

Hauptkatalog Kunststoff-Fräsen

General Catalog Synthetic-milling



HUFSCHMIED

ZERSPANUNGSSYSTEME



DAS HUFSCHMIED-TEAM -

Wir haben über 25 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Zerspanwerkzeugen. Mit unseren Kunden suchen wir Wege in der Optimierung von Zerspanaufgaben, wir senken Fertigungskosten und erhöhen die Rentabilität in der Fertigung. Mit dieser Focussierung haben wir uns einen Spitzenplatz in der Kunststoffzerspanung erarbeitet.

DIE OPTIMALE LÖSUNG IHRER FERTIGUNGSPROBLEME

Die optimale Lösung Ihrer Fertigungsprobleme ist für uns eine Selbstverständlichkeit.

Durch ständigen Dialog mit Hochschulen und intensiver Werkzeugentwicklung legen wir die Grundlagen für erstklassige Präzisionswerkzeuge. Durch Verwendung modernster Technik in Konstruktion und Fertigung sind wir in der Lage, Ihre Anforderungen bezüglich Schneidverhalten, Standzeit und Ausführung zu erfüllen.

DURCH KUNDENNÄHE ZUM ERFOLG

Unsere Kundennähe ist Voraussetzung einer optimalen Zusammenarbeit. Wenn gewünscht, stehen wir Ihnen von der Vorserie bis zum fertigen Produkt fachlich zur Seite.

Die Unterstützung unserer Kunden in der Einführungs- und Testphase ist für uns selbstverständlich. Zum Umfang unserer Dienstleistung gehört auch das Toolmanagement und die Werkzeughpflege.

IMMER EINEN SCHRITT VORAUSS

Unsere Fertigungsoptimierung bietet Ihnen greifbare Vorteile in Planung und Fertigung.

Nutzen Sie unser Technologie-Potential in der Kunststoffzerspanung.

Wir sind Ihr Partner!

THE HUFSCHMIED-TEAM

The Hufschmied-team is known for over 25 years of experience in machining. Together we search for ways to increase your productivity, to decrease your manufacturing costs and increase your rentability. With this thesis we have proved as a trouble shooter in the past. Professional qualification and team-motivation are self-evident for us.

THE BEST SOLUTION FOR YOUR PROBLEMS IN MANUFACTURING IS OUR DESIRE

By means of a constant dialogue with universities and an intense research and development and adaption of the latest inventions of modern technologies we set the fundament for first class precision tools.

This is the reason, why we are in the position, to react on your demand in machining, cutting, and life time and to get an optimal solution for you.

WITH CLOSE CUSTOMER RELATIONS TO SUCCESS

Our close customer relationship is premise to an optimal co-operation. We are at your side from the beginning of the planning until the ready product. Supporting our partners within testing and at market placement is self-evident for us. Part of our service is the tool care. If within turning or milling, within mould and die making, or within modern coatings we advise you in using the newest technologies.

ALWAYS ONE STEP AHEAD

With our consequent and uncompromising Idea-Optimizing, we offer you seizable advantages in planning and manufacturing.

Use our technical potential.

We are your partner.



QUALITÄTSLEITSÄTZE

*Wir wollen zufriedene Kunden, die uns
als verlässliche Partner schätzen.*

*Jeder Mitarbeiter unseres Hauses arbeitet
an seinem Platz am Erreichen dieses Ziels
mit und schätzt dies als wichtigste Aufgabe.*

*Den Maßstab für unsere Qualität und
unseren Service setzt unser Kunde.*

*Dieses Ziel verpflichtet uns zu bester
Qualität und höchstem Servicestandard.*

Ihr

THESIS FOR QUALITY

*We want to have content customers,
who know us as reliable partners.*

*Every member of our staff works
at his place to reach this aim
and knows this as his most important task.*

