5	2930	1
12	3 x D	7000	35	12450	0.36	9640	0.6	6000	1.2	5300	35	8560	0.36	6630	0.6	4120	1.2
12	4 x D	6300	43	11310	0.36	8760	0.6	5450	1.2	4800	43	7760	0.36	6010	0.6	3740	1.2
16	3 x D	5200	46	10640	0.48	8240	0.8	5130	1.6	4000	46	7550	0.48	5850	0.8	3640	1.6
16	4 x D	4700	57	9680	0.48	7490	0.8	4660	1.6	3600	57	6850	0.48	5300	0.8	3300	1.6
20	4 x D	3800	72	8930	0.6	6920	1	4300	2	2900	72	5930	0.6	4590	1	2860	2

Material		Rostfreier Stahl									Guss						
DC mm	ULDR	n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e		n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e	
				Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm			Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm
4	4 x D	6300	13	1170	0.12	910	0.2	560	0.4	8300	13	2250	0.12	1740	0.2	1080	0.4
5	4 x D	7100	16	1970	0.15	1530	0.25	950	0.5	8500	16	3190	0.15	2470	0.25	1530	0.5
6	4 x D	8400	21	4650	0.18	3600	0.3	2240	0.6	11100	21	7230	0.18	5600	0.3	3480	0.6
8	4 x D	6300	28	4590	0.24	3560	0.4	2210	0.8	8300	28	6950	0.24	5380	0.4	3350	0.8
10	3 x D	5600	26	5660	0.3	4380	0.5	2720	1	7300	26	7640	0.3	5920	0.5	3680	1
10	4 x D	5000	34	5140	0.3	3980	0.5	2480	1	6600	34	6950	0.3	5380	0.5	3350	1
12	3 x D	4600	35	6140	0.36	4760	0.6	2960	1.2	6100	35	9740	0.36	7550	0.6	4690	1.2
12	4 x D	4200	43	5580	0.36	4320	0.6	2690	1.2	5500	43	8860	0.36	6860	0.6	4270	1.2
16	3 x D	3500	46	6060	0.48	4700	0.8	2920	1.6	4500	46	8600	0.48	6660	0.8	4140	1.6
16	4 x D	3100	57	5510	0.48	4270	0.8	2650	1.6	4100	57	7810	0.48	6050	0.8	3760	1.6
20	4 x D	2500	72	5730	0.6	4440	1	2760	2	3300	72	6770	0.6	5240	1	3260	2

Material		Inconel 625									Titan						
DC mm	ULDR	n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e		n min ⁻¹	a _p mm	3% a _e		5% a _e		10% a _e	
				Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm			Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm	Vf mm/ min	a _e mm
4	4 x D	2300	13	440	0.12	340	0.2	210	0.4	3100	13	580	0.12	450	0.2	280	0.4
5	4 x D	2600	16	740	0.15	570	0.25	350	0.5	3100	16	880	0.15	680	0.25	420	0.5
6	4 x D	3100	21	1830	0.18	1420	0.3	880	0.6	3900	21	2290	0.18	1780	0.3	1100	0.6
8	4 x D	2300	28	1720	0.24	1330	0.4	830	0.8	2900	28	2150	0.24	1660	0.4	1030	0.8
10	3 x D	1900	26	1650	0.3	1280	0.5	790	1	2600	26	2280	0.3	1770	0.5	1100	1
10	4 x D	1900	34	1650	0.3	1280	0.5	790	1	2300	34	2060	0.3	1600	0.5	990	1
12	3 x D	1700	35	2420	0.36	1880	0.6	1160	1.2	2200	35	2670	0.36	2060	0.6	1280	1.2
12	4 x D	1500	43	2200	0.36	1700	0.6	1060	1.2	1900	43	2410	0.36	1860	0.6	1160	1.2
16	3 x D	1300	46	2730	0.48	2110	0.8	1310	1.6	1600	46	2280	0.48	1770	0.8	1100	1.6
16	4 x D	1100	57	2480	0.48	1920	0.8	1190	1.6	1400	57	2060	0.48	1600	0.8	990	1.6
20	4 x D	900	72	2310	0.6	1790	1	1110	2	1100	72	2060	0.6	1600	1	990	2

VHM-SCHAFTFRÄSER GSXMT

STIRNGEOMETRIE

Spezielle Stirngeometrie ermöglicht steile Eintauchwinkel

ZAHNTEILUNG

Ungleiche Zahnteilung und variabler Drallwinkel

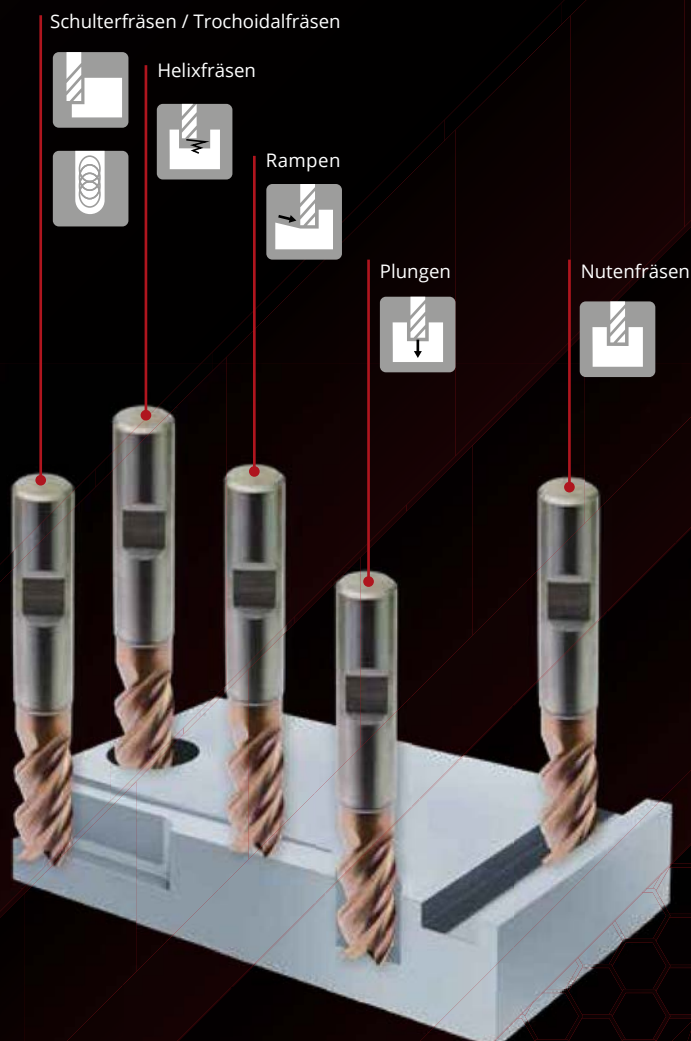
BESCHICHTUNG

Innovative Beschichtungstechnik für hohe Standzeiten



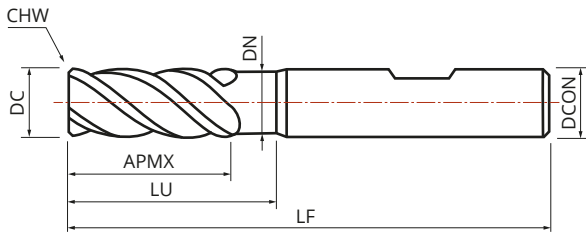
VIELSEITIGER SCHAFTFRÄSER

- Dieser vielseitig Schaftfräser zeigt seine Stärke in unterschiedlichsten Materialien und sorgt dank innovativer Technologie für maximale Leistung und Effizienz.
- Unser GSXMT ist die perfekte Lösung für das Tauchfräsen und überzeugt mit beeindruckenden Ramping-Winkeln bis zu 45° und Helix-Winkeln von 3 bis 5°.





**NEUE*
MODELLE**



- Besonders gut geeignet zum Tauchfräsen in Stahl und rostfreiem Stahl
- Geeignet für bis zu 45° Ramping-Winkel, 3 – 5° maximaler Helix-Winkel
- Bohrbearbeitung möglich

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
* GSXMT 4030-HA	3	8	15	57	6	2.8	0.15	4
* GSXMT 4040-HA	4	11	18	57	6	3.8	0.15	4
* GSXMT 4050-HA	5	13	18	57	6	4.8	0.15	4
* GSXMT 4060-HA	6	13	20	57	6	5.8	0.2	4
* GSXMT 4080-HA	8	19	26	63	8	7.6	0.2	4
* GSXMT 4100-HA	10	22	30	72	10	9.5	0.3	4
* GSXMT 4120-HA	12	26	36	83	12	11.5	0.35	4

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
GSXMT 4030-HB	3	8	15	57	6	2.8	0.15	4
GSXMT 4040-HB	4	11	18	57	6	3.8	0.15	4
GSXMT 4050-HB	5	13	18	57	6	4.8	0.15	4
GSXMT 4060-HB	6	13	20	57	6	5.8	0.2	4
GSXMT 4080-HB	8	19	26	63	8	7.6	0.2	4
GSXMT 4100-HB	10	22	30	72	10	9.5	0.3	4
GSXMT 4120-HB	12	26	36	83	12	11.5	0.35	4
GSXMT 4160-HB	16	32	44	92	16	15.5	0.4	4
GSXMT 4200-HB	20	38	52	104	20	19.5	0.5	4

SCHNITTDATEN

Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	1	130 - 150	0.024	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
	< 1200 N/mm ²	1	1	90 - 110	0.018	0.022	0.028	0.034	0.039	0.049	0.059
	< 1400 N/mm ²	1	1	50 - 70	0.014	0.018	0.024	0.029	0.032	0.041	0.049
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1	1	70 - 90	0.018	0.022	0.028	0.034	0.032	0.049	0.059
	< 950 N/mm ²	0.5	1	50 - 70	0.014	0.017	0.022	0.026	0.030	0.038	0.046
Guss	< 300 HB	1	1	90 - 130	0.018	0.022	0.028	0.034	0.039	0.049	0.059
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.5	1	30 - 50	0.014	0.017	0.022	0.026	0.030	0.038	0.046
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.5	1	30 - 50	0.014	0.017	0.022	0.026	0.030	0.038	0.046

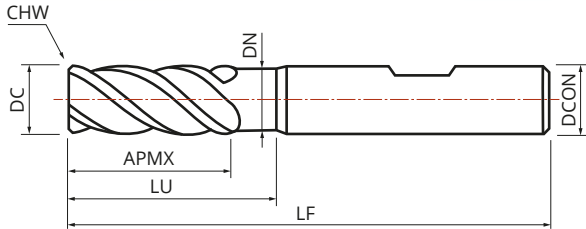
Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	0.3	150 - 180	0.026	0.035	0.048	0.060	0.075	0.090	0.120
	< 1200 N/mm ²	1	0.3	120 - 150	0.019	0.024	0.032	0.040	0.048	0.056	0.080
	< 1400 N/mm ²	1	0.3	60 - 80	0.018	0.023	0.030	0.036	0.041	0.047	0.063
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1.5	0.5	90 - 110	0.021	0.026	0.034	0.041	0.047	0.052	0.071
	< 950 N/mm ²	1.2	0.3	60 - 80	0.018	0.023	0.030	0.036	0.041	0.047	0.063
Guss	< 300 HB	1	0.3	120 - 150	0.021	0.026	0.034	0.041	0.047	0.052	0.071
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	1	0.3	40 - 50	0.026	0.032	0.042	0.050	0.057	0.064	0.078
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.3	40 - 50	0.026	0.032	0.042	0.050	0.057	0.064	0.078

Bearbeitung		RAMPING									
Material	Bemerkung	α °	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	45	1	100 - 120	0.015	0.019	0.021	0.024	0.028	0.035	0.043
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	15	1	55 - 75	0.014	0.017	0.023	0.023	0.026	0.032	0.039
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	10	1	60 - 80	0.014	0.018	0.023	0.028	0.032	0.040	0.048
	< 950 N/mm ²	5	1	45 - 65	0.014	0.017	0.022	0.026	0.030	0.038	0.046
Guss	< 300 HB	15	1	60 - 80	0.014	0.018	0.023	0.028	0.032	0.040	0.048
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	5	1	30 - 40	0.018	0.023	0.030	0.036	0.042	0.052	0.063
	HRSA < 1300 N/mm ²	5	1	30 - 40	0.018	0.023	0.030	0.036	0.042	0.052	0.063

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN									
Material	Bemerkung	α °	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	5	0.3	110 - 130	0.014	0.018	0.024	0.030	0.032	0.040	0.048
	< 1200 N/mm ²	4	0.3	70 - 90	0.013	0.016	0.021	0.026	0.029	0.037	0.045
	< 1400 N/mm ²	3	0.3	50 - 70	0.012	0.015	0.019	0.023	0.026	0.032	0.039
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	4	0.4	70 - 90	0.013	0.016	0.021	0.026	0.029	0.037	0.045
	< 950 N/mm ²	3	0.4	70 - 90	0.012	0.015	0.019	0.023	0.026	0.036	0.039
Guss	< 300 HB	4	0.4	70 - 90	0.013	0.016	0.021	0.026	0.029	0.037	0.045
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	3	0.4	30 - 50	0.011	0.014	0.019	0.021	0.024	0.030	0.037
	HRSA < 1300 N/mm ²	3	0.4	30 - 50	0.011	0.014	0.019	0.021	0.024	0.030	0.037

Bearbeitung		BOHREN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	1	85 - 105	0.010	0.012	0.016	0.019	0.022	0.027	0.033
	< 1200 N/mm ²	1	1	55 - 75	0.009	0.011	0.014	0.017	0.019	0.024	0.030
	< 1400 N/mm ²	1	1	55 - 75	0.009	0.011	0.014	0.017	0.019	0.024	0.030
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²	1	1	55 - 75	0.009	0.011	0.014	0.017	0.019	0.024	0.030
Guss	< 300 HB	1	1	55 - 75	0.009	0.011	0.014	0.017	0.019	0.024	0.030
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.5	1	20 - 40	0.010	0.013	0.017	0.021	0.024	0.030	0.036
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.5	1	20 - 40	0.010	0.013	0.017	0.021	0.024	0.030	0.036

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.1	160 - 200	0.049	0.061	0.079	0.095	0.108	0.135	0.164
	< 1200 N/mm ²	2	0.1	110 - 130	0.044	0.055	0.071	0.085	0.097	0.122	0.148
	< 1400 N/mm ²	2	0.1	80 - 100	0.039	0.049	0.063	0.076	0.086	0.108	0.131
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2	0.1	110 - 130	0.044	0.055	0.071	0.085	0.097	0.122	0.147
	< 950 N/mm ²	2	0.1	80 - 100	0.039	0.049	0.063	0.076	0.086	0.108	0.131
Guss	< 300 HB	2	0.1	120 - 150	0.044	0.055	0.071	0.085	0.097	0.122	0.148
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.05	50 - 70	0.054	0.067	0.087	0.104	0.119	0.149	0.181
	HRSA < 1300 N/mm ²	2	0.05	50 - 70	0.054	0.067	0.087	0.104	0.119	0.149	0.181



- Besonders gut geeignet in Stahl bis HRC 48 und Guss

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
GSXMF 4010-HA	1	2.5	5	57	6	0.8	0.07	4
GSXMF 4020-HA	2	5	10	57	6	1.8	0.1	4
GSXMF 4030-HA	3	8	15	57	6	2.8	0.1	4
GSXMF 4040-HA	4	11	17	57	6	3.8	0.15	4
GSXMF 4050-HA	5	13	19	57	6	4.8	0.15	4
GSXMF 4060-HA	6	13	21	57	6	5.8	0.2	4
GSXMF 4080-HA	8	19	27	63	8	7.6	0.2	4
GSXMF 4100-HA	10	22	32	72	10	9.5	0.3	4
GSXMF 4120-HA	12	26	38	83	12	11.5	0.35	4
GSXMF 4160-HA	16	32	44	92	16	15.5	0.4	4
GSXMF 4200-HA	20	38	54	104	20	19.5	0.5	4

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
GSXMF 4010-HB	1	2.5	5	57	6	0.8	0.07	4
GSXMF 4020-HB	2	5	10	57	6	1.8	0.1	4
GSXMF 4030-HB	3	8	15	57	6	2.8	0.1	4
GSXMF 4040-HB	4	11	17	57	6	3.8	0.15	4
GSXMF 4050-HB	5	13	19	57	6	4.8	0.15	4
GSXMF 4060-HB	6	13	21	57	6	5.8	0.2	4
GSXMF 4080-HB	8	19	27	63	8	7.6	0.2	4
GSXMF 4100-HB	10	22	32	72	10	9.5	0.3	4
GSXMF 4120-HB	12	26	38	83	12	11.5	0.35	4
GSXMF 4160-HB	16	32	44	92	16	15.5	0.4	4
GSXMF 4200-HB	20	38	54	104	20	19.5	0.5	4

SCHNITTDATEN

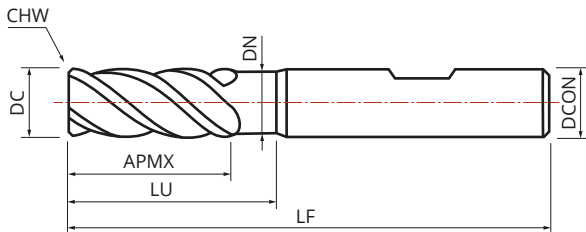
Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.1	1	110 - 140	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
	< 1200 N/mm ²	1	1	90 - 120	0.008	0.017	0.025	0.034	0.042	0.050	0.065	0.080
	< 1400 N/mm ²	0.8	1	70 - 90	0.007	0.014	0.021	0.028	0.035	0.042	0.049	0.070
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	1	1	80 - 120	0.009	0.017	0.025	0.034	0.042	0.050	0.065	0.080
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	0.5	1	30 - 40	0.006	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.038	0.046
Gehärteter Stahl	< 300 HB											

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.5	0.3	150 - 180	0.013	0.026	0.039	0.052	0.065	0.078	0.104	0.130
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.3	120 - 150	0.010	0.022	0.033	0.044	0.055	0.065	0.085	0.104
	< 1400 N/mm ²	1.2	0.3	90 - 110	0.009	0.018	0.027	0.036	0.046	0.055	0.064	0.091
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	1.2	0.3	100 - 140	0.012	0.022	0.033	0.044	0.055	0.065	0.085	0.104
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.2	0.3	40 - 50	0.008	0.016	0.025	0.034	0.044	0.052	0.060	0.070
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1.2	0.3	40 - 50	0.005	0.012	0.018	0.025	0.033	0.040	0.048	0.055

Bearbeitung		RAMPING										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	1	90 - 110	0.006	0.012	0.021	0.031	0.038	0.047	0.051	0.06
	< 1200 N/mm ²	1.5	1	80 - 100	0.005	0.011	0.018	0.026	0.032	0.039	0.044	0.053
	< 1400 N/mm ²	1.5	1	50 - 70	0.005	0.010	0.016	0.023	0.029	0.035	0.038	0.048
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	2	1	100 - 120	0.006	0.012	0.024	0.031	0.042	0.050	0.058	0.067
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	1	50 - 70	0.005	0.011	0.018	0.026	0.032	0.028	0.043	0.052
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1	1	50 - 60	0.005	0.008	0.016	0.021	0.060	0.030	0.032	0.041

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.3	110 - 130	0.012	0.025	0.035	0.047	0.060	0.074	0.081	0.094
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.3	90 - 110	0.010	0.023	0.030	0.041	0.051	0.060	0.068	0.084
	< 1400 N/mm ²	1.5	0.3	70 - 90	0.009	0.020	0.026	0.037	0.047	0.055	0.060	0.075
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	2	0.3	100 - 120	0.012	0.028	0.038	0.050	0.065	0.077	0.085	0.095
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	0.3	50 - 70	0.008	0.011	0.018	0.023	0.029	0.035	0.036	0.046
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1	0.3	50 - 60	0.008	0.018	0.023	0.031	0.039	0.047	0.052	0.065

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.1	240 - 270	0.031	0.061	0.092	0.123	0.153	0.184	0.245	0.307
	< 1200 N/mm ²	2	0.1	190 - 210	0.024	0.053	0.079	0.106	0.132	0.156	0.204	0.250
	< 1400 N/mm ²	2	0.1	130 - 160	0.02	0.040	0.060	0.080	0.102	0.122	0.142	0.202
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	2	0.1	180 - 210	0.028	0.051	0.077	0.103	0.128	0.152	0.198	0.243
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	2	0.1	60 - 80	0.018	0.036	0.056	0.077	0.099	0.117	0.135	0.158
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1.5	0.1	50 - 60	0.011	0.026	0.040	0.055	0.073	0.088	0.106	0.121



- Besonders gut geeignet in rostfreiem Stahl, Titan und Stahl

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
* GSXSVA 4010-HB	1	2	3.5	50	6	0.8	0.07	3
* GSXSVA 4020-HB	2	4	8	50	6	1.8	0.1	3
* GSXSVA 4030-HB	3	6	12	54	6	2.8	0.1	3
GSXSVA 4040-HB	4	8	15	54	6	3.8	0.15	4
GSXSVA 4050-HB	5	9	15	54	6	4.8	0.15	4
GSXSVA 4060-HB	6	10	17	54	6	5.8	0.2	4
GSXSVA 4080-HB	8	12	21	58	8	7.6	0.2	4
GSXSVA 4100-HB	10	14	24	66	10	9.5	0.3	4
GSXSVA 4120-HB	12	16	26	73	12	11.5	0.35	4
GSXSVA 4160-HB	16	22	32	82	16	15.5	0.4	4
GSXSVA 4200-HB	20	26	40	92	20	19.5	0.5	4

SCHNITTDATEN

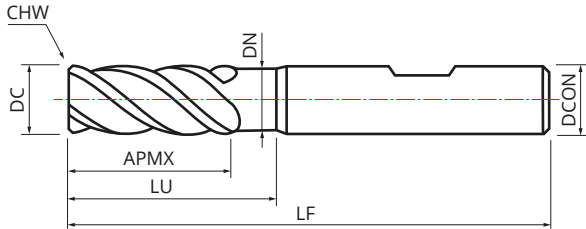
Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	1	130 - 150	0.013	0.022	0.032	0.043	0.054	0.065	0.076	0.108
	< 1200 N/mm ²	0.7	1	90 - 120	0.010	0.016	0.024	0.030	0.037	0.042	0.048	0.064
	< 1400 N/mm ²	0.5	1	80 - 100	0.009	0.015	0.023	0.030	0.038	0.045	0.053	0.076
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1	1	70 - 90	0.010	0.016	0.024	0.030	0.037	0.042	0.048	0.064
	< 950 N/mm ²	0.5	1	50 - 70	0.008	0.013	0.018	0.024	0.028	0.032	0.037	0.050
Guss	< 300 HB	1	1	90 - 130	0.010	0.016	0.024	0.030	0.037	0.042	0.048	0.064
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.5	1	30 - 50	0.008	0.013	0.018	0.024	0.028	0.032	0.037	0.050
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.3	1	20-30	0.006	0.010	0.013	0.018	0.024	0.027	0.032	0.043

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.5	0.4	150 - 180	0.014	0.028	0.042	0.056	0.070	0.084	0.112	0.140
	< 1200 N/mm ²	1.2	0.3	120 - 150	0.011	0.024	0.036	0.048	0.059	0.070	0.092	0.112
	< 1400 N/mm ²	1	0.3	90 - 110	0.010	0.019	0.029	0.039	0.050	0.059	0.069	0.098
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1.5	0.4	90 - 110	0.012	0.019	0.028	0.037	0.044	0.051	0.056	0.077
	< 950 N/mm ²	1.2	0.3	60 - 80	0.010	0.017	0.025	0.032	0.039	0.044	0.051	0.068
Guss	< 300 HB	1	0.3	120 - 150	0.012	0.019	0.028	0.037	0.044	0.051	0.056	0.077
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	1	0.3	40 - 50	0.014	0.024	0.035	0.045	0.054	0.060	0.067	0.084
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.7	0.3	20-30	0.006	0.013	0.027	0.378	0.043	0.054	0.059	0.065

Bearbeitung		RAMPING										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	3	1	100 - 120	0.007	0.011	0.016	0.023	0.030	0.038	0.049	0.054
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	2	1	90 - 110	0.006	0.009	0.011	0.014	0.018	0.022	0.027	0.035
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	3	1	70 - 90	0.006	0.009	0.011	0.016	0.021	0.026	0.031	0.038
	< 950 N/mm ²	2	1	50 - 70	0.004	0.008	0.009	0.011	0.016	0.022	0.028	0.035
Guss	< 300 HB	2	0.3	100-130	0.007	0.011	0.016	0.023	0.030	0.038	0.049	0.054
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.5	40-50	0.008	0.013	0.018	0.024	0.028	0.032	0.037	0.050
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.3	30-40	0.006	0.009	0.011	0.016	0.021	0.026	0.031	0.038

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	5	0.3	100 - 120	0.009	0.013	0.019	0.025	0.030	0.036	0.042	0.050
	< 1200 N/mm ²	4	0.3	90 - 110	0.007	0.011	0.016	0.022	0.027	0.032	0.039	0.045
	< 1400 N/mm ²											
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	4	0.4	70 - 90	0.007	0.011	0.016	0.022	0.027	0.032	0.039	0.045
	< 950 N/mm ²	3	0.4	50 - 70	0.006	0.009	0.011	0.016	0.021	0.026	0.031	0.038
Guss	< 300 HB	2	0.3	100-130	0.007	0.019	0.028	0.037	0.044	0.051	0.056	0.077
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.2	40-50	0.007	0.011	0.016	0.022	0.027	0.032	0.039	0.045
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.1	30-40	0.006	0.009	0.011	0.016	0.021	0.026	0.031	0.038

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.2	0.1	240 - 270	0.028	0.043	0.099	0.133	0.166	0.199	0.265	0.331
	< 1200 N/mm ²	1.2	0.1	190 - 210	0.024	0.038	0.086	0.114	0.143	0.168	0.220	0.270
	< 1400 N/mm ²	1.2	0.1	130 - 160	0.022	0.032	0.065	0.086	0.110	0.132	0.154	0.218
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1.2	0.1	110-130	0.015	0.040	0.072	0.119	0.140	0.151	0.180	0.200
	< 950 N/mm ²	1.2	0.1	80 - 100	0.013	0.038	0.070	0.097	0.113	0.130	0.157	0.177
Guss	< 300 HB	1.2	0.1	120 - 150	0.012	0.019	0.083	0.111	0.139	0.164	0.214	0.262
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	1.2	0.1	70 - 90	0.011	0.018	0.059	0.097	0.119	0.130	0.161	0.194
	HRSA < 1300 N/mm ²	1.2	0.1	30-40	0.010	0.016	0.038	0.052	0.065	0.076	0.097	0.108



- Besonders gut geeignet in rostfreiem Stahl, Titan und Stahl

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
GSXMVA 4010	1	2.5	5	57	6	0.8	0.07	4
GSXMVA 4015	1.5	3.8	7.5	57	6	1.3	0.07	4
GSXMVA 4020	2	5	10	57	6	1.8	0.1	4
GSXMVA 4025	2.5	6.3	12.5	57	6	2.3	0.1	4
GSXMVA 4030	3	8	15	57	6	2.8	0.1	4
GSXMVA 4040	4	11	17	57	6	3.8	0.15	4
GSXMVA 4050	5	13	19	57	6	4.8	0.15	4
GSXMVA 4060	6	13	21	57	6	5.8	0.2	4
GSXMVA 4080	8	19	27	63	8	7.6	0.2	4
GSXMVA 4100	10	22	32	72	10	9.5	0.3	4
GSXMVA 4120	12	26	38	83	12	11.5	0.35	4
GSXMVA 4160	16	32	44	92	16	15.5	0.4	4
GSXMVA 4200	20	38	54	104	20	19.5	0.5	4
GSXMVA 4250	25	45	65	121	25	24.5	0.6	4

SCHNITTDATEN

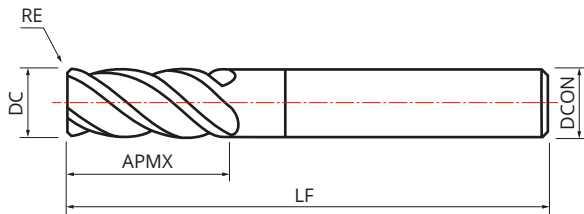
Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN											
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z	25 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	1	130 - 150	0.012	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.100	0.120
	< 1200 N/mm ²	0.7	1	90 - 120	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.044	0.059	0.071
	< 1400 N/mm ²	0.5	1	80 - 100	0.008	0.014	0.021	0.028	0.035	0.042	0.049	0.070	0.084
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1	1	70 - 90	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.044	0.059	0.071
	< 950 N/mm ²	0.5	1	50 - 70	0.007	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.034	0.046	0.055
Guss	< 300 HB	1	1	90 - 130	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.044	0.059	0.071
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.5	1	30 - 50	0.007	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.034	0.046	0.055
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.3	1	20-30	0.005	0.009	0.012	0.017	0.022	0.025	0.030	0.040	0.045

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN											
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z	25 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.4	150 - 180	0.013	0.026	0.039	0.052	0.065	0.078	0.104	0.130	0.156
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.3	120 - 150	0.010	0.022	0.033	0.044	0.055	0.065	0.085	0.104	0.125
	< 1400 N/mm ²	1.2	0.3	90 - 110	0.009	0.018	0.027	0.036	0.046	0.055	0.064	0.091	0.109
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1.5	0.4	90 - 110	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041	0.047	0.052	0.071	0.085
	< 950 N/mm ²	1.5	0.3	60 - 80	0.009	0.016	0.023	0.030	0.036	0.041	0.047	0.063	0.076
Guss	< 300 HB	1.5	0.3	120 - 150	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041	0.047	0.052	0.071	0.085
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	1.5	0.3	40 - 50	0.013	0.022	0.032	0.042	0.050	0.056	0.062	0.078	0.094
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.3	20-30	0.005	0.012	0.025	0.350	0.040	0.050	0.055	0.060	0.080

Bearbeitung		RAMPING											
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z	25 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	3	1	100 - 120	0.006	0.010	0.015	0.021	0.028	0.035	0.045	0.050	0.060
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	2	1	90 - 110	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.020	0.025	0.032	0.038
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	3	1	70 - 90	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035	0.042
	< 950 N/mm ²	2	1	50 - 70	0.004	0.007	0.008	0.010	0.015	0.020	0.026	0.032	0.038
Guss	< 300 HB	2	0.3	100-130	0.006	0.010	0.015	0.021	0.028	0.035	0.045	0.050	0.060
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.5	40-50	0.007	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.034	0.046	0.055
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.3	30-40	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035	0.042

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN											
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z	25 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	5	0.3	100 - 120	0.008	0.012	0.018	0.023	0.028	0.033	0.039	0.046	0.055
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	4	0.3	90 - 110	0.006	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.036	0.042	0.050
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	4	0.4	70 - 90	0.006	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.036	0.042	0.050
	< 950 N/mm ²	3	0.4	50 - 70	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035	0.042
Guss	< 300 HB	2	0.3	100-130	0.006	0.010	0.015	0.021	0.028	0.035	0.045	0.050	0.060
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.2	40-50	0.006	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.036	0.042	0.050
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.1	30-40	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035	0.042

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN											
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z	25 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.1	240 - 270	0.025	0.040	0.092	0.123	0.153	0.184	0.245	0.307	0.315
	< 1200 N/mm ²	2	0.1	190 - 210	0.022	0.035	0.079	0.106	0.132	0.156	0.204	0.250	0.270
	< 1400 N/mm ²	2	0.1	130 - 160	0.020	0.030	0.060	0.080	0.102	0.122	0.142	0.202	0.220
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2	0.1	110-130	0.014	0.037	0.067	0.110	0.130	0.140	0.167	0.185	0.195
	< 950 N/mm ²	2	0.1	80 - 100	0.012	0.035	0.065	0.090	0.105	0.120	0.145	0.164	0.180
Guss	< 300 HB	2	0.1	120 - 150	0.011	0.018	0.077	0.103	0.128	0.152	0.198	0.243	0.260
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.1	70 - 90	0.010	0.017	0.055	0.090	0.110	0.120	0.149	0.180	0.195
	HRSA < 1300 N/mm ²	2	0.1	30-40	0.009	0.015	0.035	0.048	0.060	0.070	0.090	0.100	0.110



- Universell einsetzbares Fräs Werkzeug, besonders geeignet für instabile Bearbeitungen
- Spezielle Geometrie zur Herstellung von Passfedernuten
- Minustoleranz

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LF mm	DCON mm	CHW mm	TOL mm	ZEFP
GSXMVA 3010	1	2	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3011	1.1	2.2	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3012	1.2	2.4	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3013	1.3	2.6	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3014	1.4	2.8	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3015	1.5	3	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3016	1.6	3.2	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3017	1.7	3.4	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3018	1.8	3.6	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3019	1.9	3.8	38	4	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3020	2	4	38	6	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3021	2.1	4.2	38	6	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3022	2.2	4.4	38	6	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3023	2.3	4.6	38	6	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3024	2.4	4.8	38	6	-	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3025	2.5	5	38	6	0.1	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3026	2.6	5.2	38	6	0.1	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3027	2.7	5.4	38	6	0.1	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3028	2.8	5.6	50	6	0.1	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3029	2.9	5.8	50	6	0.1	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3030	3	6	50	6	0.1	-0.02/-0.035	3
GSXMVA 3031	3.1	7	50	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3032	3.2	7	50	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3033	3.3	7	50	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3034	3.4	7	50	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3035	3.5	8	50	6	0.1	-0.025/-0.04	3

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LF mm	DCON mm	CHW mm	TOL mm	ZEFP
GSXMVA 3038	3.8	8	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3039	3.9	8	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3040	4	8	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3045	4.5	10	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3048	4.8	10	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3050	5	10	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 30575	5.75	13	54	6	0.1	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3060	6	13	54	6	0.15	-0.025/-0.04	3
GSXMVA 3070	7	16	58	8	0.15	-0.03/-0.05	3
GSXMVA 30775	7.75	19	58	8	0.15	-0.03/-0.05	3
GSXMVA 3080	8	19	58	8	0.15	-0.03/-0.05	3
GSXMVA 3090	9	19	66	10	0.15	-0.03/-0.05	3
GSXMVA 3097	9.7	22	66	10	0.15	-0.03/-0.05	3
GSXMVA 3100	10	22	66	10	0.2	-0.03/-0.05	3
GSXMVA 3117	11.7	26	73	12	0.2	-0.035/-0.055	3
GSXMVA 3120	12	26	73	12	0.2	-0.035/-0.055	3
GSXMVA 3137	13.7	26	75	14	0.2	-0.035/-0.055	3
GSXMVA 3140	14	26	75	14	0.2	-0.035/-0.055	3
GSXMVA 3157	15.7	30	82	16	0.2	-0.035/-0.055	3
GSXMVA 3160	16	30	82	16	0.2	-0.035/-0.055	3

SCHNITTDATEN

Material	Stahl / legierter Stahl										
	< 850 N/mm										
	Bohren			Vollnutfräsen				Schlichten			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p Step mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1.0	31850	287	1	19110	287	1	1	22930	344	1	0.1
bis 1.5	21240	255	1.5	18050	407	1.5	1.5	21660	488	1.5	0.1
bis 2.0	15930	287	2	17520	526	2	2	21020	631	2	0.1
bis 2.5	12740	268	2.5	15290	574	2.5	2.5	20390	765	2.5	0.1
bis 3.0	12740	344	3	12740	574	3	3	16990	765	3	0.2
bis 4.0	9560	430	4	9560	574	4	4	12740	765	4	0.2
bis 5.0	8920	401	5	7650	574	5	5	10200	765	5	0.2
bis 6.0	7440	401	6	6370	574	6	6	8500	765	6	0.2
bis 7.0	6370	344	7	5460	574	7	7	7280	765	7	0.2
bis 8.0	5580	334	8	4780	574	8	8	6370	765	8	0.2
bis 9.0	4960	297	8	4250	574	9	9	5670	766	9	0.2
bis 10.0	4460	334	8	3830	575	10	10	5100	765	10	0.2
bis 12.0	3720	334	8	3190	575	12	12	4250	765	12	0.2
bis 14.0	3190	382	8	2730	574	14	14	3640	765	14	0.2
bis 16.0	2790	334	4	2390	574	16	16	3190	766	16	0.2

SCHNITTDATEN

Material	Stahl / legierter Stahl										
	< 1300 N/mm										
	Bohren			Vollnutfräsen				Schichten			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p Step mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1.0	25480	229	1	17520	169	1	1	22930	207	1	0.1
bis 1.5	16990	204	1.5	16990	240	1.5	1.5	21660	293	1.5	0.1
bis 2.0	12740	229	2	12740	241	2	2	21020	373	2	0.1
bis 2.5	10200	214	2.5	10200	242	2.5	2.5	20390	453	2.5	0.1
bis 3.0	10620	287	3	8500	240	3	3	16990	454	3	0.2
bis 4.0	7970	358	4	6370	239	4	4	12740	451	4	0.2
bis 5.0	7650	344	5	5100	241	5	5	10200	453	5	0.2
bis 6.0	6370	344	6	4250	240	6	6	8500	495	6	0.2
bis 7.0	5460	295	7	3640	240	7	7	7280	494	7	0.2
bis 8.0	4780	287	8	3190	240	8	8	6370	495	8	0.2
bis 9.0	4250	255	8	2840	241	9	9	5670	495	9	0.2
bis 10.0	3830	287	8	2550	240	10	10	5100	495	10	0.2
bis 12.0	3190	287	8	2130	240	12	12	4250	495	12	0.2
bis 14.0	2730	328	8	1820	240	14	14	3640	494	14	0.2
bis 16.0	2390	287	4	1600	240	16	16	3190	495	16	0.2

Material	Rostfreier Stahl										
	ferritisch und martensitisch										
	Bohren			Vollnutfräsen				Schichten			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p Step mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1.0	22300	201	0.5	19110	230	1	1	22930	303	1	0.1
bis 1.5	14870	178	0.75	19110	344	1.5	1.5	21660	429	1.5	0.1
bis 2.0	11150	201	1	18320	440	2	2	21020	549	2	0.1
bis 2.5	8920	187	1.25	15290	459	2.5	2.5	20390	667	2.5	0.1
bis 3.0	9560	258	1.5	12740	459	3	3	16990	668	3	0.2
bis 4.0	7170	322	2	9560	459	4	4	12740	666	4	0.2
bis 5.0	6060	272	2.5	7650	459	5	5	10200	668	5	0.2
bis 6.0	5050	272	3	6370	522	6	6	8500	765	6	0.2
bis 7.0	4330	233	3.5	5460	523	7	7	7280	765	7	0.2
bis 8.0	3790	227	4	4780	522	8	8	6370	765	8	0.2
bis 9.0	3370	202	4.5	4250	523	9	9	5670	766	9	0.2
bis 10.0	3030	227	5	3830	523	10	10	5100	765	10	0.2
bis 12.0	2530	227	4	3190	523	12	12	4250	765	12	0.2
bis 14.0	2170	259	4	2730	522	14	14	3640	765	14	0.2
bis 16.0	1900	227	4	2390	522	16	16	3190	766	16	0.2

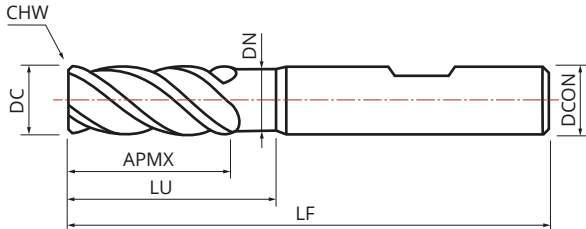
SCHNITTDATEN

Material	Rostfreier Stahl										
	austenitisch										
	Bohren			Vollnutfräsen				Schlichten			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p Step mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1.0	19110	172	0.3	17520	163	0.3	1	22930	221	0.3	0.1
bis 1.5	12740	153	0.45	16990	235	0.5	1.5	21660	306	0.5	0.1
bis 2.0	9560	172	0.6	12740	234	0.7	2	19110	362	0.7	0.1
bis 2.5	7650	161	0.75	10200	233	0.8	2.5	15290	363	0.8	0.1
bis 3.0	8500	229	0.9	8500	233	1	3	12740	360	1	0.2
bis 4.0	6370	287	1.2	6370	234	1.3	4	9560	359	1.3	0.2
bis 5.0	4780	215	1.5	5100	233	1.7	5	7650	361	1.7	0.2
bis 6.0	3990	215	1.8	4250	248	2	6	6370	383	6	0.2
bis 7.0	3420	184	2.1	3640	247	2.3	7	5460	384	7	0.2
bis 8.0	2990	179	2.4	3190	248	2.6	8	4780	383	8	0.2
bis 9.0	2660	159	2.7	2840	248	3	9	4250	383	9	0.2
bis 10.0	2390	179	3	2550	248	3.3	10	3830	384	10	0.2
bis 12.0	2000	179	3.6	2130	248	4	12	3190	383	12	0.2
bis 14.0	1710	205	4	1820	247	4.6	14	2730	383	14	0.2
bis 16.0	1500	179	4	1600	249	5.3	16	2390	383	16	0.2

Material	Superlegierung										
	Bohren			Vollnutfräsen				Schlichten			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p Step mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1.0	11150	100	0.33	19110	178	0.3	1	22300	208	0.3	0.1
bis 1.5	7440	89	0.49	12740	176	0.5	1.5	14870	206	0.5	0.1
bis 2.0	5580	100	0.66	9560	175	0.7	2	11150	205	0.7	0.1
bis 2.5	4460	94	0.82	7650	175	0.8	2.5	8920	204	0.8	0.1
bis 3.0	4780	129	0.99	6370	174	1	3	7440	204	1	0.2
bis 4.0	3590	161	1.32	4780	175	1.3	4	5580	205	1.3	0.2
bis 5.0	3190	143	1.65	3830	175	1.7	5	4460	204	1.7	0.2
bis 6.0	2660	143	1.98	3190	192	2	6	3720	224	2	0.2
bis 7.0	2280	123	2.31	2730	192	2.3	7	3190	224	2.3	0.2
bis 8.0	2000	119	2.64	2390	192	2.6	8	2790	224	8	0.2
bis 9.0	1770	106	2.97	2130	192	3	9	2480	224	9	0.2
bis 10.0	1600	119	3.3	1920	193	3.3	10	2230	224	10	0.2
bis 12.0	1330	119	4	1600	192	4	12	1860	224	12	0.2
bis 14.0	1140	136	4	1370	192	4.6	14	1600	225	14	0.2
bis 16.0	1000	119	3	1200	193	5.3	16	1400	225	16	0.2

GSXLVA 4000

VHM-Schaftfräser mit kleinen Fasen



- Zur Anwendung in rostfreiem Stahl, Superlegierungen und Stahl bis HRC 45
- Kleinere Schutzfasen
- Längere Schneide und Halsfreistellung

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
GSXLVA 4030	3	8	18	63	6	2.7	0.1	4
GSXLVA 4040	4	11	21	63	6	3.7	0.1	4
GSXLVA 4050	5	13	21	63	6	4.7	0.1	4
GSXLVA 4060	6	15	21	63	6	5.5	0.1	4
GSXLVA 4080	8	21	26	63	8	7.5	0.1	4
GSXLVA 4100	10	26	31	72	10	9.5	0.1	4
GSXLVA 4120	12	30	37	83	12	11.5	0.1	4
GSXLVA 4160	16	40	50	100	16	15.5	0.2	4
GSXLVA 4200	20	40	54	105	20	19.5	0.2	4