*Our customers set the scale for our quality
and our service.*

*This aim binds us to the best
quality and highest standards of service.*

Sincerely yours

Hufschmidt-Team



FRÄSEN PER PLEX®

Kunststoff-Fräsen mit System
Milling plastic with a system

- HSC-Fräser Z1, Z2, Z3
- Gerade, Rechts- und Linksdrall
- auch abgesetzt und überlang,
- Sondertypen, Gravierstichel
- Form- und Scheibenfräser



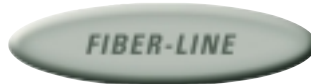
- HSC-mill 1F, 2F, 3F
- straight, right and left helix
- also set free and with bigger shank
- Special tools, engraving mills
- form- and blade tools,

- für PA-/PE- Werkstoffe
- für weiche Aluminiumsorten



- for PA-/PE- materials
- for soft aluminium alloys

- für GFK-/CFK-Werkstoffe
- für verstärkte Werkstoffe
- für Schaumwerkstoffe
auch DIP®- beschichtet.



- for carbon and
- for glass-fiber-materials
- for reinforced materials
- for foam materials
also DIP®-coated available.

- für PMMA und PC
Klare Schnittkanten
OHNE Polieren



- for PMMA and PC
clear cutting edges without
polishing

- für Ureol-Werkstoffe



- for Ureol-materials

- für Sandwich-Bauteile



- for sandwich-materials

- Fräser für höchste Ansprüche
aus Keramik zur Bearbeitung
von Kunststoff und Nichteisen-
werkstoffen.
auch DIP®- beschichtet.

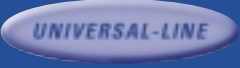


- Ceramic end mills for high demand
made for milling of plastic and
none ferrous materials.
also DIP®-coated available.

- Ultraschallklingen aus Hartmetall
oder PMV.
- für Sonderanwendungsfälle aus
Keramik. Zum Schneiden von Foli-
en, Stoffen, Kunststoffhaut
oder Leder.

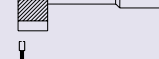
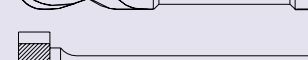
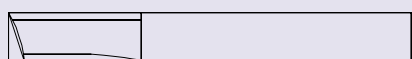
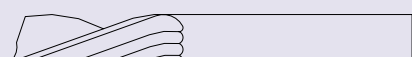
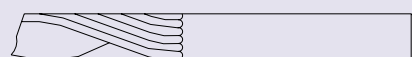


- Ultrasonic blades made out of solid
carbide or PMV.
- For special applications made out of
ceramic for to cut films, cloth,
plastic skins or leather.

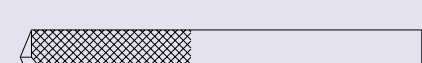
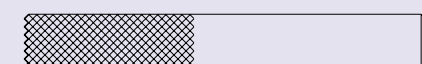
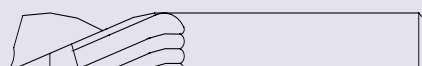
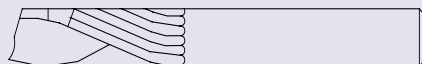
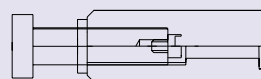
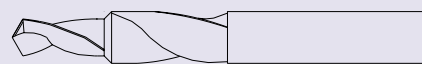
Material material					
		Oberfläche surface	Standzeit life path	Oberfläche surface	Standzeit life path
Polyolefine	PE PP	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●
	PVC	● ●	● ● ●		
Styrol	PS SAN ABS	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●
	PMMA POM	● ●	● ●		
Fluor	PTFE FEP PVDF	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●
Polyamide	PA	● ●	●	● ● ●	● ● ●
Polyester Thermoplaste	PC PET PPE	● ●	● ●		
	PEEK	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●
Polysulfon	PSU PES PPS	● ●	● ●		
	PI PAI PEI	● ●	● ●		
Duroplaste	PF MF MPF UF SI	● ●	● ●		
Ureol	Phenolharze <i>phenolresin</i>				
	EP PUR	● ●	● ●		
	Hartschäume <i>hard foam</i> Weichschäume <i>weak foam</i>	● ● ●	● ● ●		
	Kautschuk <i>caoutchouc</i>	● ●	● ●		
Faser- verbund- werkstoffe	GFK-pulververspanend <i>glasfiber - powder chiping</i>				
	GFK-kurzspanend <i>glasfiber - short chiping</i>				
	GFK-langspanend <i>glasfiber - long chiping</i>				
	CFK <i>carbon fiber</i>				
	GMT				
	LFT				
	CFI				
	SMC				
	BMC				
	KEVLAR Aramidfasern <i>aramid fiber</i>				
	gefüllte Werkstoffe <i>reinforced materials</i>	● ●	● ●		
	Graphit <i>graphit</i>				
	Grünlinge <i>green ceramics</i>				
	Sandwich-Bauteile <i>sandwich parts</i>	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●
	weiches Aluminium <i>weak aluminium</i>	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●

FIBER-LINE		FRÄSEN PER PLEX		DEKO-LINE		PROTO-LINE	
Oberfläche surface	Standzeit life path	Oberfläche surface	Standzeit life path	Oberfläche surface	Standzeit life path	Oberfläche surface	Standzeit life path
		● ●	● ●				
● ● ●	● ●	● ● ●	● ● ●				
●	● ● ●	● ● ●	● ● ●				
						● ● ●	● ●
● ● ●	● ● ●						
● ●	● ● ●						
				● ●	● ●		
● ● ●	● ● ●						
● ●	● ●						
● ● ●	● ● ●						
● ● ●	● ● ●						
● ●	● ●						
● ● ●	● ● ●						
● ● ●	● ● ●						
● ●	● ●			● ● ●	● ● ●		
						● ●	● ● ●

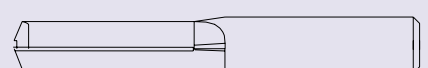
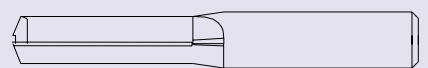
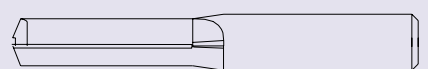
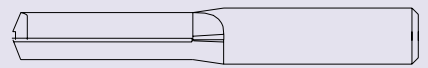
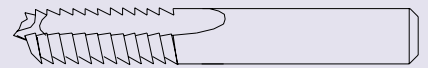
Form	Werkzeug/Tool	Seite/page
		
112/132	HSC-Fräser Z1 GR gerade - rechtsschneidend HSC-end mill 1F GR straight - right cutting	15-16
110/130	HSC-Fräser Z1 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend HSC-end mill 1F ZR right helix - right cutting	17-18
111/131	HSC-Fräser Z1 SR linksdrall - rechtsschneidend HSC-end mill 1F SR left helix - right cutting	19-20
100	HSC-Fräser Z2 GR gerade - rechtsschneidend HSC-end mill 2F GR straight - right cutting	21
102	HSC-Fräser Z2 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend HSC-end mill 2F ZR right helix - right cutting	22
104	HSC-Fräser Z2 SR linksdrall - rechtsschneidend HSC-end mill 2F SR left helix - right cutting	23
101	HSC-Fräser Z3 GR gerade - rechtsschneidend HSC-end mill 3F GR straight - right cutting	24
103	HSC-Fräser Z3 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend HSC-end mill 3F ZR right helix - right cutting	25
105	HSC-Fräser Z3 SR linksdrall - rechtsschneidend HSC-end mill 3F SR left helix - right cutting	25
103DFO	DEKOFOAM-Fräser Z3 14° DEKOFOAM-mill 3F 14°	27
91PE	UHM-PE-Schaftfräser Z4 45° UHM-PE-end mill 4F 45°	30
95PE	UHM-PE-Kopierfräser Z4 45° UHM-PE-ball end mill 4F 45°	31
120	Scheibenfräser Z4 Blade mill 4F	33
120GM	Scheibenfräser Z4 gerade Blade mill 4F straight	34
1130	HM-Scheibenfräser - rechts- oder linksschneidend Carbide-blade mill - right or left cutting	35
94/60	Gravierstichel 60° Engraving mill 60°	36
94/90	Gravierstichel 90° Engraving mill 90°	37
KD201	Kunststoffbohrer Z2 Plastic drill - 2-flute	39