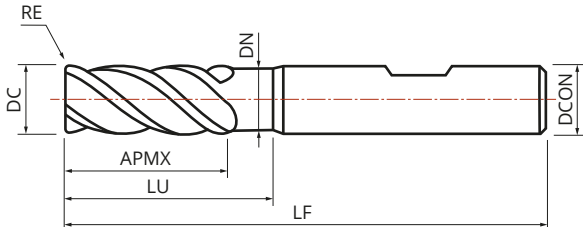
Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	1	130 - 150	0.012	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.100
	< 1200 N/mm ²	0.7	1	90 - 120	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.044	0.059
	< 1400 N/mm ²	0.5	1	80 - 100	0.008	0.014	0.021	0.028	0.035	0.042	0.049	0.070
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1	1	70 - 90	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.044	0.059
	< 950 N/mm ²	0.5	1	50 - 70	0.007	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.034	0.046
Guss	< 300 HB	1	1	90 - 130	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.039	0.044	0.059
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.5	1	30 - 50	0.007	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.034	0.046
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.3	1	20-30	0.005	0.009	0.012	0.017	0.022	0.025	0.030	0.040

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.4	150 - 180	0.013	0.026	0.039	0.052	0.065	0.078	0.104	0.130
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.3	120 - 150	0.010	0.022	0.033	0.044	0.055	0.065	0.085	0.104
	< 1400 N/mm ²	1.2	0.3	90 - 110	0.009	0.018	0.027	0.036	0.046	0.055	0.064	0.091
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1.5	0.4	90 - 110	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041	0.047	0.052	0.071
	< 950 N/mm ²	1.5	0.3	60 - 80	0.009	0.016	0.023	0.030	0.036	0.041	0.047	0.063
Guss	< 300 HB	1.5	0.3	120 - 150	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041	0.047	0.052	0.071
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	1.5	0.3	40 - 50	0.013	0.022	0.032	0.042	0.050	0.056	0.062	0.078
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.3	20-30	0.005	0.012	0.025	0.350	0.040	0.050	0.055	0.060

Bearbeitung		RAMPING										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	3	1	100 - 120	0.006	0.010	0.015	0.021	0.028	0.035	0.045	0.050
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	2	1	90 - 110	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.020	0.025	0.032
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	3	1	70 - 90	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035
	< 950 N/mm ²	2	1	50 - 70	0.004	0.007	0.008	0.010	0.015	0.020	0.026	0.032
Guss	< 300 HB	2	0.3	100-130	0.006	0.010	0.015	0.021	0.028	0.035	0.045	0.050
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.5	40-50	0.007	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.034	0.046
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.3	30-40	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	5	0.3	100 - 120	0.008	0.012	0.018	0.023	0.028	0.033	0.039	0.046
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	4	0.3	90 - 110	0.006	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.036	0.042
	< 750 N/mm ²	4	0.4	70 - 90	0.006	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.036	0.042
Rostfreier Stahl	< 950 N/mm ²	3	0.4	50 - 70	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035
Guss	< 300 HB	2	0.3	100-130	0.006	0.010	0.015	0.021	0.028	0.035	0.045	0.050
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.2	40-50	0.006	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.036	0.042
	HRSA < 1300 N/mm ²	1	0.1	30-40	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029	0.035

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.1	240 - 270	0.025	0.040	0.092	0.123	0.153	0.184	0.245	0.307
	< 1200 N/mm ² < 1400 N/mm ²	2	0.1	190 - 210	0.022	0.035	0.079	0.106	0.132	0.156	0.204	0.250
	< 750 N/mm ²	2	0.1	130 - 160	0.020	0.030	0.060	0.080	0.102	0.122	0.142	0.202
Rostfreier Stahl	< 950 N/mm ²	2	0.1	110-130	0.014	0.037	0.067	0.110	0.130	0.140	0.167	0.185
Guss	< 300 HB	2	0.1	80 - 100	0.012	0.035	0.065	0.090	0.105	0.120	0.145	0.164
	< 300 HB	2	0.1	120 - 150	0.011	0.018	0.077	0.103	0.128	0.152	0.198	0.243
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	2	0.1	70 - 90	0.010	0.017	0.055	0.090	0.110	0.120	0.149	0.180
	HRSA < 1300 N/mm ²	2	0.1	30-40	0.009	0.015	0.035	0.048	0.060	0.070	0.090	0.100



■ Zur Anwendung in Stahl bis HRC 48 und Guss

ABMESSUNGEN

Artikelnummer HB	Artikelnummer HA	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEFP
GRXFE 4030R03-HB	GRXFE 4030R03-HA	3	8	15	57	6	2.8	0.3	4
GRXFE 4030R05-HB	GRXFE 4030R05-HA	3	8	15	57	6	2.8	0.5	4
GRXFE 4040R02-HB	GRXFE 4040R02-HA	4	11	17	57	6	3.8	0.2	4
GRXFE 4040R05-HB	GRXFE 4040R05-HA	4	11	17	57	6	3.8	0.5	4
GRXFE 4040R10-HB	GRXFE 4040R10-HA	4	11	17	57	6	3.8	1	4
GRXFE 4050R05-HB	GRXFE 4050R05-HA	5	13	19	57	6	4.8	0.5	4
GRXFE 4050R10-HB	GRXFE 4050R10-HA	5	13	19	57	6	4.8	1	4
GRXFE 4060R05-HB	GRXFE 4060R05-HA	6	13	21	57	6	5.8	0.5	4
GRXFE 4060R10-HB	GRXFE 4060R10-HA	6	13	21	57	6	5.8	1	4
GRXFE 4060R20-HB	GRXFE 4060R20-HA	6	13	21	57	6	5.8	2	4
GRXFE 4080R05-HB	GRXFE 4080R05-HA	8	19	27	63	8	7.6	0.5	4
GRXFE 4080R10-HB	GRXFE 4080R10-HA	8	19	27	63	8	7.6	1	4
GRXFE 4080R15-HB	GRXFE 4080R15-HA	8	19	27	63	8	7.6	1.5	4
GRXFE 4080R20-HB	GRXFE 4080R20-HA	8	19	27	63	8	7.6	2	4
GRXFE 4100R05-HB	GRXFE 4100R05-HA	10	22	32	72	10	9.5	0.5	4
GRXFE 4100R10-HB	GRXFE 4100R10-HA	10	22	32	72	10	9.5	1	4
GRXFE 4100R15-HB	GRXFE 4100R15-HA	10	22	32	72	10	9.5	1.5	4
GRXFE 4100R20-HB	GRXFE 4100R20-HA	10	22	32	72	10	9.5	2	4
GRXFE 4120R05-HB	GRXFE 4120R05-HA	12	26	38	83	12	11.5	0.5	4
GRXFE 4120R10-HB	GRXFE 4120R10-HA	12	26	38	83	12	11.5	1	4
GRXFE 4120R15-HB	GRXFE 4120R15-HA	12	26	38	83	12	11.5	1.5	4
GRXFE 4120R20-HB	GRXFE 4120R20-HA	12	26	38	83	12	11.5	2	4
GRXFE 4120R30-HB	GRXFE 4120R30-HA	12	26	38	83	12	11.5	3	4
GRXFE 4160R05-HB	GRXFE 4160R05-HA	16	32	44	92	16	15.5	0.5	4
GRXFE 4160R10-HB	GRXFE 4160R10-HA	16	32	44	92	16	15.5	1	4
GRXFE 4160R20-HB	GRXFE 4160R20-HA	16	32	44	92	16	15.5	2	4
GRXFE 4160R30-HB	GRXFE 4160R30-HA	16	32	44	92	16	15.5	3	4
GRXFE 4160R40-HB	GRXFE 4160R40-HA	16	32	44	92	16	15.5	4	4
GRXFE 4200R05-HB	GRXFE 4200R05-HA	20	38	54	104	20	19.5	0.5	4
GRXFE 4200R10-HB	GRXFE 4200R10-HA	20	38	54	104	20	19.5	1	4
GRXFE 4200R20-HB	GRXFE 4200R20-HA	20	38	54	104	20	19.5	2	4
GRXFE 4200R30-HB	GRXFE 4200R30-HA	20	38	54	104	20	19.5	3	4

SCHNITTDATEN

Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.1	1	110 - 140	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
	< 1200 N/mm ²	1	1	90 - 120	0.008	0.017	0.025	0.034	0.042	0.050	0.065	0.080
	< 1400 N/mm ²	0.8	1	70 - 90	0.007	0.014	0.021	0.028	0.035	0.042	0.049	0.070
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	1	1	80 - 120	0.009	0.017	0.025	0.034	0.042	0.050	0.065	0.080
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	0.5	1	30 - 40	0.006	0.012	0.017	0.022	0.026	0.030	0.038	0.046
Gehärteter Stahl	< 300 HB											

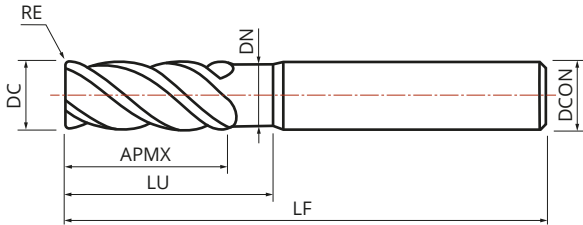
Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.5	0.3	150 - 180	0.013	0.026	0.039	0.052	0.065	0.078	0.104	0.130
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.3	120 - 150	0.010	0.022	0.033	0.044	0.055	0.065	0.085	0.104
	< 1400 N/mm ²	1.2	0.3	90 - 110	0.009	0.018	0.027	0.036	0.046	0.055	0.064	0.091
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	1.2	0.3	100 - 140	0.012	0.022	0.033	0.044	0.055	0.065	0.085	0.104
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.2	0.3	40 - 50	0.008	0.016	0.025	0.034	0.044	0.052	0.060	0.070
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1.2	0.3	40 - 50	0.005	0.012	0.018	0.025	0.033	0.040	0.048	0.055

Bearbeitung		RAMPING										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	1	90 - 110	0.006	0.012	0.021	0.031	0.038	0.047	0.051	0.06
	< 1200 N/mm ²	1.5	1	80 - 100	0.005	0.011	0.018	0.026	0.032	0.039	0.044	0.053
	< 1400 N/mm ²	1.5	1	50 - 70	0.005	0.010	0.016	0.023	0.029	0.035	0.038	0.048
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	2	1	100 - 120	0.006	0.012	0.024	0.031	0.042	0.050	0.058	0.067
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	1	50 - 70	0.005	0.011	0.018	0.026	0.032	0.028	0.043	0.052
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1	1	50 - 60	0.005	0.008	0.016	0.021	0.060	0.030	0.032	0.041

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN										
Material	Bemerkung	α °	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.3	110 - 130	0.012	0.025	0.035	0.047	0.060	0.074	0.081	0.094
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.3	90 - 110	0.010	0.023	0.030	0.041	0.051	0.060	0.068	0.084
	< 1400 N/mm ²	1.5	0.3	70 - 90	0.009	0.020	0.026	0.037	0.047	0.055	0.060	0.075
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	2	0.3	100 - 120	0.012	0.028	0.038	0.050	0.065	0.077	0.085	0.095
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	0.3	50 - 70	0.008	0.011	0.018	0.023	0.029	0.035	0.036	0.046
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1	0.3	50 - 60	0.008	0.018	0.023	0.031	0.039	0.047	0.052	0.065

Bearbeitung		TROCHOIDALFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	Vc m/min	2 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.1	240 - 270	0.031	0.061	0.092	0.123	0.153	0.184	0.245	0.307
	< 1200 N/mm ²	2	0.1	190 - 210	0.024	0.053	0.079	0.106	0.132	0.156	0.204	0.250
	< 1400 N/mm ²	2	0.1	130 - 160	0.02	0.040	0.060	0.080	0.102	0.122	0.142	0.202
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ² < 950 N/mm ²											
Guss	< 300 HB	2	0.1	180 - 210	0.028	0.051	0.077	0.103	0.128	0.152	0.198	0.243
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	2	0.1	60 - 80	0.018	0.036	0.056	0.077	0.099	0.117	0.135	0.158
Gehärteter Stahl	< 300 HB	1.5	0.1	50 - 60	0.011	0.026	0.040	0.055	0.073	0.088	0.106	0.121

GCRESN 4000-Z VHM-Torusfräser



- Zur Anwendung in Stahl, gehärtetem Stahl und Kupfer

DC	RE	Toleranzen	
1 – 6	R0.2 – R2	0/-0.015 DC-TOL	±0.01 RE
8 – 20	R0.2 – R2	0/-0.02 DC-TOL	±0.01 RE

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEPF
GCRESN 4030R02-Z4	3	4.5	9	50	6	2.9	0.2	4
GCRESN 4030R05-Z4	3	4.5	9	50	6	2.9	0.5	4
GCRESN 4040R02-Z4	4	6	12	50	6	3.9	0.2	4
GCRESN 4040R05-Z4	4	6	12	50	6	3.9	0.5	4
GCRESN 4040R10-Z4	4	6	12	50	6	3.9	1.0	4
GCRESN 4050R02-Z4	5	7.5	15	50	6	4.8	0.2	4
GCRESN 4050R05-Z4	5	7.5	15	50	6	4.8	0.5	4
GCRESN 4050R10-Z4	5	7.5	15	50	6	4.8	1.0	4
GCRESN 4060R02-Z4	6	9	18	50	6	5.7	0.2	4
GCRESN 4060R03-Z4	6	9	18	50	6	5.7	0.3	4
GCRESN 4060R05-Z4	6	9	18	50	6	5.7	0.5	4
GCRESN 4060R10-Z4	6	9	18	50	6	5.7	1.0	4
GCRESN 4060R15-Z4	6	9	18	50	6	5.7	1.5	4
GCRESN 4080R02-Z4	8	12	24	60	8	7.6	0.2	4
GCRESN 4080R03-Z4	8	12	24	60	8	7.6	0.3	4
GCRESN 4080R05-Z4	8	12	24	60	8	7.6	0.5	4
GCRESN 4080R10-Z4	8	12	24	60	8	7.6	1.0	4
GCRESN 4080R20-Z4	8	12	24	60	8	7.6	2.0	4
GCRESN 4100R03-Z4	10	15	30	70	10	9.5	0.3	4
GCRESN 4100R05-Z4	10	15	30	70	10	9.5	0.5	4
GCRESN 4100R10-Z4	10	15	30	70	10	9.5	1.0	4
GCRESN 4100R15-Z4	10	15	30	70	10	9.5	1.5	4
GCRESN 4100R20-Z4	10	15	30	70	10	9.5	2.0	4
GCRESN 4120R03-Z4	12	20	36	80	12	11.5	0.3	4

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEFP
GCRESN 4120R05-Z4	12	20	36	80	12	11.5	0.5	4
GCRESN 4120R10-Z4	12	20	36	80	12	11.5	1.0	4
GCRESN 4120R15-Z4	12	20	36	80	12	11.5	1.5	4
GCRESN 4120R20-Z4	12	20	36	80	12	11.5	2.0	4
GCRESN 4160R05-Z4	16	24	48	93	16	15	0.5	4
GCRESN 4160R10-Z4	16	24	48	93	16	15	1.0	4
GCRESN 4160R20-Z4	16	24	48	93	16	15	2.0	4
GCRESN 4200R05-Z4	20	30	60	105	20	19	0.5	4
GCRESN 4200R10-Z4	20	30	60	105	20	19	1.0	4
GCRESN 4200R20-Z4	20	30	60	105	20	19	2.0	4

SCHNITTDATEN

Material	Kohlenstoffstahl											
	HB 180 - 250											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	19639	2150	4.5	0.3	27601	8280	0.033	0.067	17516	5255	0.057	1.2
4	14729	2200	6	0.4	20701	7866	0.033	0.067	13137	4992	0.057	1.6
5	11783	2200	5	0.5	16561	9274	0.033	0.067	10510	5885	0.057	2
6	9820	2553	6	0.6	13800	8832	0.092	0.183	8758	5605	0.155	2.4
8	7365	2504	8	0.8	10350	8901	0.041	0.082	6568	5649	0.069	3.2
10	5892	2828	10	1	8280	8943	0.106	0.212	5255	5675	0.179	4
12	4910	2650	18	1.2	6900	8556	0.041	0.082	4379	5430	0.069	4.8
16	3682	2651	24	1.6	5175	8280	0.106	0.212	3284	5255	0.179	6.4
20	2946	2357	30	2	4140	7452	0.106	0.212	2627	4729	0.179	8

Material	Stahl											
	HRC 25 - 34											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	17516	1611	4.05	0.252	21231	5096	0.033	0.067	15393	3694	0.057	1.2
4	13137	1734	5.4	0.336	15924	5414	0.033	0.067	11545	3925	0.057	1.6
5	10510	1810	4.5	0.42	12739	5096	0.033	0.067	9236	3694	0.057	2
6	8758	1927	5.4	0.504	10616	5096	0.092	0.183	7696	3694	0.155	2.4
8	6568	1708	7.2	0.672	7962	5255	0.041	0.082	5772	3810	0.069	3.2
10	5255	2207	9	0.84	6369	5605	0.106	0.212	4618	4064	0.179	4
12	4379	2250	13.2	1.008	5308	5945	0.041	0.082	3848	4310	0.069	4.8
16	3284	2233	17.6	1.344	3981	4777	0.106	0.212	2886	3463	0.179	6.4
20	2627	1944	22	1.68	3185	4204	0.106	0.212	2309	3048	0.179	8

SCHNITTDATEN

Material	Vorgehärteter Stahl											
	HRC 35 - 45											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	12208	1123	3.6	0.192	18047	3248	0.033	0.067	12739	2293	0.057	1.2
4	9156	1099	4.8	0.256	13535	3411	0.033	0.067	9554	2408	0.057	1.6
5	7325	1025	4	0.32	10828	3032	0.033	0.067	7643	2140	0.057	2
6	6104	1099	4.8	0.384	9023	3068	0.092	0.183	6369	2166	0.155	2.4
8	4578	1007	6.4	0.512	6768	2842	0.041	0.082	4777	2006	0.069	3.2
10	3662	1465	8	0.64	5414	3898	0.106	0.212	3822	2752	0.179	4
12	3850	1850	9.6	0.768	4512	3970	0.041	0.082	3185	2803	0.069	4.8
16	3850	2079	16	1.024	3384	3384	0.106	0.212	2389	2389	0.179	6.4
20	3850	2233	20	1.28	2707	2924	0.106	0.212	1911	2064	0.179	8

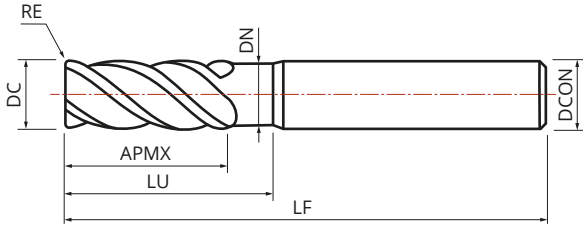
Material	Gehärteter Stahl											
	HRC 46 - 55											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	5300	590	2.925	0.168	15393	2155	0.033	0.067	9023	1263	0.057	1.2
4	5300	590	3.9	0.224	11545	2540	0.033	0.067	6768	1489	0.057	1.6
5	4800	490	3.25	0.28	9236	2217	0.033	0.067	5414	1299	0.057	2
6	4777	764	3.9	0.336	7696	2155	0.092	0.183	4512	1263	0.155	2.4
8	3583	659	5.2	0.448	5772	2032	0.041	0.082	3384	1191	0.069	3.2
10	2866	1009	6.5	0.56	4618	2217	0.106	0.212	2707	1299	0.179	4
12	2389	1003	9.6	0.672	3848	2309	0.041	0.082	2256	1354	0.069	4.8
16	1791	752	16	0.896	2886	2136	0.106	0.212	1692	1252	0.179	6.4
20	1433	659	20	1.12	2309	1847	0.106	0.212	1354	1083	0.179	8

SCHNITTDATEN

Material	Gehärteter Stahl											
	HRC 56 - 60											
	Schruppen				Schlichten 3D				Schlichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	5300	500	2.7	0.12	11677	1401	0.033	0.067	3715	446	0.057	1.2
4	5300	500	3.6	0.16	8758	1576	0.033	0.067	2787	502	0.057	1.6
5	4800	450	3	0.2	7006	1401	0.033	0.067	2229	446	0.057	2
6	3450	386	3.6	0.24	5839	1425	0.092	0.183	1858	453	0.155	2.4
8	2588	342	4.8	0.32	4379	1226	0.041	0.082	1393	390	0.069	3.2
10	2070	233	6	0.4	3503	1261	0.106	0.212	1115	401	0.179	4
12	1730	850	9.6	0.48	2919	1168	0.041	0.082	929	372	0.069	4.8
16	1294	518	9.6	0.64	2189	1051	0.106	0.212	697	334	0.179	6.4
20	1035	455	12	0.8	1752	981	0.106	0.212	557	312	0.179	8

Material	Kupfer											
	Schruppen				Schlichten 3D				Schlichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	21000	2300	5.4	0.168	30255	5446	0.033	0.067	18577	3344	0.057	1.05
4	15600	2304	7.2	0.192	22691	2304	0.033	0.067	13933	2304	0.057	1.4
5	12400	2350	6	0.24	18153	2350	0.033	0.067	11146	2350	0.057	1.75
6	10400	2650	7.2	0.288	15127	2650	0.092	0.183	9289	2650	0.155	2.1
8	10400	2650	9.6	0.384	11346	2650	0.041	0.082	6967	2650	0.069	2.8
10	6210	2484	12	0.48	9076	3631	0.106	0.212	5573	2229	0.179	3.5
12	5175	2484	14.4	0.576	7564	3631	0.041	0.082	4644	2229	0.069	4.2
16	3881	3105	19.2	0.768	5673	4538	0.106	0.212	3483	2787	0.179	5.6
20	3105	2732	24	0.96	4538	3994	0.106	0.212	2787	2452	0.179	7

GCRELN 4000-Z VHM-Torusfräser 5 × D



- Zur Anwendung in Stahl, gehärtetem Stahl und Kupfer

DC	RE	Toleranzen	
1 – 6	R0.2 – R2	0/-0.015 DC-TOL	±0.01 RE
8 – 20	R0.2 – R2	0/-0.02 DC-TOL	±0.01 RE