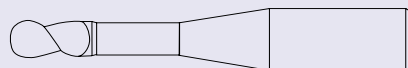
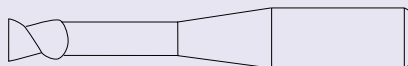
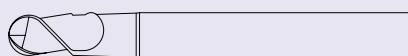
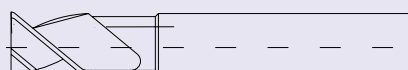
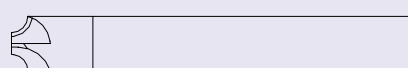
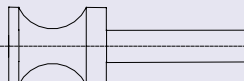
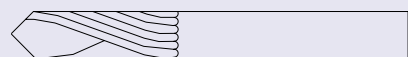
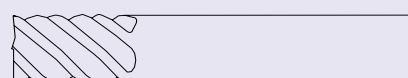
Form	Werkzeug/Tool	Seite/page
KD202	Kunststoffstufenbohrer Z2 - 1 Stufe Plastic step drill - 2-flute 1 step	40
KD203	Kunststoffstufenbohrer Z2 - 2 Stufen Plastic step drill - 2-flute 2 steps	41
110GF	Gewindefräser Z1 Thread mill 1F	42
ETH	Einstellhülse Change-can	43
		
112SH	Sharp-Line-Fräser Z1 GR gerade - rechtsschneidend Sharp-Line-end mill 1F GR straight - right cutting	47
110SH	Sharp-Line-Fräser Z1 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend Sharp-Line-end mill 1F ZR right helix - right cutting	48
111SH	Sharp-Line-Fräser Z1 SR linksdrall - rechtsschneidend Sharp-Line-end mill 1F SR left helix - right cutting	49
102SH	Sharp-Line-Fräser Z2 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend Sharp-Line-end mill 2F ZR right helix - right cutting	50
104SH	Sharp-Line-Fräser Z2 SR linksdrall - rechtsschneidend Sharp-Line-end mill 2F SR left helix - right cutting	51
		
106	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt - flache Stirn Carbon-end mill pyramid-toothed - flat head	57
107	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt - stirnverzahnt Carbon-end mill pyramid-toothed - burr style	58
107R	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt - runde Stirn Carbon-end mill pyramid-toothed - ball nose	59
108	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt Z2 zum Nuten Carbon-end mill pyramid-toothed 2F - end mill style	60
108SC	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt Z2 zum Nuten, schiebend Carbon-end mill pyramid-toothed 2F - end mill style, push cut	61
109	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt - 135° Bohrspitze Carbon-end mill pyramid-toothed - 135° top for drilling	62
109SC	Carbon-Fräser pyramidenverzahnt - 135° Bohrspitze, schiebend Carbon-end mill pyramid-toothed - 135° top for drilling, push cut	63
066	Schaftfräser Z6 mit Spanbrechernuten - engverzahnt End mill 6F with narrow flutes and chip-breaker	64