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEFP
GCRELN 4030R02-Z4	3	4.5	15	56	6	2.9	0.2	4
GCRELN 4030R05-Z4	3	4.5	15	56	6	2.9	0.5	4
GCRELN 4040R02-Z4	4	6	20	58	6	3.9	0.2	4
GCRELN 4040R05-Z4	4	6	20	58	6	3.9	0.5	4
GCRELN 4040R10-Z4	4	6	20	58	6	3.9	1.0	4
GCRELN 4050R02-Z4	5	7.5	25	60	6	4.9	0.2	4
GCRELN 4050R05-Z4	5	7.5	25	60	6	4.9	0.5	4
GCRELN 4050R10-Z4	5	7.5	25	60	6	4.9	1.0	4
GCRELN 4060R03-Z4	6	9	30	62	6	5.9	0.3	4
GCRELN 4060R05-Z4	6	9	30	62	6	5.9	0.5	4
GCRELN 4060R10-Z4	6	9	30	62	6	5.9	1.0	4
GCRELN 4060R15-Z4	6	9	30	62	6	5.9	1.5	4
GCRELN 4080R03-Z4	8	12	40	71	8	7.8	0.3	4
GCRELN 4080R05-Z4	8	12	40	71	8	7.8	0.5	4
GCRELN 4080R10-Z4	8	12	40	71	8	7.8	1.0	4
GCRELN 4080R20-Z4	8	12	40	71	8	7.8	2.0	4
GCRELN 4100R03-Z4	10	15	50	90	10	9.7	0.3	4
GCRELN 4100R05-Z4	10	15	50	90	10	9.7	0.5	4
GCRELN 4100R10-Z4	10	15	50	90	10	9.7	1.0	4
GCRELN 4100R15-Z4	10	15	50	90	10	9.7	1.5	4
GCRELN 4100R20-Z4	10	15	50	90	10	9.7	2.0	4
GCRELN 4120R03-Z4	12	18	60	100	12	11.7	0.3	4
GCRELN 4120R05-Z4	12	18	60	100	12	11.7	0.5	4
GCRELN 4120R10-Z4	12	18	60	100	12	11.7	1.0	4

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	RE mm	ZEFP
GCRELN 4120R15-Z4	12	18	60	100	12	11.7	1.5	4
GCRELN 4120R20-Z4	12	18	60	100	12	11.7	2.0	4
GCRELN 4160R05-Z4	16	24	80	122	16	15.5	0.5	4
GCRELN 4160R10-Z4	16	24	80	122	16	15.5	1.0	4
GCRELN 4160R20-Z4	16	24	80	122	16	15.5	2.0	4

SCHNITTDATEN

Material	Kohlenstoffstahl <i>Acier carbone</i>											
	HB 180 - 250											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	16690	2150	4.5	0.27	23460	7040	0.033	0.07	15760	4730	0.051	1.2
4	11170	2200	6.0	0.36	17600	6690	0.053	0.11	11820	4490	0.080	1.6
5	10020	2200	5.0	0.45	14080	7880	0.053	0.11	9460	5300	0.114	2.0
6	8350	2170	6.0	0.54	11730	7510	0.053	0.11	7880	5040	0.062	2.4
8	6260	2130	8.0	0.72	8800	7570	0.075	0.15	5910	5080	0.161	3.2
10	5010	2400	10.0	0.90	7040	7600	0.075	0.15	4730	5110	0.062	4.0
12	4170	2650	18.0	1.08	5870	7270	0.075	0.15	3940	4890	0.161	4.8
16	3130	2250	24.0	1.44	4400	7040	0.075	0.15	2960	4730	0.080	6.4

Material	Stahl											
	HRC 25 - 34											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	15760	1610	4.1	0.227	19110	4590	0.033	0.07	13850	3320	0.051	1.2
4	11820	1730	5.4	0.302	14330	4870	0.053	0.11	10390	3530	0.080	1.6
5	9460	1810	4.5	0.378	11460	4590	0.053	0.11	8310	3320	0.114	2.0
6	7880	1730	5.4	0.454	9550	4590	0.053	0.11	6930	3320	0.062	2.4
8	5910	1540	7.2	0.605	7170	4730	0.075	0.15	5200	3430	0.161	3.2
10	4730	1990	9.0	0.756	5730	5040	0.075	0.15	4160	3660	0.062	4.0
12	3940	2250	13.2	0.907	4780	5350	0.075	0.15	3460	3880	0.161	4.8
16	2960	2010	17.6	1.210	3580	4300	0.075	0.15	2600	3120	0.080	6.4

SCHNITTDATEN

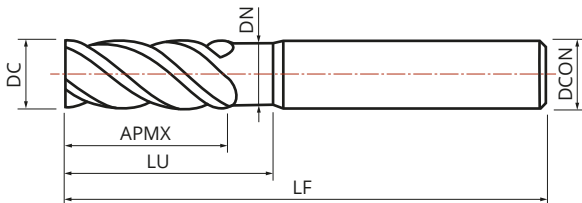
Material	Vorgehärteter Stahl											
	HRC 35 – 45											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	11600	1070	3.6	0.173	16240	2920	0.033	0.07	11460	2060	0.045	1.2
4	8700	1040	4.8	0.230	12180	3070	0.053	0.11	8600	2170	0.072	1.6
5	6960	970	4.0	0.288	9750	2730	0.053	0.11	6880	1930	0.101	2.0
6	5800	1040	4.8	0.346	8120	2760	0.053	0.11	5730	1950	0.055	2.4
8	4350	960	6.4	0.461	6090	2560	0.075	0.15	4300	1810	0.143	3.2
10	3480	1390	8.0	0.576	4870	3510	0.075	0.15	3440	2480	0.055	4.0
12	3850	1850	9.6	0.691	4060	3570	0.075	0.15	2870	2520	0.143	4.8
16	2170	1170	16.0	0.922	3050	3050	0.075	0.15	2150	2150	0.072	6.4

Material	Gehärteter Stahl											
	HRC 46 – 55											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4510	590	2.9	0.151	13850	1940	0.033	0.07	8120	1140	0.045	1.2
4	4080	540	3.9	0.202	10390	2290	0.053	0.11	6090	1340	0.072	1.6
5	4080	490	3.3	0.252	8310	1990	0.053	0.11	4870	1170	0.101	2.0
6	4060	650	3.9	0.302	6930	1940	0.053	0.11	4060	1140	0.055	2.4
8	3050	560	5.2	0.403	5200	1830	0.075	0.15	3050	1070	0.143	3.2
10	2440	860	6.5	0.504	4160	1990	0.075	0.15	2440	1170	0.055	4.0
12	2030	850	9.6	0.605	3460	2080	0.075	0.15	2030	1220	0.143	4.8
16	1520	640	16.0	0.806	2600	1920	0.075	0.15	1520	1130	0.072	6.4

SCHNITTDATEN

Material	Gehärteter Stahl											
	HRC 56 - 60											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4510	500	2.7	0.108	9340	1120	0.033	0.067	3340	400	0.040	1.2
4	4080	500	3.6	0.144	7010	1260	0.053	0.106	2510	450	0.063	1.6
5	4080	450	3.0	0.180	5610	1120	0.053	0.106	2010	400	0.089	2.0
6	2930	330	3.6	0.216	4670	1140	0.053	0.106	1670	410	0.048	2.4
8	2200	290	4.8	0.288	3500	980	0.075	0.150	1250	350	0.125	3.2
10	1760	200	6.0	0.360	2800	1010	0.075	0.150	1000	360	0.048	4.0
12	1470	850	9.6	0.432	2340	930	0.075	0.150	840	330	0.125	4.8
16	1100	440	9.6	0.576	1750	840	0.075	0.150	630	300	0.063	6.4

Material	Kupfer											
	Schruppen				Schichten 3D				Schichten Planfräsen			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	17850	2300	5.4	0.151	25720	4630	0.033	0.07	18580	3340	0.057	1.1
4	13260	2300	7.2	0.173	19290	2300	0.053	0.11	13930	2300	0.089	1.4
5	10540	2350	6.0	0.216	15430	2350	0.053	0.11	11150	2350	0.126	1.8
6	8840	2650	7.2	0.259	12860	2650	0.053	0.11	9290	2650	0.069	2.1
8	6630	2650	9.6	0.346	9640	2650	0.075	0.15	6970	2650	0.179	2.8
10	5280	2110	12.0	0.432	7710	3090	0.075	0.15	5570	2230	0.069	3.5
12	4400	2110	14.4	0.518	6430	3090	0.075	0.15	4640	2230	0.179	4.2
16	3300	2640	19.2	0.691	4820	3860	0.075	0.15	3480	2790	0.089	5.6



- Zur Anwendung in rostfreiem Stahl, Superlegierungen und Stahl
- Mit extra scharfer Schneidkante

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	ZEFP
GSSVA 4025	2.5	8	14	57	6	2.3	4
GSSVA 4030	3	8	15	57	6	2.8	4
GSSVA 4040	4	9	15	57	6	3.8	4
GSSVA 4050	5	11	17	57	6	4.8	4
GSSVA 4060	6	13	21	57	6	5.8	4
GSSVA 4080	8	19	27	63	8	7.6	4
GSSVA 4100	10	22	32	72	10	9.5	4
GSSVA 4120	12	26	38	83	12	11.5	4
GSSVA 4160	16	32	44	92	16	15.5	4

SCHNITTDATEN

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	2.5 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.5	90 - 100	0.013	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050
	< 1200 N/mm ²	2	0.5	60 - 90	0.013	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050
	< 1400 N/mm ²										
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2	0.5	70 - 80	0.014	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050
	< 950 N/mm ²	1.8	0.5	60 - 70	0.014	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050
Guss	< 300 HB										
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	0.5	35 - 45	0.008	0.010	0.013	0.017	0.020	0.028	0.035

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN HSC									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	2.5 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	2	0.15	100 - 120	0.035	0.038	0.050	0.065	0.078	0.104	0.129
	< 1200 N/mm ²	2	0.15	70 - 100	0.035	0.038	0.050	0.065	0.078	0.104	0.129
	< 1400 N/mm ²										
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2	0.15	90 - 100	0.034	0.038	0.050	0.065	0.078	0.104	0.129
	< 950 N/mm ²	1.8	0.15	80 - 90	0.034	0.038	0.050	0.065	0.078	0.104	0.129
Guss	< 300 HB										
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	0.15	50 - 60	0.015	0.017	0.024	0.030	0.034	0.048	0.059

VHM-SCHAFTFRÄSER FCZM-HP

ECKFASE

Klein ausgeführte Eckfase mit negativer Schutzfase

BESCHICHTUNG

Modernste Beschichtungstechnik für hohe Standzeiten

VERJÜNGUNG

unter $5\mu\text{m}$ für exakte Winkelgenauigkeit



FCZM-HP ETABLIERT NEUE MASSSTÄBE

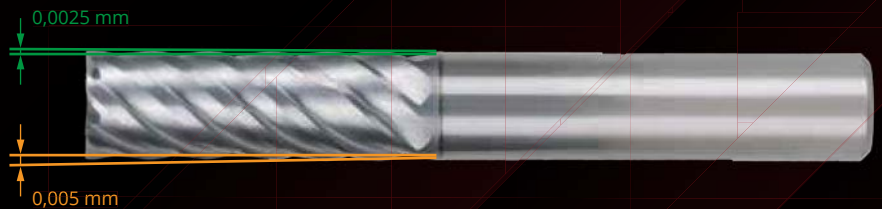
- in der Werkstückgenauigkeit und Qualität.
- Er eignet sich hervorragend für Feinschlicht-Bearbeitungen und bietet eine Verjüngung von weniger als 5 μm für präzise Winkelgenauigkeiten und Parallelitäten.

MAXIMALE VERJÜNGUNG FÜR MAXIMALE PRÄZISION

Eine Verjüngung garantiert eine sichere Einhaltung enger Toleranzen und eine maximale Formgenauigkeit

FCZM-HP:

STANDARD-SCHLICHTFRÄSER:



FCZM6100-HP \varnothing 10

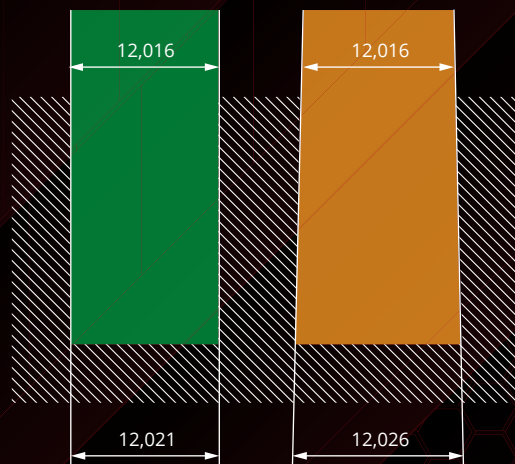
Passung: 12 F6 – Tiefe 20 mm

Oberes Abmass: 12.027 mm

Unteres Abmass: 12.016 mm

FCZM-HP:

\varnothing -Verjüngung
max. 0.005 mm



**VERGLEICH MIT
STANDARD-
SCHLICHTFRÄSER:**
 \varnothing -Verjüngung
min. 0.010 mm



6-8
ZEFP

~2xD
APMX



HA (h6)



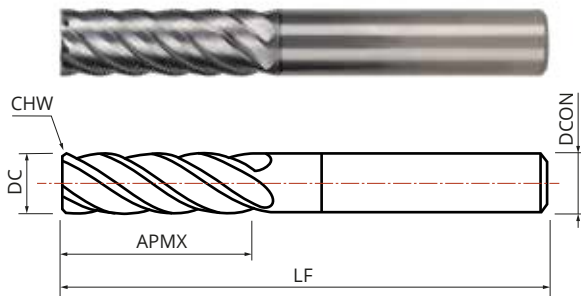
χ°



$C \times 45^\circ$



SST
COAT



- Besonders gut geeignet für Feinschlicht-Bearbeitungen
- <5 µm Verjüngung für exakte Winkelgenauigkeit und Planparallelität

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LF mm	DCON mm	CHW mm	ZEFP
FCZM 6030-HP	3	8	57	6	0.05	6
FCZM 6040-HP	4	11	57	6	0.05	6
FCZM 6050-HP	5	13	57	6	0.05	6
FCZM 6060-HP	6	13	57	6	0.05	6
FCZM 6080-HP	8	19	63	8	0.1	6
FCZM 6100-HP	10	22	72	10	0.1	6
FCZM 6120-HP	12	26	83	12	0.1	6
FCZM 6160-HP	16	32	92	16	0.15	6
FCZM 8200-HP	20	38	104	20	0.15	8

SCHNITTDATEN

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN										
Material	Bemerkung	a_p (xD)	a_e (xD)	V_c m/min	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.5	0.15 - 0.2	180 - 220	0.010	0.015	0.025	0.040	0.050	0.060	0.070	0.107
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.15 - 0.2	150 - 180	0.08	0.012	0.022	0.035	0.045	0.052	0.06	0.086
	< 1400 N/mm ²	1.5	0.15 - 0.2	120 - 150	0.005	0.010	0.020	0.030	0.040	0.045	0.050	0.074
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1.5	0.15 - 0.2	100 - 130	0.003	0.005	0.013	0.020	0.028	0.035	0.043	0.063
	< 950 N/mm ²	1.5	0.15 - 0.2	80 - 100	0.003	0.005	0.013	0.020	0.028	0.036	0.043	0.064
Guss	< 300 HB	1.5	0.15 - 0.2	180 - 220	0.010	0.015	0.025	0.040	0.050	0.060	0.070	0.107
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	0.15 - 0.2	80 - 90	0.002	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.033	0.054

OBERFLÄCHENGÜTE

		▼		▼		▼		▼	
Rz	-	160	100	63	40	25	16	-	
Ra	-	50	25	12.5	6.3	3.2	3.2	-	
	-	N12	N11	N10	N9	N8	N8	-	

	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Rz	10	6.3	4	2.5	1.6	1	0.63	0.25
Ra	1.6	0.8	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05	0.025
	N7	N6	N6	N5	N4	N3	N2	N1



4-6
ZEFP



SST
COAT

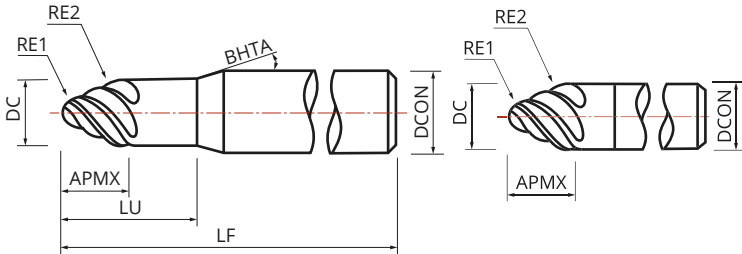


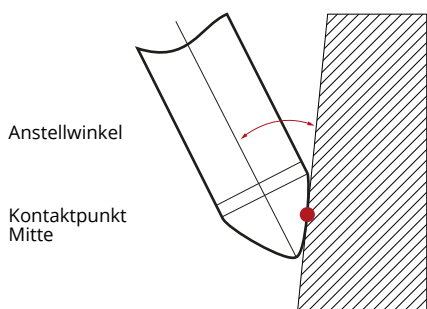
Abb. 1

Abb. 2

- Besonders gut geeignet für das effiziente Vorschlichten und Schlichten von Stahl bis HRC 65
- 25° Anstellwinkel

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE1 mm	RE2 mm	APMX mm	LU mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	Abb.
HBCBC 4050-08-40	5	0.8	40	4.49	8.3	16	50	6	4	1
HBCBC 4080-15-100	8	1.5	100	6.9	-	-	55	8	4	2
HBCBC 6080-15-100	8	1.5	100	6.9	-	-	55	8	6	2
HBCBC 4100-20-160	10	2	160	8.43	20	16	70	12	4	1
HBCBC 6100-20-160	10	2	160	8.43	20	16	70	12	6	1



RE-Toleranz	
RE1 ≤ 2	RE2 ≤ 160
± 0.01	± 0.01

SCHNITTDATEN

Material		Kohlenstoffstahl											
		HB 180 – 250											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
5	4	14100	3090	0.9	0.4	15500	2040	0.47	0.07	16900	2230	0.1	0.12
8	4	8800	3160	1.3	0.6	9700	2090	0.75	0.09	10600	2280	0.13	0.15
10	4	7100	3230	1.4	0.7	7800	2130	0.95	0.1	8500	2330	0.15	0.18
8	6	8800	4730	1.3	0.3	9700	3130	0.75	0.09	10600	2280	0.13	0.15
10	6	7100	4840	1.4	0.35	7800	3200	0.95	0.1	8500	2330	0.15	0.18

Material		Stahl											
		HRC 25 – 34											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
5	4	12800	2530	0.86	0.4	13900	1650	0.47	0.07	15200	1810	0.1	0.12
8	4	8000	2580	1.24	0.6	8700	1690	0.75	0.09	9500	1850	0.13	0.15
10	4	6400	2640	1.33	0.7	7000	1730	0.95	0.1	7600	1890	0.15	0.18
8	6	8000	3870	1.24	0.3	8700	2530	0.75	0.09	9500	1850	0.13	0.15
10	6	6400	3960	1.33	0.35	7000	2590	0.95	0.1	7600	1890	0.15	0.18

Material		Vorgehärteter Stahl											
		HRC 35 – 45											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
5	4	11800	2100	0.81	0.4	12500	1340	0.47	0.07	13700	1470	0.1	0.12
8	4	7400	2150	1.17	0.6	7900	1370	0.75	0.09	8600	1500	0.13	0.15
10	4	5900	2200	1.26	0.7	6300	1400	0.95	0.1	6900	1530	0.15	0.18
8	6	7400	3230	1.17	0.3	7900	2050	0.75	0.09	8600	1500	0.13	0.15
10	6	5900	3300	1.26	0.35	6300	2100	0.95	0.1	6900	1530	0.15	0.18

Material		Gehärteter Stahl											
		HRC 46 – 55											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
5	4	10600	1690	0.77	0.32	11300	1090	0.47	0.06	12400	1190	0.1	0.1
8	4	6600	1730	1.11	0.48	7100	1110	0.75	0.07	7700	1220	0.13	0.12
10	4	5300	1770	1.2	0.56	5700	1140	0.95	0.08	6200	1240	0.15	0.14
8	6	6600	2590	1.11	0.24	7100	1660	0.75	0.07	7700	1220	0.13	0.12
10	6	5300	2650	1.2	0.28	5700	1700	0.95	0.08	6200	1240	0.15	0.14