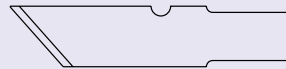
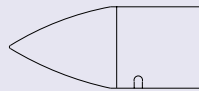
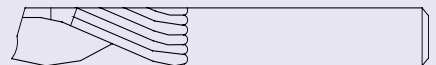
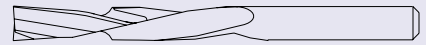
Form	Werkzeug/Tool	Seite/page
066R	Radiusfräser Z6 mit Spanbrechernuten - engverzahnt Ball-end mill 6F with narrow flutes and chip-breaker	64
066HO	HONEYCOMB-Fräser Z8 gerade - Hexa-CUT® HONEYCOMB-mill 8F straight - Hexa-CUT®	67
068HO	HONEYCOMB-Fräser Z8 6° rechtsdrall - Hexa-CUT® HONEYCOMB-mill 8F 6° right flute - Hexa-CUT®	67
066SMC	SMC Schaftfräser Z6 SMC End mill 6F	69
HC650	Carbon-Schlichtfräser Carbstar® Carbon-Finishing mill Carbstar®	71
161	HSC-Fräser Z1+1 rechtsschneidend „Dubblecut“ mit W-Spitze HSC-end mill 1+1F right cutting „dubblecut“ with W-top	73
97DC	Kopierfräser Z2 - Kopfradius R=0,5xd DIP®-beschichtet Ball-nose-end mill Z2 - ball radius R=0,5xd DIP®-coated	75-76
93DC	Schaftfräser Z2 zentrumschneidend DIP®-beschichtet End mill Z2 center cut DIP®-coated	77-80
PTW100G	PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie - gerade PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry - straight	82
PTW100Z	PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie - ziehend PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry - pull	82
PTW100S	PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie - schiebend PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry - push	83
PTF100G	PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie - gerade PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry - straight	84
PTF100Z	PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie - ziehend PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry - pull	84
PTF100S	PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie - schiebend PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry - push	85
FD164	CFK-CNC-Bohrer für H9 CFK-CNC-drills for H9	88
FB164	CFK-CNC-Bohrer für H11 CFK-CNC-drills for H11	88
FD162A	CFK-ALU-CNC-Bohrer für H9 CFK-ALU-CNC-drills for H9	90
FB162A	CFK-ALU-CNC-Bohrer für H11 CFK-ALU-CNC-drills for H11	91
118	CNC-Kalibrierbohrer für CFK/GFK für genaue und glatte Bohrungen CNC-calibration drill for CFK/GFK for exact holes and best surfaces	92



Form	Werkzeug/Tool	Seite/page
118HA	Kalibrierbohrer für Handmaschinen Calibration drill for use in manual drilling machines	93
119	Kevlar-Bohrer mit "W"-Spitze Kevlar-drill with "W"-top	94
		
110FPP	FPP-Fräser Per Plex Z1 ZR zum Schrappen FPP-end mill Per Plex 1F ZR for roughing	97
96M	FPP-Fräser Per Plex Z5 ZR zum Polieren FPP-end mill Per Plex 5F ZR for polishing	98
110FPPR	FPP-Kopierfräser Per Plex Z1 zur 3D-Bearbeitung FPP-ball-end mill Per Plex 1F for profiling	99
110V	FPP-Fräser Z1 für V-Nuten oder Gravieren FPP-end mill 1F for V-flutes or engraving	100
126	Halbrund-Fräser Z2 GR gerade - rechtsschneidend Half-circle end mill 2F GR straight - right cutting	101
HV31	Viertelkreisfräser Quarter-circle end mill	102
SET FPP	FPP-Einsteiger-Set FPP-starter-set	106
		
HC402	HSC-Torusfräser Z2 rechts/rechts HSC-Toric mill 2F right/right	109-111
HC452	HSC-Kopierfräser Z2 rechts/rechts HSC-ball end mill 2F right/right	112
HM905	Mini-Schaftfräser Z2 - zentrumschneidend Miniature end mill 2F - center cut	113-115
HM915	Mini-Radiusfräser Z2 - Kopfradius $R = 0,5 \times d$ Miniature ball end mill 2F - ball radius $R = 0,5 \times d$	116-118
		
103DK	Deko-Fräser Z3 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend Deko-end mill 3F ZR right helix - right cutting	123
105DK	Deko-Fräser Z3 SR linksdrall - rechtsschneidend Deko-end mill 3F SR left helix - right cutting	123
160	HSC-Fräser Z1+1 rechtsschneidend HSC-end mill 1+1F right cutting	124



Form	Werkzeug/Tool	Seite/page
165DK	HSC-Fräser Z2+2 „Butterfly“ rechtsschneidend HSC-end mill 2+2F „Butterfly“ right cutting	124
		
112CT	CT Fräser Z1 GR gerade - rechtsschneidend CT 1F GR straight - right cutting	127
110CT	CT Fräser Z1 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend CT 1F ZR right helix - right cutting	127
111CT	CT Fräser Z1 SR linksdrall - rechtsschneidend CT 1F SR left helix - right cutting	128
102CT	CT Fräser Z2 ZR rechtsdrall - rechtsschneidend CT 2F ZR right helix - right cutting	129
104CT	CT Fräser Z2 SR linksdrall - rechtsschneidend CT 2F SR left helix - right cutting	129
		
USK	Ultraschallklingen aus Hartmetall Keramik Ultrasonic blades made from carbide ceramic	133
USK	Ultraschallklingen aus Hartmetall Keramik Ultrasonic blades made from carbide ceramic	134
Einsatzhinweise		
	Schnittwerte für Kunststoff Cutting parameters for plastics	136-137
	Fräsertoleranzen End mill tolerances	138
	Problemlösungen Trouble shooting	139-144
	Lieferbedingungen Conditions of delivery	148



UNIVERSAL-**Line**



UNIVERSAL-LINE

- Universell einsetzbare Fräswerkzeuge für Duro- und Thermoplaste
- Universal milling tools for duro- and thermoplastics

Universal-Line

Fräser mit einer Schneide

Speziell ausgelegt für Werkstoffkombinationen aus harten und weichen Kunststoffen bringen diese Werkzeuge in mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeitsbereichen hervorragende Ergebnisse. Auch gegenüber gering verstärkten Kunststoffen spielen diese Werkzeuge ihre überlegene Leistungsfähigkeit aus.

Fräser mit zwei Schneiden

Im Bereich der Kunststoffzerspanung werden diese Werkzeuge im niederen bis mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich eingesetzt. Speziell die Werkzeuge mit 45° Spirale eignen sich darüber hinaus für die Zerspaltung von leder- bzw. textilkaschierten Bauteilen.

Fräser mit drei Schneiden

Diese Werkzeuge werden in Werkstoffkombinationen eingesetzt, bei denen weiche und schmierende Werkstoffe mit mittleren bis hohen Faseranteilen zu 50 % vermischt werden. Außerdem kommen diese Werkzeuge bei der Bearbeitung von Gummi zum Einsatz.

Mills with 1 flute

Specially designed for material combinations of hard and weak components these tools are working in mid and high range cutting speeds with best results. Also in low reinforced plastics these tools are showing their most efficient power.

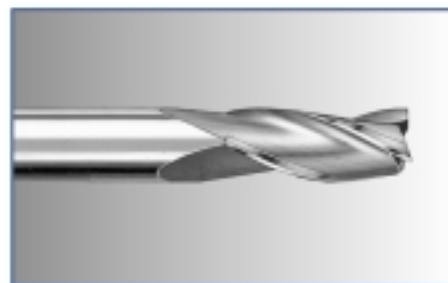
Mills with 2 flutes

Two flute mills are working in plastics in low and mid range cutting speeds. Especially the tools with 45° helix are working perfectly on textile or leather combined plastic materials

Mills with 3 flutes

These tools should be used then soft and weak materials are reinforced with mid and high percentages of fibers of carbon or glass also on caoutchouc and latex these tools are working very well.