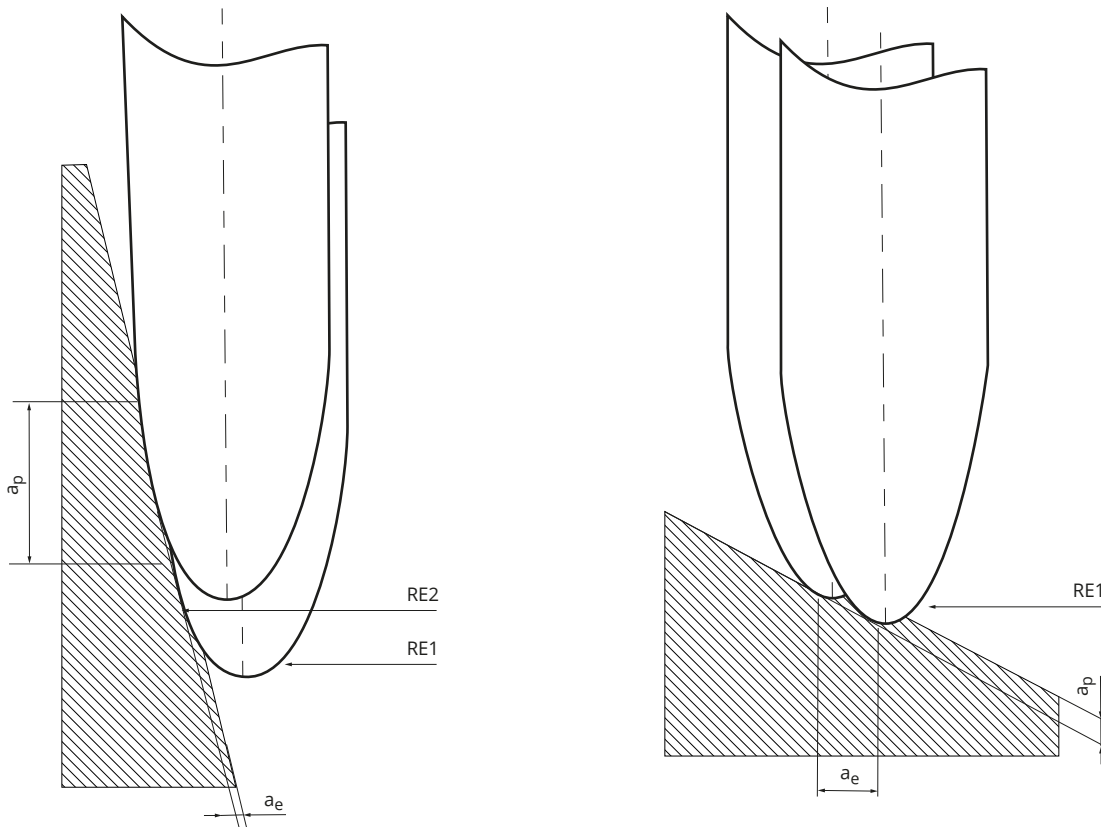
SCHNITTDATEN

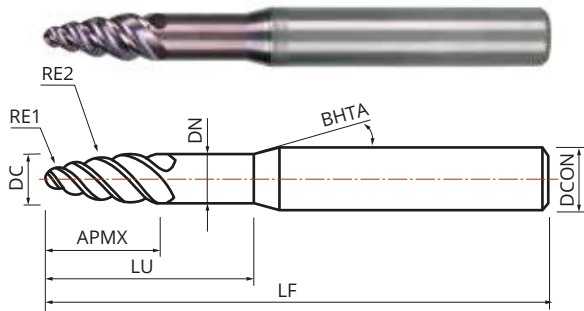
Material		Gehärteter Stahl											
		HRC 56 – 64											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
5	4	8600	1250	0.69	0.28	10200	880	0.47	0.05	11100	960	0.1	0.08
8	4	5400	1270	1	0.42	6400	900	0.75	0.06	7000	990	0.13	0.12
10	4	4300	1300	1.08	0.49	5100	920	0.95	0.07	5600	1010	0.15	0.14
8	6	5400	1910	1	0.21	6400	1350	0.75	0.06	7000	990	0.13	0.12
10	6	4300	1950	1.08	0.25	5100	1380	0.95	0.07	5600	1010	0.15	0.14

Material		Gehärteter Stahl											
		HRC 65 – 70											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
5	4	7100	920	0.63	0.24	7600	600	0.47	0.04	8400	650	0.1	0.07
8	4	4400	940	0.9	0.36	4800	610	0.75	0.05	5200	670	0.13	0.09
10	4	3600	960	0.97	0.42	3800	620	0.95	0.06	4200	680	0.15	0.11
8	6	4400	1400	0.9	0.18	4800	910	0.75	0.05	5200	670	0.13	0.09
10	6	3600	1430	0.97	0.21	3800	930	0.95	0.06	4200	680	0.15	0.11

Bearbeitung mit RE2

Bearbeitung mit RE1

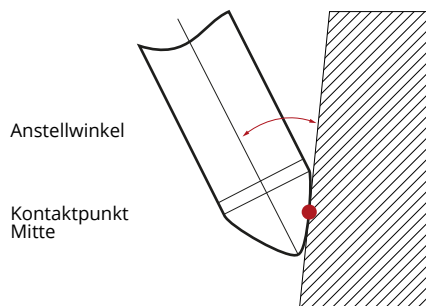




- Besonders gut geeignet für das effiziente Vorschlichten und Schlichten von Stahl bis HRC 65
- 9.15° Anstellwinkel

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE1 mm	RE2 mm	APMX mm	LU mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	DN mm	ZEPF
HBTBC 4030-05-20	3	0.5	20	6.73	10	15	50	4	2.9	4
HBTBC 4050-10-40	5	1	40	10.32	20	15	60	6	4.8	4
HBTBC 4075-15-60	7.5	1.5	60	15.53	30	15	75	8	7.3	4
HBTBC 6075-15-60	7.5	1.5	60	15.53	30	15	75	8	7.3	6
HBTBC 4100-20-80	10	2	80	20.7	40	15	100	12	9.5	4
HBTBC 6100-20-80	10	2	80	20.7	40	15	100	12	9.5	6



RE-Toleranz	
RE1 ≤ 2	RE2 ≤ 160
± 0.01	± 0.01

SCHNITTDATEN

Material		Kohlenstoffstahl											
		HB 180 – 250											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4	23400	2810	0.6	0.2	25700	1850	0.33	0.055	28200	2030	0.07	0.07
5	4	14100	3090	0.9	0.4	15500	2040	0.47	0.07	16900	2230	0.1	0.1
7.5	4	9400	3370	1.3	0.6	10300	2220	0.58	0.09	11300	2440	0.1	0.1
10	4	7100	3230	1.4	0.7	7800	2130	0.67	0.1	8500	2330	0.12	0.12
7.5	6	9400	5050	1.3	0.6	10300	3330	0.58	0.09	11300	2440	0.1	0.1
10	6	7100	4840	1.4	0.7	7800	3200	0.67	0.1	8500	2330	0.12	0.12

Material		Stahl											
		HRC 25 – 34											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4	21300	2300	0.57	0.2	23200	1500	0.33	0.055	25400	1650	0.07	0.07
5	4	12800	2530	0.86	0.4	13900	1650	0.47	0.07	15200	1810	0.1	0.1
7.5	4	8500	2760	1.24	0.6	9300	1800	0.58	0.09	10200	1970	0.1	0.1
10	4	6400	2640	1.33	0.7	7000	1730	0.67	0.1	7600	1890	0.12	0.12
7.5	6	8500	4130	1.24	0.6	9300	2700	0.58	0.09	10200	1970	0.1	0.1
10	6	6400	3960	1.33	0.7	7000	2590	0.67	0.1	7600	1890	0.12	0.12

Material		Vorgehärteter Stahl											
		HRC 35 – 45											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4	19700	1910	0.54	0.2	20900	1220	0.33	0.055	22800	1330	0.07	0.07
5	4	11800	2100	0.81	0.4	12500	1340	0.47	0.07	13700	1470	0.1	0.1
7.5	4	7900	2300	1.17	0.6	8400	1460	0.58	0.09	9200	1600	0.1	0.1
10	4	5900	2200	1.26	0.7	6300	1400	0.67	0.1	6900	1530	0.12	0.12
7.5	6	7900	3440	1.17	0.6	8400	2190	0.58	0.09	9200	1600	0.1	0.1
10	6	5900	3300	1.26	0.7	6300	2100	0.67	0.1	6900	1530	0.12	0.12

SCHNITTDATEN

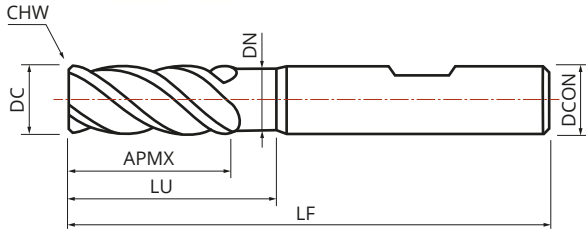
Material		Gehärteter Stahl											
		HRC 46 - 55											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4	17600	1540	0.51	0.16	18800	990	0.33	0.04	20600	1080	0.07	0.06
5	4	10600	1690	0.77	0.32	11300	1090	0.47	0.06	12400	1190	0.1	0.08
7.5	4	7100	1840	1.11	0.48	7500	1180	0.58	0.07	8300	1300	0.1	0.08
10	4	5300	1770	1.2	0.56	5700	1140	0.67	0.08	6200	1240	0.12	0.1
7.5	6	7100	2760	1.11	0.48	7500	1770	0.58	0.07	8300	1300	0.1	0.08
10	6	5300	2650	1.2	0.56	5700	1700	0.67	0.08	6200	1240	0.12	0.1

Material		Gehärteter Stahl											
		HRC 56 - 64											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4	14400	1130	0.46	0.14	16900	800	0.33	0.04	18500	880	0.07	0.05
5	4	8600	1250	0.69	0.28	10200	880	0.47	0.05	11100	960	0.1	0.08
7.5	4	5800	1360	1	0.42	6800	960	0.58	0.06	7400	1050	0.1	0.08
10	4	4300	1300	1.08	0.49	5100	920	0.67	0.07	5600	1010	0.12	0.1
7.5	6	5800	2040	1	0.42	6800	1440	0.58	0.06	7400	1050	0.1	0.08
10	6	4300	1950	1.08	0.49	5100	1380	0.67	0.07	5600	1010	0.12	0.1

Material		Gehärteter Stahl											
		HRC 65 - 70											
		Schruppen				Schichten mit RE2				Schichten mit RE1			
DC mm	ZEFP	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
3	4	11700	830	0.42	0.12	12700	540	0.33	0.03	13900	590	0.07	0.04
5	4	7100	920	0.63	0.24	7600	600	0.47	0.04	8400	650	0.1	0.06
7.5	4	4700	1000	0.9	0.36	5100	650	0.58	0.05	5600	710	0.1	0.06
10	4	3600	960	0.97	0.42	3800	620	0.67	0.06	4200	680	0.12	0.07
7.5	6	4700	1490	0.9	0.36	5100	970	0.58	0.05	5600	710	0.1	0.06
10	6	3600	1430	0.97	0.42	3800	930	0.67	0.06	4200	680	0.12	0.07

GSXRM 4000

VHM-Schruppfräser



- Schruppfräser speziell geeignet für rostfreien Stahl, Superlegierungen und Stahl

ABMESSUNGEN

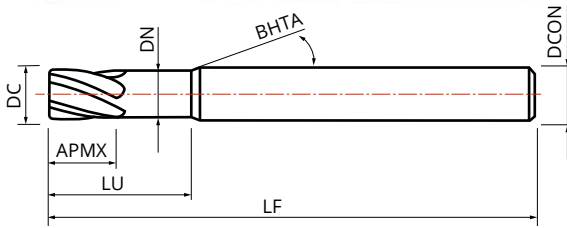
Artikelnummer	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	DN mm	CHW mm	ZEFP
GSXRM 4040	4	11	17	57	6	3.8	0.15	4
GSXRM 4050	5	13	19	57	6	4.8	0.15	4
GSXRM 4060	6	13	21	57	6	5.8	0.2	4
GSXRM 4080	8	19	27	63	8	7.6	0.2	4
GSXRM 4100	10	22	32	72	10	9.5	0.3	4
GSXRM 4120	12	26	38	83	12	11.5	0.35	4
GSXRM 4160	16	32	44	92	16	15.5	0.4	4
GSXRM 4200	20	38	54	104	20	19.5	0.5	4

SCHNITTDATEN

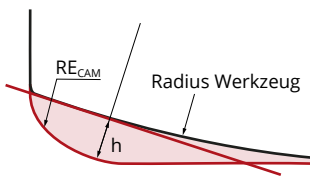
Bearbeitung		VOLLNUTFRÄSEN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1	1	120 - 140	0.024	0.036	0.048	0.060	0.072	0.096	0.120
	< 1200 N/mm ²	1	1	60 - 80	0.022	0.034	0.044	0.055	0.068	0.088	0.110
	< 1400 N/mm ²	1	1	50 - 70	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	1	1	60 - 80	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
	< 950 N/mm ²	0.5	1	40 - 60	0.016	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.080
Guss	< 300 HB	1	1	60 - 80	0.022	0.034	0.044	0.055	0.068	0.088	0.110
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	0.3	1	50 - 60	0.016	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.080

Bearbeitung		UMFANGSFRÄSEN									
Material	Bemerkung	a _p (xD)	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	1.5	0.5	160 - 180	0.024	0.036	0.048	0.060	0.072	0.096	0.120
	< 1200 N/mm ²	1.5	0.5	100 - 120	0.022	0.034	0.044	0.055	0.068	0.088	0.110
	< 1400 N/mm ²	1.5	0.5	90 - 110	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	2	0.5	100 - 120	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100
	< 950 N/mm ²	1.5	0.25	80 - 100	0.022	0.034	0.044	0.055	0.068	0.088	0.110
Guss	< 300 HB	1	1	100 - 120	0.022	0.034	0.044	0.055	0.068	0.088	0.110
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	1.5	0.25	60 - 70	0.016	0.024	0.032	0.040	0.048	0.064	0.080

Bearbeitung		HELIX-FRÄSEN									
Material	Bemerkung	α °	a _e (xD)	V _c m/min	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z	12 mm/Z	16 mm/Z	20 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	6	0.4	120 - 140	0.019	0.029	0.038	0.047	0.054	0.072	0.090
	< 1200 N/mm ²	4	0.4	60 - 80	0.018	0.027	0.035	0.043	0.051	0.066	0.083
	< 1400 N/mm ²	2.5	0.4	50 - 70	0.016	0.024	0.032	0.039	0.045	0.060	0.075
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	4	0.4	60 - 80	0.016	0.024	0.032	0.039	0.045	0.060	0.075
	< 950 N/mm ²	2.5	0.4	40 - 60	0.013	0.019	0.026	0.031	0.036	0.048	0.060
Guss	< 300 HB	4	0.4	60 - 80	0.018	0.027	0.035	0.043	0.051	0.066	0.083
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ² HRSA < 1300 N/mm ²	2	0.4	50 - 60	0.013	0.019	0.026	0.031	0.036	0.048	0.060



- Besonders gut geeignet in Stahl bis HRC 66
- Spezielle Stirngeometrie für Highfeed-Operationen
- RECAM-Toleranz 0.01mm



ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RECAM mm	h mm	APMX mm	LU mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	DN mm	ZEFP
RHCSN 4010R0088	1	0.088	0.017	1	3	16	58	6	0.9	4
RHCSN 4015R0132	1.5	0.132	0.026	1.5	4.5	16	58	6	1.4	4
RHCSN 4020R0176	2	0.176	0.034	2	6	16	58	6	1.8	4
RHCSN 4025R0220	2.5	0.220	0.043	2.5	7.5	16	58	6	2.3	4
RHCSN 4030R0264	3	0.264	0.051	3	9	16	58	6	2.8	4
RHCSN 6040R0352	4	0.352	0.068	4	12	16	58	6	3.8	6
RHCSN 6050R044	5	0.440	0.085	5	15	16	58	6	4.7	6
RHCSN 6060R0528	6	0.528	0.102	6	18	-	58	6	5.7	6
RHCSN 6080R0704	8	0.704	0.136	8	24	-	80	8	7.6	6
RHCSN 6100R088	10	0.880	0.170	10	30	-	80	10	9.5	6
RHCSN 6120R1056	12	1.056	0.204	12	36	-	100	12	11.5	6

SCHNITTDATEN

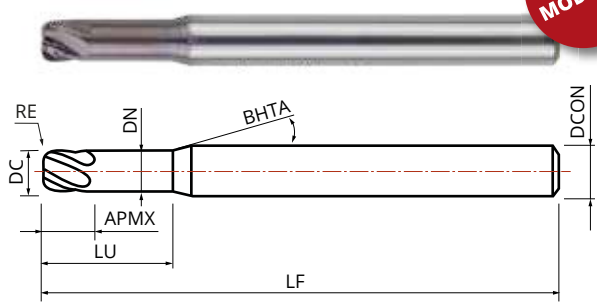
Material	Legierter Stahl				Hochlegierter Stahl				Werkzeugstahl			
	HB 180 - 250				HRC 25 - 34				HRC 35 - 45			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1	57200	10290	0.042	0.75	50900	8550	0.04	0.75	44500	7120	0.037	0.7
1.5	38200	10240	0.063	1.12	34000	8600	0.06	1.12	29500	7100	0.06	1.05
2	28600	10290	0.084	1.5	25400	8530	0.08	1.5	22200	7100	0.074	1.4
2.5	22900	10270	0.105	1.85	20400	8600	0.1	1.85	17700	7100	0.09	1.75
3	19000	10260	0.126	2.25	16900	8510	0.12	2.25	14800	7100	0.111	2.1
4	14300	15440	0.168	3	12700	12800	0.16	3	11100	10650	0.148	2.8
5	11400	15390	0.21	3.75	10100	12720	0.2	3.75	8900	10680	0.185	3.5
6	9500	15390	0.252	4.5	8400	12700	0.24	4.5	7400	10650	0.222	4.2
8	7100	15330	0.336	6	6300	12700	0.32	6	5500	10560	0.296	5.6
10	5700	15390	0.42	7.5	5000	12600	0.4	7.5	4400	10560	0.37	7
12	4700	15220	0.504	9	4200	12700	0.48	9	3700	10650	0.444	8.4

Material	Gehärteter Stahl											
	HRC 48 - 51				HRC 52 - 55				HRC 56 - 59			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1	38100	6090	0.037	0.7	31800	5080	0.037	0.7	27000	3240	0.03	0.7
1.5	25500	6100	0.06	1.05	21200	5100	0.06	1.05	18000	3200	0.05	1.05
2	19000	6080	0.074	1.4	15900	5080	0.074	1.4	13500	3240	0.06	1.4
2.5	15300	6100	0.09	1.75	12700	5100	0.09	1.75	10800	3200	0.08	1.75
3	12700	6090	0.111	2.1	10600	5080	0.111	2.1	9000	3240	0.09	2.1
4	9500	9120	0.148	2.8	7900	7580	0.148	2.8	6700	4820	0.12	2.8
5	7600	9120	0.185	3.5	6300	7560	0.185	3.5	5400	4860	0.15	3.5
6	6300	9070	0.222	4.2	5300	7310	0.222	4.2	4500	4860	0.18	4.2
8	4700	9020	0.296	5.6	3900	7250	0.296	5.6	3300	4750	0.24	5.6
10	3800	9120	0.37	7	3100	7250	0.37	7	2700	4860	0.3	7
12	3100	8920	0.444	8.4	2600	7330	0.444	8.4	2200	4750	0.36	8.4

Material	Gehärteter Stahl							
	HRC 60 - 62				HRC 63 - 66			
DC mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1	22200	2220	0.025	0.65	19000	1520	0.02	0.6
1.5	14800	2200	0.04	0.98	12700	1500	0.03	0.9
2	11100	2220	0.05	1.3	9500	1520	0.04	1.2
2.5	8900	2200	0.06	1.63	7600	1500	0.05	1.5
3	7400	2220	0.075	1.95	6300	1510	0.06	1.8
4	5500	3300	0.1	2.6	4700	2250	0.08	2.4
5	4400	3300	0.125	3.25	3800	2280	0.1	3
6	3700	3330	0.15	3.9	3100	2230	0.12	3.6
8	2700	3240	0.2	5.2	2300	2200	0.16	4.8
10	2200	3300	0.25	6.5	1900	2280	0.2	6
12	1800	3240	0.3	7.8	1500	2160	0.24	7.2



**NEUE*
MODELLE**



P H

- Besonders gut geeignet in Stahl bis HRC 66
- Spezielle Stirngeometrie für Highfeed-Operationen

DC	RE	Toleranzen	
1 - 6	R0.2 - R1.5	0/-0.015 DC-TOL	±0.015 RE
8 - 10	R2	0/-0.02 DC-TOL	±0.015 RE

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	DN mm	ZEFP
RHESN 4010-02-030	1	0.2	0.7	3	16	60	6	0.95	4
RHESN 4015-05-045	1.5	0.5	1	4.5	16	60	6	1.4	4
RHESN 4020-05-060	2	0.5	1.3	6	16	60	6	1.9	4
* RHESN 4030-05-090	3	0.5	2	9	16	60	6	2.9	4
RHESN 4030-08-090	3	0.8	2	9	16	60	6	2.9	4
* RHESN 4040-05-120	4	0.5	2.6	12	16	60	6	3.9	4
RHESN 4040-10-120	4	1	2.6	12	16	60	6	3.9	4
RHESN 5050-12-150	5	1.2	3.3	15	16	60	6	4.9	5
* RHESN 5060-05-180	6	0.5	4	18	45	60	6	5.85	5
RHESN 5060-15-180	6	1.5	4	18	45	60	6	5.85	5
* RHESN 6080-10-240	8	1	5.3	24	45	80	8	7.8	6
RHESN 6080-20-240	8	2	5.3	24	45	80	8	7.8	6
* RHESN 6100-10-300	10	1	6.6	30	45	90	10	9.5	6
RHESN 6100-20-300	10	2	6.6	30	45	90	10	9.5	6
RHESN 6120-20-360	12	2	8	36	45	100	12	11.5	6

Restmaterial stirnseitig			
Ø mm	h mm	Ø mm	h mm
1	0.0075	5	0.037
1.5	0.011	6	0.045
2	0.015	8	0.06
3	0.022	10	0.075
4	0.03	12	0.09

Maximal undefiniertes Aufmass nach dem Schruppen stirnseitig.
Nicht zum Schlichten geeignet.