UNIVERSAL-LINE

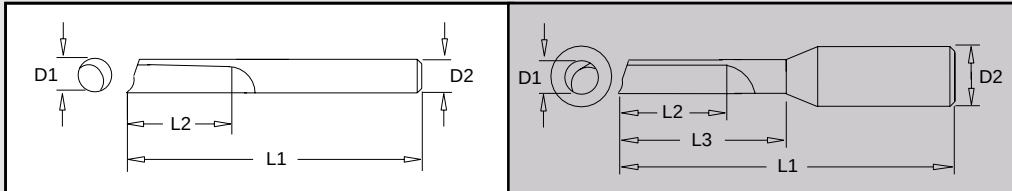


HSC-Fräser Z1 GR

gerade - rechtsschneidend

HSC-end mill 1F GR

straight - right cutting

112/132


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	132KK01	1	3	2	50		Die Preise entnehmen	
	132010030	1	3	5	50		Sie bitte unserer	
2,0	112020020	2	2	10	40		aktuellen Preisliste!	
	112K020020	2	2	6	50			
	112H020020	2	2	12	60		Please take	
	112L020020	2	2	14	75		prices out of	
	132K020030	2	3	8	40		our actual list!	
	132KK020	2	3	3	50			
	132020030	2	3	10	60			
	132L020030	2	3	10	75			
3,0	112030030	3	3	12	40			
	112KK030	3	3	4	50			
	112K030030	3	3	8	50			
	112H030030	3	3	15	60			
	112L030030	3	3	18	75			
	132K030060	3	6	8	50			
	132030060	3	6	18	60			
	132L030060	3	6	18	75			
4,0	112040040	4	4	15	40			
	112KK040	4	4	5	50			
	112K040040	4	4	12	50			
	112H040040	4	4	18	60			
	112L040040	4	4	20	75			
	132K040060	4	6	12	50			
	132040060	4	6	20	60			
	132L040060	4	6	20	75			
	132L040080	4	8	20	95	30		
5,0	112KK050	5	5	6	50			
	112050050	5	5	16	50			
	112H050050	5	5	20	60			
	112L050050	5	5	28	75			
	132K050060	5	6	16	50			
	132050060	5	6	28	60			
	132L050060	5	6	28	75			
	132L050080	5	8	20	95	30		
6,0	112KK060	6	6	7	50			
	112K060060	6	6	16	50			
	112060060	6	6	20	60			
	112L060060	6	6	35	75			
	132K060080	6	8	18	65			
	132060080	6	8	35	75			
	132L060080	6	8	20	95	30		



Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 1120800080 o. 132L040080 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 132K030060 and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

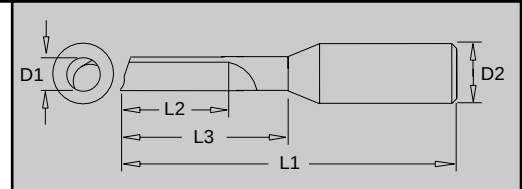
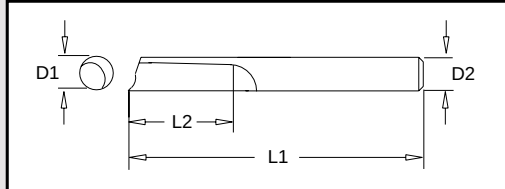
112/132

HSC-Fräser Z1 GR

gerade - rechtsschneidend

HSC-end mill 1F GR

straight - right cutting



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
8,0	112KK080	8	8	9	50		Die Preise entnehmen	
	112K080080	8	8	18	50		Sie bitte unserer	
	112080080	8	8	22	63		aktuellen Preisliste!	
	112H080080	8	8	30	75			
	112L080080	8	8	40	100		Please take	
	132080100	8	10	40	100		prices out of	
10,0	112100100	10	10	25	72		our actual list!	
	112L100100	10	10	55	100			
12,0	112120120	12	12	30	83			
14,0	112140140	14	14	30	83			
16,0	112160160	16	16	35	92			
18,0	112180180	18	18	35	92			
20,0	112200200	20	20	40	104			