SCHNITTDATEN

Material		Hochlegierter Stahl				Werkzeugstahl			
		HRC 25 - 34				HRC 35 - 45			
DC mm	RE mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1	0.2	36620	5860	0.08	0.3	33440	4010	0.07	0.3
1.5	0.5	24420	6350	0.09	0.4	22290	4730	0.08	0.4
2	0.5	18310	7030	0.13	0.5	16720	5350	0.12	0.5
3	0.5	12210	7030	0.12	0.7	11150	5350	0.10	0.7
3	0.8	12210	7030	0.16	0.7	11150	5350	0.14	0.7
4	0.5	9160	7470	0.14	1	8360	5680	0.12	1
4	1	9160	7470	0.21	1	8360	5680	0.18	1
5	1.2	7320	9670	0.26	1.3	6690	7360	0.23	1.3
6	0.5	6100	9160	0.17	1.5	5570	6970	0.15	1.5
6	1.5	6100	9160	0.31	1.5	5570	6970	0.28	1.5
8	1	4580	11540	0.26	2	4180	8780	0.23	2
8	2	4580	11540	0.39	2	4180	8780	0.35	2
10	1	3660	11870	0.30	3	3340	9030	0.26	3
10	2	3660	11870	0.45	3	3340	9030	0.39	3
12	2	3050	10990	0.47	4	2790	8360	0.41	4

Material		Gehärteter Stahl							
		HRC 46 - 54				HRC 55 - 65			
DC mm	RE mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm	n min ⁻¹	Vf mm/min	a _p mm	a _e mm
1	0.2	27070	3030	0.06	0.3	20700	2070	0.04	0.3
1.5	0.5	18050	3610	0.08	0.4	13800	2430	0.05	0.4
2	0.5	13540	4330	0.10	0.5	10350	1320	0.07	0.5
3	0.5	9020	4330	0.08	0.7	6900	1320	0.06	0.7
3	0.8	9020	4330	0.12	0.7	6900	1320	0.08	0.7
4	0.5	6770	4600	0.10	1	5180	1410	0.06	1
4	1	6770	4600	0.16	1	5180	1410	0.11	1
5	1.2	5410	5960	0.20	1.3	4140	1820	0.13	1.3
6	0.5	4510	5640	0.12	1.5	3450	1730	0.08	1.5
6	1.5	4510	5640	0.24	1.5	3450	1730	0.16	1.5
8	1	3380	7110	0.20	2	2590	2170	0.12	2
8	2	3380	7110	0.30	2	2590	2170	0.20	2
10	1	2710	7310	0.23	3	2070	2240	0.15	3
10	2	2710	7310	0.34	3	2070	2240	0.23	3
12	2	2260	6770	0.36	4	1730	1380	0.24	4

KUGELFRÄSER EFLB

RADIUS UND DURCHMESSER

Engste Radius und Durchmessertoleranz

KANTENVERRUNDUNG

Speziell Kantenverrundung für gehärtete Materialien

BESCHICHTUNG

Neueste Beschichtungstechnik für hohe Standzeiten

AUSPITZUNG

Optimierte Ausführung der Geometrie im Zentrum



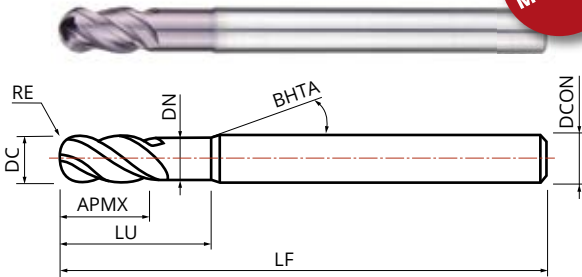
4-SCHNEIDIGER VHM-KUGELFRÄSER

- Präzise Stirngeometrie, ideal für Anstelloperationen und freie Formen.
- Hohe Standzeit durch abgestimmte Mikrogeometrie, Kantenpräparation und Hochleistungsbeschichtung.
- Volle Kontrolle beim Schruppen und Vorschlichten – auch bei komplexen 3D-Konturen und wechselnden Schnittbedingungen.

EFLB 4000 VHM-Kugelfräser



**NEUE*
MODELLE**



- Zum Schrappen und Vorschlichten in vorgehärtetem und gehärtetem Stahl von 30 bis 70 HRC

DC	RE	Toleranzen	
1 - 3	R0.5 - R1.5	0/-0.01 DC-TOL	±0.005 RE
4 - 6	R2 - R3	0/-0.014 DC-TOL	±0.007 RE
8 - 12	R4 - R6	0/-0.02 DC-TOL	±0.01 RE

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	LF mm	DCON mm	BHTA °	ZEFP
EFLB 4010-030-4	1	0.5	1.5	3	0.95	50	4	15	4
EFLB 4010-030-6	1	0.5	1.5	3	0.95	50	6	15	4
EFLB 4015-045-4	1.5	0.75	2.5	4.5	1.43	50	4	15	4
EFLB 4015-045-6	1.5	0.75	2.5	4.5	1.43	50	6	15	4
EFLB 4020-060-4	2	1	3	6	1.9	50	4	15	4
EFLB 4020-060-6	2	1	3	6	1.9	50	6	15	4
EFLB 4025-075-4	2.5	1.25	3.75	7.5	2.38	50	4	15	4
EFLB 4025-075-6	2.5	1.25	3.75	7.5	2.38	50	6	15	4
EFLB 4030-090-4	3	1.5	4.5	9	2.9	70	4	15	4
EFLB 4030-090-6	3	1.5	4.5	9	2.9	70	6	15	4
* EFLB 4030-090-6S	3	1.5	4.5	9	2.9	50	6	15	4
EFLB 4040-120-4	4	2	6	12	3.9	70	4	-	4
EFLB 4040-120-6	4	2	6	12	3.9	70	6	15	4
* EFLB 4040-120-6S	4	2	6	12	3.9	50	6	15	4
EFLB 4050-150-6	5	2.5	7.5	15	4.7	80	6	15	4
EFLB 4060-180-6	6	3	9	18	5.7	90	6	-	4
EFLB 4060-180-6S	6	3	9	18	5.7	60	6	-	4
EFLB 4080-240-8	8	4	12	24	7.6	100	8	-	4
EFLB 4080-240-8S	8	4	12	24	7.6	70	8	-	4
EFLB 4100-300-10	10	5	15	30	9.5	100	10	-	4
EFLB 4100-300-10S	10	5	15	30	9.5	70	10	-	4
EFLB 4120-360-12	12	6	18	36	11.5	110	12	-	4
EFLB 4120-360-12S	12	6	18	36	11.5	84	12	-	4

SCHNITTDATEN – SCHRUPPEN

Material	Bemerkung	ap (xD) ae (xD)		Vc m/min	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12
		mm	mm		mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	0.15	0.50	250 - 280	0.045	0.055	0.078	0.089	0.112	0.145	0.190	0.223	0.315	0.390	0.445
	< 1200 N/mm ²	0.14	0.50	240 - 270	0.041	0.051	0.072	0.081	0.102	0.133	0.174	0.205	0.288	0.358	0.409
	< 1400 N/mm ²	0.13	0.40	230 - 260	0.037	0.046	0.065	0.074	0.093	0.121	0.158	0.186	0.262	0.325	0.372
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²														
	< 950 N/mm ²														
Guss	< 300 HB	0.15	0.50	200 - 230	0.035	0.045	0.060	0.072	0.090	0.115	0.145	0.175	0.230	0.290	0.340
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²														
	HRSA < 1300 N/mm ²														
Gehärteter Stahl	HRC 42 - 51	0.09	0.35	180 - 210	0.026	0.033	0.046	0.052	0.065	0.085	0.111	0.130	0.183	0.230	0.260
	HRC 52 - 57	0.08	0.30	160 - 190	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.065	0.085	0.101	0.141	0.176	0.203
	HRC 58 - 65	0.06	0.25	120 - 150	0.012	0.015	0.021	0.024	0.030	0.039	0.051	0.060	0.085	0.105	0.121
	HRC 66 - 70	0.04	0.15	70 - 100	0.007	0.008	0.012	0.014	0.017	0.022	0.029	0.034	0.049	0.061	0.069

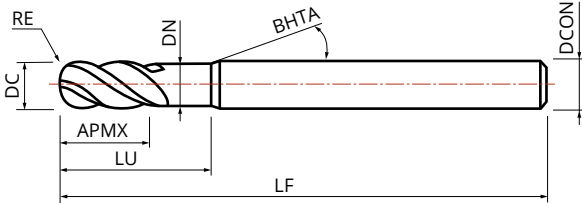
SCHNITTDATEN – SCHLICHTEN

Material	Bemerkung	ap (xD) ae (xD)		Vc m/min	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12
		mm	mm		mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	0.08	0.10	300 - 330	0.026	0.034	0.046	0.053	0.066	0.086	0.113	0.133	0.186	0.231	0.267
	< 1200 N/mm ²	0.07	0.08	280 - 310	0.024	0.031	0.042	0.049	0.061	0.079	0.103	0.122	0.171	0.212	0.245
	< 1400 N/mm ²	0.06	0.04	270 - 300	0.022	0.028	0.038	0.044	0.055	0.072	0.094	0.111	0.155	0.193	0.223
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²														
	< 950 N/mm ²														
Guss	< 300 HB	0.08	0.10	220 - 250	0.025	0.032	0.040	0.050	0.060	0.078	0.095	0.115	0.150	0.190	0.220
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²														
	HRSA < 1300 N/mm ²														
Gehärteter Stahl	HRC 42 - 51	0.05	0.04	230 - 260	0.021	0.026	0.037	0.042	0.053	0.068	0.089	0.105	0.148	0.185	0.211
	HRC 52 - 57	0.04	0.03	170 - 200	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.065	0.085	0.090	0.101	0.121	0.142
	HRC 58 - 65	0.04	0.03	130 - 160	0.013	0.016	0.023	0.026	0.032	0.041	0.054	0.063	0.089	0.112	0.103
	HRC 66 - 70	0.03	0.02	90 - 120	0.009	0.011	0.016	0.018	0.022	0.029	0.038	0.045	0.063	0.079	0.072

UFLB 4000 VHM-Kugelfräser



NEU



- Zum Schrappen und Vorschlichten in vorgehärtetem und gehärtetem Stahl von 30 bis 70 HRC

DC	Toleranzen	
1 - 6	0/-0.015 DC-TOL	±0.01 RE
8 - 12	0/-0.02 DC-TOL	±0.01 RE

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	LF mm	DCON mm	BHTA °	ZEFP
UFLB 4010-030-6	1	0.5	1.5	3	0.95	50	6	15	4
UFLB 4015-045-4	1.5	0.75	2.5	4.5	1.43	50	4	15	4
UFLB 4015-045-6	1.5	0.75	2.5	4.5	1.43	50	6	15	4
UFLB 4020-060-4	2	1	3	6	1.9	50	4	15	4
UFLB 4020-060-6	2	1	3	6	1.9	50	6	15	4
UFLB 4025-075-6	2.5	1.25	3.75	7.5	2.38	50	6	15	4
UFLB 4030-090-6S	3	1.5	4.5	9	2.9	50	6	15	4
UFLB 4040-120-6	4	2	6	12	3.9	70	6	15	4
UFLB 4040-120-6S	4	2	6	12	3.9	50	6	15	4
UFLB 4050-150-6	5	2.5	7.5	15	4.7	80	6	15	4
UFLB 4060-180-6S	6	3	9	18	5.7	60	6	-	4
UFLB 4080-240-8	8	4	12	24	7.6	100	8	-	4
UFLB 4080-240-8S	8	4	12	24	7.6	70	8	-	4
UFLB 4100-300-10S	10	5	15	30	9.5	70	10	-	4
UFLB 4120-360-12S	12	6	18	36	11.5	84	12	-	4

SCHNITTDATEN – SCHRUPPEN

Material	Bemerkung	ap (xD) ae (xD)		Vc m/min	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12
		mm	mm		mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	0.15	0.50	250 - 280	0.045	0.055	0.078	0.089	0.112	0.145	0.190	0.223	0.315	0.390	0.445
	< 1200 N/mm ²	0.14	0.50	240 - 270	0.041	0.051	0.072	0.081	0.102	0.133	0.174	0.205	0.288	0.358	0.409
	< 1400 N/mm ²	0.13	0.40	230 - 260	0.037	0.046	0.065	0.074	0.093	0.121	0.158	0.186	0.262	0.325	0.372
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	0.12	0.40	170 - 200	0.030	0.038	0.050	0.060	0.075	0.095	0.120	0.145	0.190	0.240	0.280
	< 950 N/mm ²	0.10	0.30	150 - 180	0.025	0.032	0.043	0.052	0.065	0.080	0.105	0.125	0.165	0.210	0.245
Guss	< 300 HB	0.15	0.50	200 - 230	0.035	0.045	0.060	0.072	0.090	0.115	0.145	0.175	0.230	0.290	0.340
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.10	0.30	80 - 110	0.018	0.023	0.030	0.038	0.045	0.058	0.070	0.085	0.110	0.135	0.160
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.08	0.30	60 - 90	0.012	0.015	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.060	0.080	0.100	0.120
Gehärteter Stahl	HRC 42 - 51	0.09	0.35	180 - 210	0.026	0.033	0.046	0.052	0.065	0.085	0.111	0.130	0.183	0.230	0.260
	HRC 52 - 57	0.08	0.30	160 - 190	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.065	0.085	0.101	0.141	0.176	0.203
	HRC 58 - 65	0.06	0.25	120 - 150	0.012	0.015	0.021	0.024	0.030	0.039	0.051	0.060	0.085	0.105	0.121
	HRC 66 - 70	0.04	0.15	70 - 100	0.007	0.008	0.012	0.014	0.017	0.022	0.029	0.034	0.049	0.061	0.069

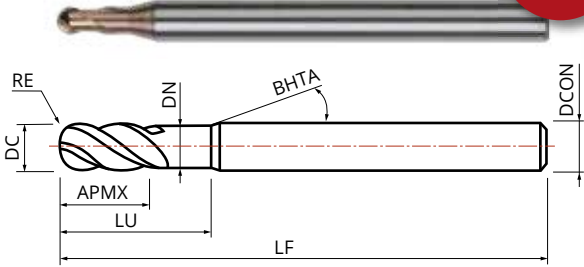
SCHNITTDATEN – SCHLICHTEN

Material	Bemerkung	ap (xD) ae (xD)		Vc m/min	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12
		mm	mm		mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	0.08	0.10	300 - 330	0.026	0.034	0.046	0.053	0.066	0.086	0.113	0.133	0.186	0.231	0.267
	< 1200 N/mm ²	0.07	0.08	280 - 310	0.024	0.031	0.042	0.049	0.061	0.079	0.103	0.122	0.171	0.212	0.245
	< 1400 N/mm ²	0.06	0.04	270 - 300	0.022	0.028	0.038	0.044	0.055	0.072	0.094	0.111	0.155	0.193	0.223
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	0.07	0.08	190 - 220	0.020	0.025	0.033	0.040	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	0.160	0.190
	< 950 N/mm ²	0.06	0.04	170 - 200	0.018	0.022	0.028	0.035	0.042	0.052	0.065	0.080	0.100	0.130	0.150
Guss	< 300 HB	0.08	0.10	220 - 250	0.025	0.032	0.040	0.050	0.060	0.078	0.095	0.115	0.150	0.190	0.220
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.06	0.04	100 - 120	0.012	0.016	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.060	0.075	0.090	0.110
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.05	0.04	70 - 100	0.008	0.010	0.014	0.018	0.022	0.028	0.035	0.042	0.055	0.070	0.080
Gehärteter Stahl	HRC 42 - 51	0.05	0.04	230 - 260	0.021	0.026	0.037	0.042	0.053	0.068	0.089	0.105	0.148	0.185	0.211
	HRC 52 - 57	0.04	0.03	170 - 200	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.065	0.085	0.090	0.101	0.121	0.142
	HRC 58 - 65	0.04	0.03	130 - 160	0.013	0.016	0.023	0.026	0.032	0.041	0.054	0.063	0.089	0.112	0.103
	HRC 66 - 70	0.03	0.02	90 - 120	0.009	0.011	0.016	0.018	0.022	0.029	0.038	0.045	0.063	0.079	0.072

USLB 2000 VHM-Kugelfräser



**NEUE*
MODELLE**



- Zum Schrappen und Vorschlichten in vorgehärtetem und gehärtetem Stahl von 30 bis 70 HRC

DC	Toleranzen	
1 - 6	0/-0.015 DC-TOL	±0.01 RE
8 - 12	0/-0.02 DC-TOL	±0.01 RE

ABMESSUNGEN

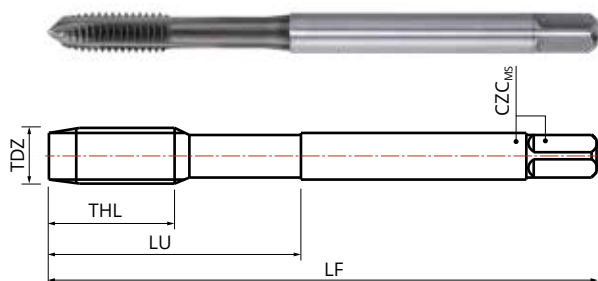
Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
USLB 2010-025-4	1	0.5	0.8	2.5	0.95	16	50	4	2
USLB 2010-025-6	1	0.5	0.8	2.5	0.95	16	50	6	2
USLB 2015-040-6	1.5	0.75	1.2	4	1.45	16	50	6	2
USLB 2020-050-6	2	1	1.6	5	1.95	16	50	6	2
USLB 2025-060-6	2.5	1.25	2	6	2.4	16	50	6	2
USLB 2030-080-6	3	1.5	2.4	8	2.9	16	70	6	2
USLB 2040-100-6	4	2	3.2	10	3.9	16	70	6	2
* USLB 2040-130-6	4	2	3.2	13	3.9	16	70	6	2
USLB 2050-100-6	5	2.5	4	10	4.9	16	80	6	2
USLB 2060-150-6	6	3	4.8	15	5.9	-	80	6	2
USLB 2080-200-8	8	4	8	20	7.9	-	80	8	2
USLB 2100-200-10	10	5	10	20	9.9	-	100	10	2
USLB 2120-250-12	12	6	12	25	11.9	-	100	12	2

SCHNITTDATEN – SCHRUPPEN

Material	Bemerkung	ap (xD)		Vc	1 1.5 2 2.5 3 4 5 6 8 10 12											
		mm	mm		mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	0.15	0.50	250 - 280	0.023	0.028	0.039	0.045	0.056	0.073	0.095	0.112	0.158	0.195	0.223	
	< 1200 N/mm ²	0.14	0.50	240 - 270	0.021	0.026	0.036	0.041	0.051	0.067	0.087	0.103	0.144	0.179	0.205	
	< 1400 N/mm ²	0.13	0.40	230 - 260	0.019	0.023	0.033	0.037	0.047	0.061	0.079	0.093	0.131	0.163	0.186	
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	0.12	0.40	170 - 200	0.015	0.019	0.025	0.030	0.038	0.048	0.060	0.073	0.095	0.120	0.140	
	< 950 N/mm ²	0.10	0.30	150 - 180	0.013	0.016	0.022	0.026	0.033	0.040	0.053	0.063	0.083	0.105	0.123	
Guss	< 300 HB	0.15	0.50	200 - 230	0.018	0.023	0.030	0.036	0.045	0.058	0.073	0.088	0.115	0.145	0.170	
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.10	0.30	80 - 110	0.009	0.012	0.015	0.019	0.023	0.029	0.035	0.043	0.055	0.068	0.080	
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.08	0.30	60 - 90	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060	
Gehärteter Stahl	HRC 42 - 51	0.09	0.35	180 - 210	0.013	0.017	0.023	0.026	0.033	0.043	0.056	0.065	0.092	0.115	0.130	
	HRC 52 - 57	0.08	0.30	160 - 190	0.010	0.013	0.018	0.020	0.025	0.033	0.043	0.051	0.071	0.088	0.102	
	HRC 58 - 65	0.06	0.25	120 - 150	0.006	0.008	0.011	0.012	0.015	0.020	0.026	0.030	0.043	0.053	0.061	
	HRC 66 - 70	0.04	0.15	70 - 100	0.004	0.004	0.006	0.007	0.009	0.011	0.015	0.017	0.025	0.031	0.035	

SCHNITTDATEN – SCHLICHTEN

Material	Bemerkung	ap (xD)		Vc	1 1.5 2 2.5 3 4 5 6 8 10 12											
		mm	mm		mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	
Stahl	< 850 N/mm ²	0.08	0.10	300 - 330	0.013	0.017	0.023	0.027	0.033	0.043	0.057	0.067	0.093	0.116	0.134	
	< 1200 N/mm ²	0.07	0.08	280 - 310	0.012	0.016	0.021	0.025	0.031	0.040	0.052	0.061	0.086	0.106	0.123	
	< 1400 N/mm ²	0.06	0.04	270 - 300	0.011	0.014	0.019	0.022	0.028	0.036	0.047	0.056	0.078	0.097	0.112	
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	0.07	0.08	190 - 220	0.010	0.013	0.017	0.020	0.025	0.033	0.040	0.050	0.065	0.080	0.095	
	< 950 N/mm ²	0.06	0.04	170 - 200	0.009	0.011	0.014	0.018	0.021	0.026	0.033	0.040	0.050	0.065	0.075	
Guss	< 300 HB	0.08	0.10	220 - 250	0.013	0.016	0.020	0.025	0.030	0.039	0.048	0.058	0.075	0.095	0.110	
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	0.06	0.04	100 - 120	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.025	0.030	0.038	0.045	0.055	
	HRSA < 1300 N/mm ²	0.05	0.04	70 - 100	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.035	0.040	
Gehärteter Stahl	HRC 42 - 51	0.05	0.04	230 - 260	0.011	0.013	0.019	0.021	0.027	0.034	0.045	0.053	0.074	0.093	0.106	
	HRC 52 - 57	0.04	0.03	170 - 200	0.010	0.013	0.018	0.020	0.025	0.033	0.043	0.045	0.051	0.061	0.071	
	HRC 58 - 65	0.04	0.03	130 - 160	0.007	0.008	0.012	0.013	0.016	0.021	0.027	0.032	0.045	0.056	0.052	
	HRC 66 - 70	0.03	0.02	90 - 120	0.005	0.006	0.008	0.009	0.011	0.015	0.019	0.023	0.032	0.040	0.036	



- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Kupfer und Aluminium
- HSSE-PM Durchgangsgewindebohrer bis 3 x D
- Schafttoleranz h9

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	TDZ mm	TP mm	THL mm	LU mm	LF mm	CZC _{MS} mm	DIN	Ø-Kernloch mm
TTM2	M2	0.4	9	-	45	2.8 x 2.1	DIN 371	1.6
TTM2.5	M2.5	0.45	9	14	50	2.8 x 2.1	DIN 371	2.1
TTM3	M3	0.5	10	18	56	3.5 x 2.7	DIN 371	2.5
TTM4	M4	0.7	12	21	63	4.5 x 3.4	DIN 371	3.3
TTM5	M5	0.8	14	25	70	6 x 4.9	DIN 371	4.2
TTM6	M6	1	16	30	80	6 x 4.9	DIN 371	5
TTM8	M8	1.25	18	35	90	8 x 6.2	DIN 371	6.8
TTM10	M10	1.5	20	39	100	10 x 8	DIN 371	8.5
TTM12	M12	1.75	24	-	110	9 x 7	DIN 376	10.2
TTM16	M16	2	27	-	110	12 x 9	DIN 376	14
TTM20	M20	2.5	32	-	140	16 x 12	DIN 376	17.5

SCHNITTDATEN

Material	Werkstoffbeispiel	N/mm ²	HB	V _c m/min
Unlegierter Baustahl / Weicheisen	1.0330	100 – 450	90 – 120	20 – 30
Baustahl / Einsatzstahl	1.0038	300 – 700	80 – 150	20 – 30
Bau- / Kohlenstoffstahl C < 0.45%	1.0503	400 – 950	172 – 242	20 – 30
Kohlenstoffstahl C > 0.45%	1.7225	450 – 950	217 – 237	15 – 35
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	1.2379	800 – 1250	235 – 370	10 – 20
Stahl ferritisch und martensitisch	1.4028	450 – 1200	260 – 425	6 – 12
Stahl austenitisch, aust.-ferritisch	1.4571	400 – 950	150 – 215	6 – 12
Stahl austenitisch, aust.-ferritisch und ferritisch	1.4568	850 – 1250	250 – 455	3 – 8
Temperguss	5.4101	300 – 700	100 – 200	15 – 25
Aluminium Si ≤ 0.5%	3.0205	100 – 700	30 – 200	15 – 35
Aluminium Si ≤ 6%	3.2151	150 – 700	45 – 200	15 – 40
Aluminium Si > 6%	3.2381	150 – 900	45 – 265	15 – 40



M

371

DIN

376

DIN

C

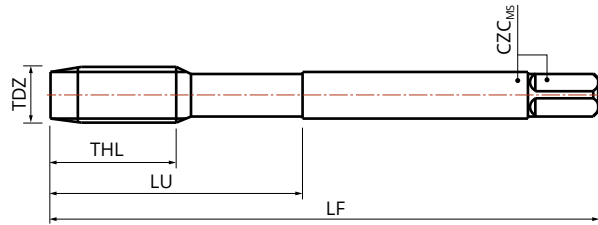
FORM

6H

ISO2

SST

COAT



- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Kupfer und Aluminium
- HSSE-PM Sacklochgewindebohrer bis 3xD
- Schafttoleranz h9

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	TDZ mm	TP mm	THL mm	LU mm	LF mm	CZC _{MS} mm	DIN	Ø-Kernloch mm
TBM3	M3	0.5	7	18	56	3.5 x 2.7	DIN 371	2.5
TBM4	M4	0.7	8	21	63	4.5 x 3.4	DIN 371	3.3
TBM5	M5	0.8	9	25	70	6 x 4.9	DIN 371	4.2
TBM6	M6	1	10	30	80	6 x 4.9	DIN 371	5
TBM8	M8	1.25	13	35	90	8 x 6.2	DIN 371	6.8
TBM10	M10	1.5	15	39	100	10 x 8	DIN 371	8.5
TBM12	M12	1.75	18	-	110	9 x 7	DIN 376	10.2
TBM16	M16	2	20	-	110	12 x 9	DIN 376	14
TBM20	M20	2.5	25	-	140	16 x 12	DIN 376	17.5

SCHNITTDATEN

Material	Werkstoffbeispiel	N/mm ²	HB	V _c m/min
Unlegierter Baustahl / Weicheisen	1.0330	100 – 450	90 – 120	20 – 30
Baustahl / Einsatzstahl	1.0038	300 – 700	80 – 150	20 – 30
Bau- / Kohlenstoffstahl C < 0.45%	1.0503	400 – 950	172 – 242	20 – 30
Kohlenstoffstahl C > 0.45%	1.7225	450 – 950	217 – 237	15 – 35
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	1.2379	800 – 1250	235 – 370	10 – 20
Stahl ferritisch und martensitisch	1.4028	450 – 1200	260 – 425	6 – 12
Stahl austenitisch, aust.-ferritisch	1.4571	400 – 950	150 – 215	6 – 12
Stahl austenitisch, aust.-ferritisch und ferritisch	1.4568	850 – 1250	250 – 455	3 – 6
Temperguss	5.4101	300 – 700	100 – 200	15 – 25
Aluminium Si ≤ 0.5%	3.0205	100 – 700	30 – 200	15 – 35
Aluminium Si ≤ 6%	3.2151	150 – 700	45 – 200	15 – 40
Aluminium Si > 6%	3.2381	150 – 900	45 – 265	15 – 40

ZIRKULARBOHRGEWINDE- FRÄSER CDTML

LINKSSCHNEIDEND

für bessere Oberflächengüte

HALSFREISTELLUNG

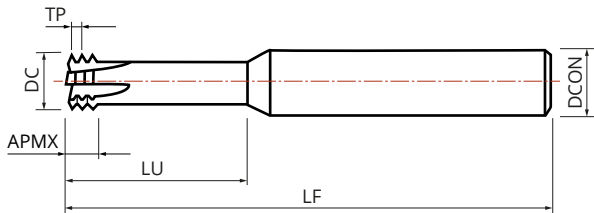
2,5 x DC





STEIGERN SIE IHRE PRODUKTIVITÄT MIT DEM CDTML ZIRKULARBOHRGEWINDEFÄSER!

- Unsere Innovation ermöglicht das direkte Gewindeschneiden in vollem Material – eine Technologie, die sowohl Zeit als auch Kosten spart, ohne Kompromisse bei der Qualität einzugehen.
- Sie bietet eine perfekte, branchenführende Vielseitigkeit für Anwendungen in der Medizinaltechnik, der Automobilindustrie, dem Maschinenbau sowie der Luft- und Raumfahrt.
- Die unübertroffene Präzision und die bewährte Robustheit machen den CDTML zur idealen Wahl. Effizienzsteigerung und Kosteneinsparungen sind garantiert!



- Zur Anwendung in Stahl bis HRC 63, rostfreiem Stahl, Guss und Superlegierungen
- Zirkularbohrergewindefräsen bis 2.5 x D Gewindetiefe
- LINKSSCHNEIDEND

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	FTDZ	TP mm	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	ZEFP
CDTMLM2	M2 - M2.3	0.4	1.46	1.2	5.8	58	6	4
CDTMLM2.5	M2.5 - M2.6	0.45	1.9	1.35	7.2	58	6	4
CDTMLM3	M3 - MF4	0.5	2.33	1.5	8.25	58	6	4
CDTMLM4	M4	0.7	3.1	2.1	11.2	58	6	4
CDTMLM5	M5	0.8	3.9	2.4	13.7	58	6	4
CDTMLM6	M6 - MF8	1	4.7	3	17.6	58	6	4
CDTMLM8	M8 - MF10	1.25	6.4	3.75	22	62	8	4
CDTMLM10	M10 - MF12	1.5	8.1	4.5	27.5	76	10	4
CDTMLM12	M12	1.75	9.8	5.25	32.8	76	10	4
CDTMLM14	M14 - M16	2	11.5	6	38.2	88	12	4
CDTMLM16	M16 - MF18	2	13.4	6	43.2	92	14	4
CDTMLM20	M20 - MF22	2.5	15	7.5	56.5	108	16	4
CDTMLMF8X075	MF8	0.75	6.8	2.25	22	62	8	4
CDTMLMF10X100	MF10	1	8.5	3	27.5	76	10	4

Artikelnummer	FTDZ	TPI Gänge/Zoll	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	ZEFP
CDTMLG1/8	G1/8"	28	8.1	2.72	27	76	10	4
CDTMLG1/4	G1/4"	19	11	4.01	36	88	12	4
CDTMLG3/8	G3/8"	19	14.4	4.01	44	96	16	4
CDTMLG1/2	G1/2"	14	17.95	5.44	56	108	18	4

SCHNITTDATEN

Material	Werkstoffnr.	Beispiel	Festigkeit N/mm ²	Vc m/min	Durchmesserbereich Dc - fz								
					<2.0 mm/Z	<3.0 mm/Z	<4.0 mm/Z	<5.0 mm/Z	<6.0 mm/Z	<8.0 mm/Z	<10.0 mm/Z	<12.0 mm/Z	<16.0 mm/Z
Allgemeiner Baustahl	1.0037	St37-2	≤ 500	85	0.013	0.015	0.02	0.024	0.032	0.039	0.047	0.052	0.056
	1.006	St60-2	≤ 850	70	0.012	0.014	0.019	0.022	0.03	0.036	0.043	0.048	0.052
Automatenstahl	1.0718	9SMnPb28	≤ 850	75	0.012	0.014	0.019	0.022	0.03	0.036	0.043	0.048	0.052
	1.0728	60S20	≤ 1000	65	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
Unlegierter Vergütungsstahl	1.0501	C35	≤ 700	85	0.013	0.015	0.02	0.024	0.032	0.039	0.047	0.052	0.056
	1.1191	Ck45	≤ 850	75	0.012	0.014	0.019	0.022	0.03	0.036	0.043	0.048	0.052
	1.1221	Ck60	≤ 1000	65	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
Legierter Vergütungsstahl	1.1167	36Mn5	≤ 1000	70	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
	1.6582	34CrNiMo6	≤ 1200	60	0.01	0.012	0.017	0.019	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045
Unlegierter Einsatzstahl	1.1141	Ck15	≤ 750	85	0.013	0.015	0.02	0.024	0.032	0.039	0.047	0.052	0.056
Leg. Einsatzstahl	1.7131	16MnCr5	≤ 1000	70	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
	1.7147	20MnCr5	≤ 1200	60	0.01	0.012	0.017	0.019	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045
Nitrierstahl	1.8506	34CrAlS5	≤ 1000	70	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
	1.8519	31CrMoV9	≤ 1200	60	0.01	0.012	0.017	0.019	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045
Werkzeugstahl	1.2067	100Cr6	≤ 850	70	0.012	0.014	0.019	0.022	0.03	0.036	0.043	0.048	0.052
	1.2316	X36CrMo17	≤ 1100	65	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
	1.2436	X210CrW12	≤ 1800	50	0.01	0.012	0.017	0.019	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045
Rostfreier Stahl	1.4301	X8CrNiS18 9 1)	≤ 700	45	0.012	0.014	0.019	0.022	0.03	0.036	0.043	0.048	0.052
	1.4021	X5CrNi18 10 2)	≤ 700	40	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
	-	X20Cr5 13 3)	≤ 1100	35	0.01	0.012	0.017	0.019	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045
Gusseisen	0.6025	GG-25	≤ 180 HwB	85	0.017	0.019	0.024	0.03	0.038	0.045	0.055	0.06	0.064
	0.706	GGG-60	≤ 260 HB	80	0.015	0.017	0.022	0.026	0.034	0.04	0.048	0.053	0.057
	0.8165	GTS-65	-	75	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
Titanlegierung	3.7114	TiAl5Sn2,5	≤ 850	45	0.011	0.013	0.018	0.02	0.028	0.033	0.039	0.044	0.048
	3.7164	TiAl6V4	≤ 1200	35	0.01	0.012	0.017	0.019	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045
Gehärteter Stahl	-	-	≤ 44 HRC	55	0.009	0.013	0.016	0.02	0.027	0.033	0.04	0.044	0.048
	-	-	≤ 54 HRC	50	0.008	0.012	0.015	0.018	0.025	0.03	0.036	0.04	0.044
	-	-	≤ 63 HRC	40	0.007	0.011	0.014	0.017	0.023	0.028	0.033	0.037	0.041

- 1) geschwefelt
- 2) austenitisch
- 3) martensitisch

Der angegebene Vorschub bezieht sich auf die Fräser-Aussenbahn:

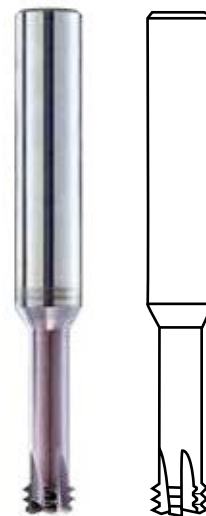
$$V_f \text{ Mittelpunkt} = f_z \times z \times n \times (D - DC) / D$$

$$V_f \text{ centre de l'outil} = f_z \times z \times n \times (D - DC) / D$$

Technische Informationen – CDTML

SST ZIRKULARBOHRGEWINDEFÄSEN

Arbeitsschritte	Ablauf
1	Werkzeug fährt auf Startposition zentrisch über die Gewindeposition
2	Beginn mit zirkularer Fräsbewegung
3	Zirkulares Bohrgewindefräsen von oben nach unten
4	Bis zur gewünschten Gewindetiefe
5	Beenden des Gewindefräsvorganges mit einer Ausfahrtschleife
6	Verfahren auf Startposition und beenden des Bearbeitungsvorgangs



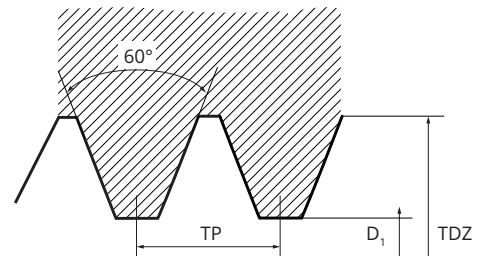
LINKSSCHNEIDEND!



Technische Informationen – Gewinde

KERNLOCH DURCHMESSER

TDZ	TP	D1 min	D1 max	Bohrdurchmesser
M2	0.4	1.583	1.658	1.6
M2.5	0.45	2.013	2.138	2.1
M3	0.5	2.459	2.599	2.5
M4	0.7	3.242	3.422	3.3
M5	0.8	4.134	4.334	4.2
M6	1	4.917	5.153	5
M8	1.25	6.647	6.912	6.8
M10	1.5	8.376	8.676	8.5
M12	1.75	10.106	10.441	10.2
M16	2	13.835	14.210	14
M20	2.5	17.294	17.774	17.5

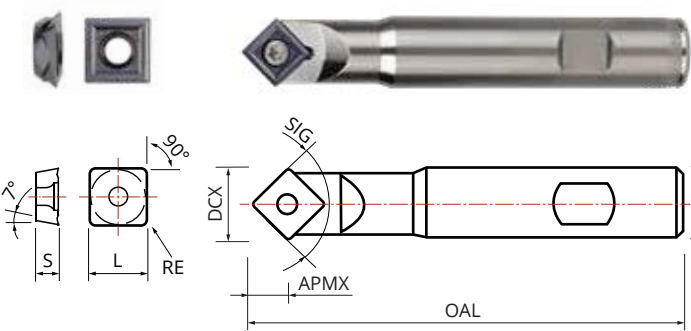


Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13 und DIN ISO 965-1

BERECHNUNGSFORMEL

Parameter	Formel	Einheit
Drehzahl	$n = \frac{v_c \times 1000}{D_c \times \pi}$	[min ⁻¹]
Spezif. Schnittkraft	$k_c = k_{c1.1} \times \left[\frac{p^2}{2 \times Z \times L_f} \right]^{m_c}$	
Drehmoment Gewindebohrer	$M_d = \frac{k_c \times D_N \times p^2}{8000} \times \left[\frac{L_c}{D_N} \right]^\delta \times \left[1.112 - \frac{Y}{100} \right]$	[Nm]
Leistung am Gewindebohrer	$P = \frac{M_d \times n}{9500 \times \eta}$	[kW]

D1	Kernloch Durchmesser	[mm]
TDZ	Gewindegröße	[mm]
TP	Gewindesteigung	[mm]
n	Drehzahl	[min ⁻¹]
v_c	Schnittgeschwindigkeit	[m/min]
D_c	Schneidendurchmesser	[mm]
D_N	Gewinde-Nenndurchmesser	[mm]
P	Gewindesteigung	[mm]
z	Anzahl Nuten	
L_c	Gewindetiefe	[mm]
L_f	Anschnittlänge	[mm]
Y	Spanwinkel	
δ	Korrekturfaktor (0.55 auf 0.25)	
k_c	Spezifische Schnittkraft	[N/mm ²]
F_c	Schnittkraft	[N]
M_d	Drehmoment	[Nm]
P	Leistung am Gewindebohrer	[kW]
η	Wirkungsgrad Maschine (< 1)	



- Vielseitiges einsetzbares Multifunktionswerkzeug mit Wendeplatten
- Bearbeitungsmöglichkeiten: Anbohren, Entgraten und Gravieren
- SOGT: Speziell ausgespitzte Wendeplatten für Anbohr-Operationen. Wird auch für feine Gravier Operationen empfohlen

ABMESSUNGEN HALTER

Artikelnummer	DCX mm	DCON mm	APMX mm	OAL mm	SIG °	ZEFP
SST-MTH-K-S16-90	13	16	6.5	100	90	1

ABMESSUNGEN WENDEPLATTE

Artikelnummer	L mm	IC mm	S mm	RE mm
SOMT11T308 SSTP20	11.00	10.87	3.97	0.80
SOGT11T303 SSTM20	11.00	10.87	3.97	0.30

Ersatzteil:

Spannschraube

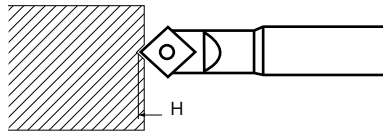
P0350800

SCHNITTDATEN

Material		Vc m/min	fz mm/U	
			SOMT11T308 SSTP20	SOGT11T303 SSTM20
Stahl	niedriglegiert	120 - 150	0.04 - 0.08	0.05 - 0.10
	legiert	100 - 120	0.03 - 0.07	0.05 - 0.10
	hochlegiert	60 - 100	0.03 - 0.06	0.04 - 0.08
Rostfreier Stahl	ferritisch	100 - 150	0.04 - 0.07	0.03 - 0.06
	austenitisch	60 - 120	0.03 - 0.06	0.03 - 0.07
Guss	Grauguss	80 - 120	0.05 - 0.08	0.05 - 0.08
	Sphäroguss	70 - 110	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08
	Temperguss	90 - 150	0.05 - 0.10	0.05 - 0.10

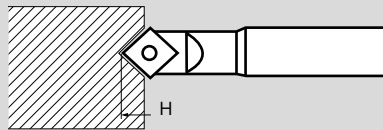
Verfahren

Gravieren



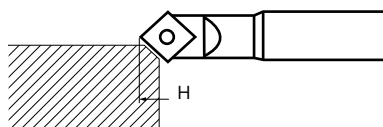
max. H = 0.7 mm

NC-Anbohren



max. H = 5 mm

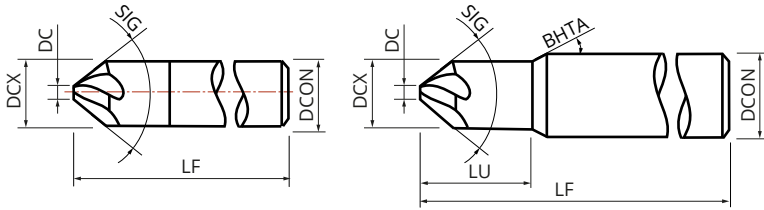
Fasenfräsen



max. H = 7 mm



NEU



gilt für FFXS 5025

- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Superlegierungen und Nichteisenmetallen, bedingt auch für gehärteten Stahl
- Spiralisierte Ausführung für beste Oberflächen-güte
- Nicht für Bohr-Operationen geeignet

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DCX mm	DC mm	APMX mm	LU mm	LF mm	DCON mm	BHTA °	SIG °	ZEFP
FFXS 5025	2.5	0.38	1.06	5	39	3	10	90	5
FFXS 5030	3	0.45	1.28	-	39	3	-	90	5
FFXS 5040	4	0.60	1.70	-	50	4	-	90	5
FFXS 5060	6	0.90	2.55	-	57	6	-	90	5
FFXS 5080	8	1.20	3.40	-	63	8	-	90	5
FFXS 5100	10	1.50	4.25	-	72	10	-	90	5

SCHNITTDATEN

Material	Bemerkung	Vc m/min	2.5 mm/Z	3 mm/Z	4 mm/Z	6 mm/Z	8 mm/Z	10 mm/Z
Stahl	< 850 N/mm ²	130 - 150	0.060	0.068	0.085	0.102	0.128	0.153
	< 1200 N/mm ²	90 - 120	0.051	0.060	0.076	0.094	0.119	0.136
	< 1400 N/mm ²	40 - 70	0.031	0.038	0.054	0.068	0.085	0.099
Rostfreier Stahl	< 750 N/mm ²	50 - 80	0.042	0.051	0.068	0.085	0.102	0.128
	< 950 N/mm ²	30 - 60	0.034	0.042	0.060	0.076	0.094	0.110
Guss	< 300 HB	130 - 160	0.051	0.060	0.076	0.094	0.119	0.145
Superlegierung	Titan < 1100 N/mm ²	30 - 60	0.026	0.030	0.042	0.060	0.076	0.094
	HRSA < 1300 N/mm ²	20 - 50	0.017	0.026	0.034	0.051	0.068	0.085
Nichteisen Metall		170 - 200	0.068	0.076	0.094	0.119	0.145	0.170
Gehärteter Stahl	HRC 45 - 55	20 - 50	0.014	0.018	0.022	0.036	0.051	0.065

FF060-Z4 VHM-Fasenfräser 60°

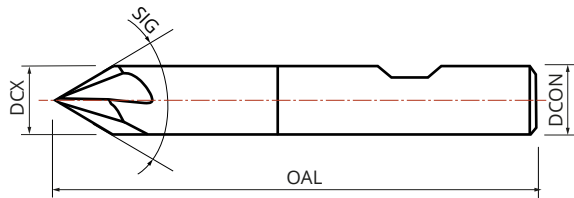


Abb. zeigt HB-Schaft



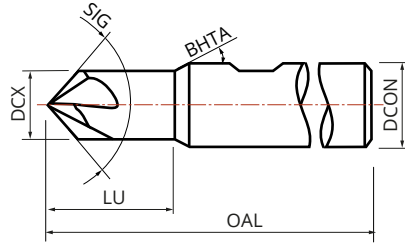
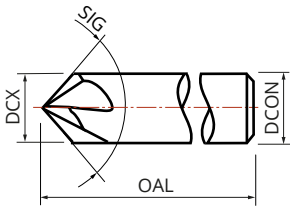
- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Superlegierungen und Nichteisenmetallen
- Nicht für Bohr-Operationen geeignet

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	OAL mm	DCON mm	SIG °	ZEFP	SCHAFT
FF060040-Z4	4	54	4	60	4	HA
FF060060-Z4	6	57	6	60	4	HB
FF060080-Z4	8	63	8	60	4	HB
FF060100-Z4	10	72	10	60	4	HB

SCHNITTDATEN

Material	DC	≤ 4.0	4.1 - 8.0	8.1 - 10.0
	Vc m/min	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z
Unlegierter Baustahl	80 - 120	0.015	0.03	0.04
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	40 - 80	0.01	0.02	0.03
Rostfreier Stahl	40 - 80	0.01	0.02	0.03
Guss	80 - 120	0.015	0.04	0.04
Superlegierung	40 - 80	0.008	0.015	0.02
Nichteisen Metall	120 - 150	0.015	0.03	0.04



gilt für DCX ≥ 3, Abb. zeigt HB-Schaft

gilt für DCX < 3, Abb. zeigt HB-Schaft

- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Superlegierungen und Nichteisenmetallen
- Nicht für Bohr-Operationen geeignet

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DCX mm	LU mm	OAL mm	DCON mm	SIG °	BHTA °	ZEPF	SCHAFT
FF090010-Z3	1	5	38	3	90	22.5	3	HA
FF090020-Z3	2	5	38	3	90	22.5	3	HA
FF090030-Z4	3	-	38	3	90	-	4	HA
FF090040-Z4	4	-	54	4	90	-	4	HA
FF090060-Z4	6	-	57	6	90	-	4	HB
FF090080-Z4	8	-	63	8	90	-	4	HB
FF090100-Z4	10	-	72	10	90	-	4	HB
FF090120-Z4	12	-	83	12	90	-	4	HB
FF090160-Z5	16	-	92	16	90	-	5	HB
FF090200-Z6	20	-	104	20	90	-	6	HB

SCHNITTDATEN

Material	DC	≤ 2.0	2.1 - 4.0	4.1 - 8.0	8.1 - 12.0	≥ 12.1
	Vc m/min	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z
Unlegierter Baustahl	80 - 120	0.005	0.015	0.03	0.04	0.06
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	40 - 80	0.003	0.01	0.02	0.03	0.05
Rostfreier Stahl	40 - 80	0.003	0.01	0.02	0.03	0.05
Guss	80 - 120	0.005	0.015	0.04	0.04	0.06
Superlegierung	40 - 80	0.002	0.008	0.015	0.02	0.03
Nichteisen Metall	120 - 150	0.005	0.015	0.03	0.04	0.06

FF120-Z4 VHM-Fasenfräser 120°

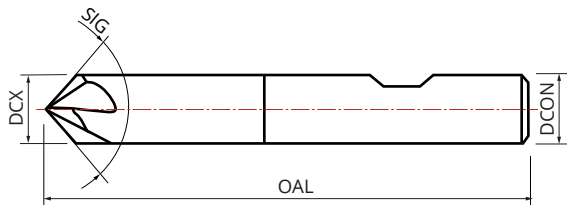


Abb. zeigt HB-Schaft



- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Superlegierungen und Nichteisenmetallen
- Nicht für Bohr-Operationen geeignet

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	OAL mm	DCON mm	SIG °	ZEFP	SCHAFT
FF120040-Z4	4	54	4	120	4	HA
FF120060-Z4	6	57	6	120	4	HB
FF120080-Z4	8	63	8	120	4	HB
FF120100-Z4	10	72	10	120	4	HB

SCHNITTDATEN

Material	DC	≤ 4.0	4.1 - 8.0	8.1 - 10.0
	Vc m/min	fz m/min	fz mm/Z	fz mm/Z
Unlegierter Baustahl	80 - 120	0.015	0.03	0.04
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	40 - 80	0.01	0.02	0.03
Rostfreier Stahl	40 - 80	0.01	0.02	0.03
Guss	80 - 120	0.015	0.04	0.04
Superlegierung	40 - 80	0.008	0.015	0.02
Nichteisen Metall	120 - 150	0.015	0.03	0.04

VRE-Z VHM-Vor- und Rückwärts Fasenfräser 45°

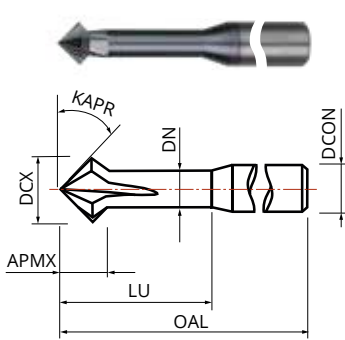


3-4
ZEFP

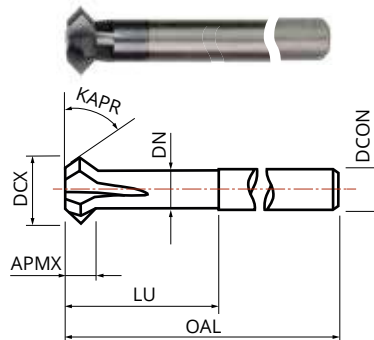
HA (h6)



SST
COAT



DCX ≤ 6 mm Stirn spitz zulaufend



DCX ≥ 8 mm Spitze abgeflacht



- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Superlegierungen und Nichteisenmetallen
- VHM-Fasenfräser 45° für Vor- und Rückwärtsbearbeitung

ABMESSUNGEN

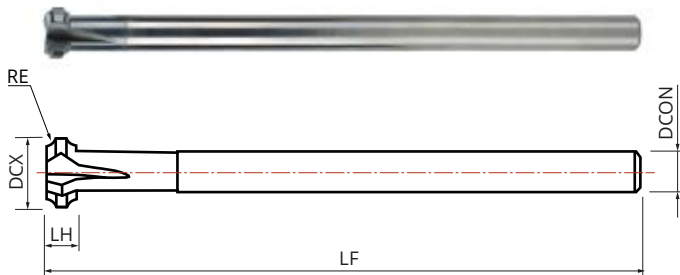
Artikelnummer	DCX mm	APMX mm	LU mm	DN mm	LF mm	DCON mm	KAPR °	ZEFP
VRE090020-Z3	2	1.4	8	1.2	100	6	45	3
VRE090030-Z4	3	2.0	8	2.0	100	6	45	4
VRE090040-Z4	4	3.0	13	2.0	100	6	45	4
VRE090060-Z4	6	4.0	19	4.0	100	6	45	4
VRE090080-Z4	8	3.2	-	-	100	6	45	4
VRE090100-Z4	10	4.3	-	-	100	6	45	4
VRE090120-Z4	12	5.0	-	-	100	6	45	4
VRE090160-Z4	16	8.0	-	-	100	10	45	4

SCHNITTDATEN

Material	DC	≤ 4.0	4.1 - 8.0	8.1 - 12.0	≥ 12.1
	Vc m/min	fz m/min	fz m/min	fz m/min	fz m/min
Unlegierter Baustahl	70 - 90	0.010	0.016	0.020	0.026
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	50 - 70	0.008	0.013	0.017	0.018
Rostfreier Stahl	30 - 50	0.008	0.013	0.017	0.018
Guss	60 - 80	0.010	0.016	0.020	0.023
Superlegierung	30 - 45	0.005	0.010	0.015	0.015
Nichteisen Metall	120 - 150	0.010	0.016	0.020	0.023

RVRE 4000

VHM-Vor- und Rückwärts Viertelkreisfräser



- Zur universellen Anwendung in Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Superlegierungen und Nichteisenmetallen

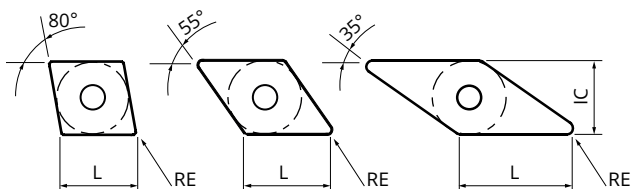
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DCX mm	RE mm	LH mm	LF mm	DCON mm	ZEFP
RVRE002080	8	0.2	2	100	6	4
RVRE003080	8	0.3	2	100	6	4
RVRE004080	8	0.4	2	100	6	4
RVRE005080	8	0.5	2	100	6	4
RVRE008100	10	0.8	4	100	6	4
RVRE010100	10	1.0	4	100	6	4
RVRE012100	10	1.2	4	100	6	4
RVRE015100	10	1.5	4	100	6	4

SCHNITTDATEN

Material	RE	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
	Vc m/min	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z	fz mm/Z
Unlegierter Baustahl	70 - 90	0.050	0.040	0.030	0.025	0.023	0.023	0.020	0.020
Legierter Stahl / Hochlegierter Stahl	50 - 70	0.037	0.030	0.025	0.020	0.018	0.018	0.015	0.015
Rostfreier Stahl	30 - 50	0.037	0.030	0.025	0.020	0.018	0.018	0.015	0.015
Guss	60 - 80	0.050	0.040	0.030	0.025	0.023	0.023	0.020	0.020
Superlegierung	30 - 45	0.037	0.030	0.025	0.020	0.018	0.018	0.015	0.015
Nichteisen Metall	120 - 150	0.050	0.040	0.030	0.025	0.023	0.023	0.020	0.020

SST
COAT



- Wendeplatte mit extra scharfer Geometrie und spezieller Beschichtung
- Hervorragend geeignet für Schlichtoperationen in Stahl, rostfreiem Stahl und Superlegierungen
- Gut geeignet für Schruppoperationen in Nicht-eisenmetallen

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	L mm	IC mm	S mm	RE mm
CCGT060202-AL-B	6.2	6.35	2.38	0.2
CCGT060204-AL-B	6.2	6.35	2.38	0.4
CCGT09T302-AL-B	9.67	9.53	3.97	0.2
CCGT09T304-AL-B	9.67	9.53	3.97	0.4
CCGT09T308-AL-B	9.67	9.53	3.97	0.8
CCGT120402-AL-B	12.9	12.7	4.76	0.2
CCGT120404-AL-B	12.9	12.7	4.76	0.4
CCGT120408-AL-B	12.9	12.7	4.76	0.8

Artikelnummer	L mm	IC mm	S mm	RE mm
DCGT070202-AL-B	7.5	6.35	2.38	0.2
DCGT070204-AL-B	7.5	6.35	2.38	0.4
DCGT11T301-AL-B	11.63	9.53	3.97	0,1
DCGT11T302-AL-B	11.63	9.53	3.97	0.2
DCGT11T304-AL-B	11.63	9.53	3.97	0.4
DCGT11T308-AL-B	11.63	9.53	3.98	0.8

Artikelnummer	L mm	IC mm	S mm	RE mm
VCGT110301-AL-B	11.07	6.35	3.18	0.1
VCGT110302-AL-B	11.07	6.35	3.18	0.2
VCGT110304-AL-B	11.07	6.35	3.18	0.4
VCGT160402-AL-B	16.61	9.53	4.76	0.2
VCGT160404-AL-B	16.61	9.53	4.76	0.4
VCGT160408-AL-B	16.61	9.53	4.76	0.8
VCGT160412-AL-B	16.61	9.53	4.76	1.2

SCHNITTDATEN

Material	Stahl			Rostfreier Stahl			Superlegierung		
	Schichten			Schichten			Schichten		
Artikel	Vc m/min	fn mm/U	ap mm	Vc m/min	fn mm/U	ap mm	Vc m/min	fn mm/U	ap mm
CCGT060202-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
CCGT060204-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1	80 - 220	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1	50 - 140	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1
CCGT09T302-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
CCGT09T304-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	80 - 220	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	50 - 140	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2
CCGT09T308-AL-B	90 - 250	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	80 - 220	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	50 - 140	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3
CCGT120402-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
CCGT120404-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	80 - 220	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	50 - 140	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2
CCGT120408-AL-B	90 - 250	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	80 - 220	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	50 - 140	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3
DCGT070202-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
DCGT070204-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1	80 - 220	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1	50 - 140	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1
DCGT11T301-AL-B	90 - 250	0.01 - 0.05	0.05 - 0.1	80 - 220	0.01 - 0.05	0.05 - 0.1	50 - 140	0.01 - 0.05	0.05 - 0.1
DCGT11T302-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
DCGT11T304-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	80 - 220	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	50 - 140	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2
DCGT11T308-AL-B	90 - 250	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	80 - 220	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	50 - 140	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3
VCGT110301-AL-B	90 - 250	0.01 - 0.05	0.05 - 0.1	80 - 220	0.01 - 0.05	0.05 - 0.1	50 - 140	0.01 - 0.05	0.05 - 0.1
VCGT110302-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
VCGT110304-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1	80 - 220	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1	50 - 140	0.06 - 0.12	0.05 - 0.1
VCGT160402-AL-B	90 - 250	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	80 - 220	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1	50 - 140	0.04 - 0.10	0.05 - 0.1
VCGT160404-AL-B	90 - 250	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	80 - 220	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2	50 - 140	0.06 - 0.15	0.1 - 0.2
VCGT160408-AL-B	90 - 250	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	80 - 220	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3	50 - 140	0.08 - 0.20	0.1 - 0.3
VCGT160408-AL-B	90 - 250	0.10 - 0.25	0.2 - 0.5	80 - 220	0.10 - 0.25	0.2 - 0.5	50 - 140	0.10 - 0.22	0.15 - 0.3

Material	Aluminium					
	Schruppen			Schichten		
Artikel	Vc m/min	fn mm/U	ap mm	Vc m/min	fn mm/U	ap mm
CCGT060202-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
CCGT060204-AL-B	250 - 800	0.13 - 0.24	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
CCGT09T302-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
CCGT09T304-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.25	0.2 - 2.5	300 - 1200	0.08 - 0.20	0.1 - 0.2
CCGT09T308-AL-B	250 - 800	0.15 - 0.35	0.3 - 3.0	300 - 1200	0.10 - 0.25	0.1 - 0.3
CCGT120402-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.1 - 2.5	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
CCGT120404-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.25	0.2 - 3.0	300 - 1200	0.08 - 0.20	0.1 - 0.2
CCGT120408-AL-B	250 - 800	0.15 - 0.35	0.3 - 3.5	300 - 1200	0.10 - 0.25	0.1 - 0.3
DCGT070202-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
DCGT070204-AL-B	250 - 800	0.13 - 0.24	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
DCGT11T301-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.1 - 1.5	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
DCGT11T302-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
DCGT11T304-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.25	0.2 - 3.0	300 - 1200	0.08 - 0.20	0.1 - 0.2
DCGT11T308-AL-B	250 - 800	0.15 - 0.35	0.3 - 3.5	300 - 1200	0.10 - 0.25	0.1 - 0.3
VCGT110301-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.1 - 1.5	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
VCGT110302-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
VCGT110304-AL-B	250 - 800	0.13 - 0.24	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
VCGT160402-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.20	0.2 - 2.0	300 - 1200	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1
VCGT160404-AL-B	250 - 800	0.10 - 0.25	0.2 - 2.5	300 - 1200	0.08 - 0.20	0.1 - 0.2
VCGT160408-AL-B	250 - 800	0.15 - 0.35	0.3 - 3.0	300 - 1200	0.10 - 0.25	0.1 - 0.3
VCGT160408-AL-B	250 - 800	0.20 - 0.45	0.5 - 5.0	300 - 1200	0.15 - 0.30	0.2 - 0.5

Berechnungsformeln

FRÄSEN

Parameter	Formel	Einheit
Drehzahl	$n = \frac{v_c \times 1000}{D_c \times \pi}$	[min ⁻¹]
Schnittgeschwindigkeit	$v_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000}$	[m/min]
Vorschubgeschwindigkeit	$v_f = f_z \times z \times n$	[mm/min]
Zahnvor-schub	$f_z = \frac{v_f}{z \times n}$	[mm/z]

$$h_m = \frac{\left(114,7 \times f_z \times \sin \kappa \times \left(\frac{a_e}{D_c} \right) \right)}{\varphi_s}$$

$$f_z = \frac{h_m \times \varphi_s}{114,7 \times \sin \kappa \times \left(\frac{a_e}{D_c} \right)}$$

Mittlere Spannungs-dicke

oder $h_m \cong f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{D_c}}$ [mm]

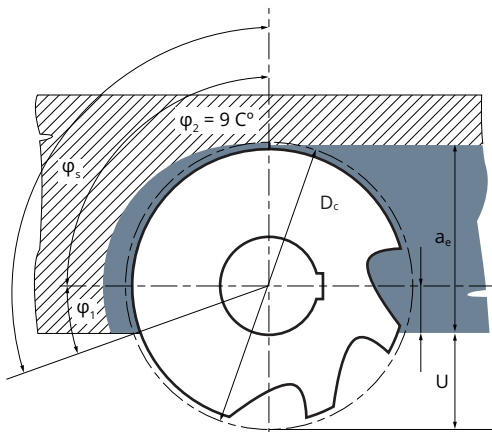
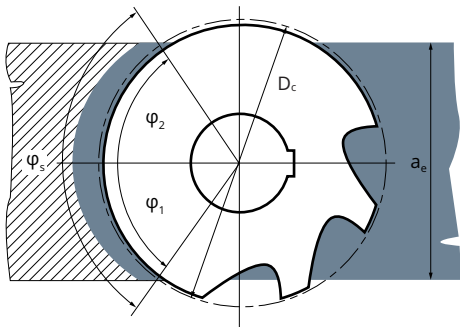
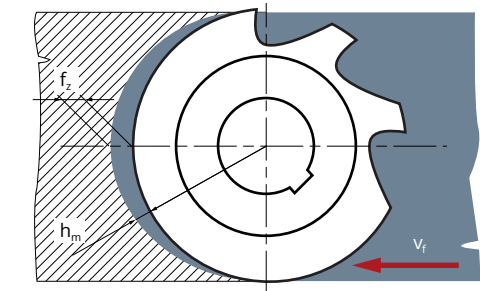
$$f_z = \frac{h_m}{\sqrt{\frac{a_e}{D_c}}}$$

als Näherungsformel für

$$\frac{a_e}{D_c} < 30\%$$

FRÄSEN

Parameter	Formel	Einheit
	bei zentraler Stellung des Fräasers $\varphi_s \cong 2 \times \arcsin \left(\frac{a_e}{D_c} \right)$	
Eingriffswinkel	bei außermittiger Stellung des Fräasers $\varphi_s \cong 90^\circ + \arcsin \frac{a_e - \left(\frac{D_c}{2} \right)}{\left(\frac{D_c}{2} \right)}$	[°]
Spezif. Schnittkraft	$k_c = \frac{1 - 0,01 \times y_0}{h_m^{m_c}} \times k_{c1,1}$	[N/mm ²]
Leistungsbedarf	$P_{\text{mot}} = \frac{Q \times k_c}{60000 \times \eta}$	[kW]
Zeitspanvo-lumen	$Q = \frac{a_e \times a_p \times v_f}{1000}$	[cm ³ /min]



n	Drehzahl	min ⁻¹
D_c	Schneidendurchmesser	mm
z	Zähnezahl	
v_c	Schnittgeschwindigkeit	m/min
v_f	Vorschubgeschwindigkeit	mm/min
f_z	Zahnvorschub	mm
Q	Zeitspanvolumen	cm ³ /min
h	Spandicke	mm
κ	Einstellwinkel	°
T_c	Bearbeitungszeit	min
U	Überstand	mm
a_e	Schnittbreite	mm
a_p	Schnitttiefe	mm
y	Gegenlaufeingriff	mm
P_{mot}	Antriebsleistung	kW
h_m	Mittlere Spanungsdicke	mm
η	Wirkungsgrad Maschine (0.7 - 0.95)	
φ_s	Eingriffswinkel	°
φ₁	Bereich Gegenlaufräsen	°
φ₂	Bereich Gleichlaufräsen	°
k_c	Spezifische Schnittkraft	N/mm ²
k_{c1.1}	Spezifische Schnittkraft für 1 mm ² Spanquerschnitt	N/mm ²
m_c	Anstieg der k _c -Kurve	

SIX SIGMA TOOLS
CUTTING TOOL EXPERTS



- Die Schnittdaten sind Richtwerte. Je nach Aufspannung und Maschine sind die Daten entsprechend anzupassen.
- Anwendung dieser Schnittdaten auf eigene Verantwortung. Alle Angaben ohne Gewähr, Modell-, Farb- und Preisänderungen vorbehalten.
- Die Preise gelten je Stück, exkl. der gesetzlichen MwSt. Im Übrigen gelten unsere AGB's (www.sixsigmatools.com/AGB-GmbH.pdf)
- Technische Änderungen ohne Vorankündigung möglich. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. | Drucklegung 2026

SIX SIGMA TOOLS GmbH

Rebgartenweg 30
79576 Weil am Rhein
Deutschland

Tel.: +49 7621 154 26 00
E-Mail: info@sixsigmatools.de
Web: www.sixsigmatools.com

SIX SIGMA TOOLS GmbH

Am Belvedere 8
1100 Wien
Österreich

Tel.: +43 1 7172 8181
E-Mail: info@sixsigmatools.at
Web: www.sixsigmatools.com