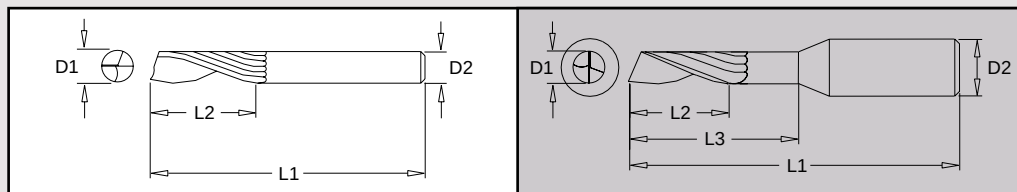
linksschneidend auf Anfrage

HSC-Fräser Z1 ZR

rechtsdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 1F ZR

right helix - right cutting

110/130


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	130KK010	1	3	2	50		Die Preise entnehmen	
	130010030	1	3	5	50		Sie bitte unserer	
2,0	110020020	2	2	10	40		aktuellen Preisliste!	
	110K020020	2	2	6	50			
	110H020020	2	2	12	60		Please take	
	110L020020	2	2	14	75		prices out of	
	130K020030	2	3	8	40		our actual list!	
	130KK020	2	3	3	50			
	130020030	2	3	10	60			
	130L020030	2	3	10	75			
3,0	110030030	3	3	12	40			
	110KK030	3	3	4	50			
	110K030030	3	3	8	50			
	110H030030	3	3	15	60			
	110L030030	3	3	18	75			
	130K030060	3	6	8	50			
	130030060	3	6	18	60			
	130L030060	3	6	18	75			
4,0	110040040	4	4	15	40			
	110KK040	4	4	5	50			
	110K040040	4	4	12	50			
	110H040040	4	4	18	60			
	110L040040	4	4	20	75			
	130K040060	4	6	12	50			
	130040060	4	6	20	60			
	130L040060	4	6	20	75			
	130L040080	4	8	20	95	30		
5,0	110KK050	5	5	6	50			
	110050050	5	5	16	50			
	110H050050	5	5	20	60			
	110L050050	5	5	28	75			
	130K050060	5	6	16	50			
	130050060	5	6	28	60			
	130L050060	5	6	28	75			
	130L050080	5	8	20	95	30		
6,0	110KK060	6	6	7	50			
	110K060060	6	6	16	50			
	110060060	6	6	20	60			
	110L060060	6	6	35	75			
	130K060080	6	8	18	65			
	130060080	6	8	35	75			
	130L060080	6	8	20	95	30		



Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 110L0800080 o. 130030060 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 1100600060 and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

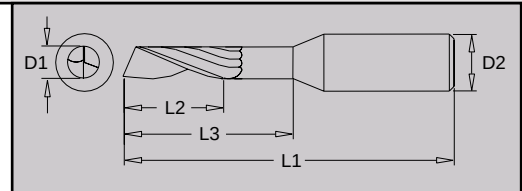
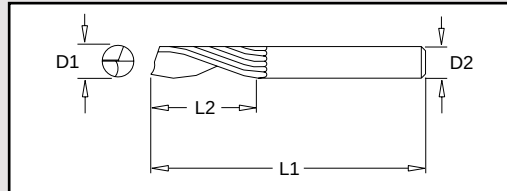
110/130

HSC-Fräser Z1 ZR

rechtsdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 1F ZR

right helix - right cutting



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
8,0	110KK08	8	8	9	50		Die Preise entnehmen	
	110K080080	8	8	18	50		Sie bitte unserer	
	110080080	8	8	22	63		aktuellen Preisliste!	
	110H080080	8	8	30	75			
	110L080080	8	8	40	100		Please take	
	130080100	8	10	40	100		prices out of	
10,0	110100100	10	10	25	72		our actual list!	
	110L100100	10	10	55	100			
	110FL100100	10	10	30	150	70		
12,0	110120120	12	12	30	83			
	110FL120120	12	12	40	150	80		
14,0	110140140	14	14	30	83			
16,0	110160160	16	16	35	92			
	110FL160160	16	16	50	150	100		
18,0	110180180	18	18	35	92			
20,0	110200200	20	20	40	104			
	110FL200200	20	20	50	150	100		

linksschneidend auf Anfrage

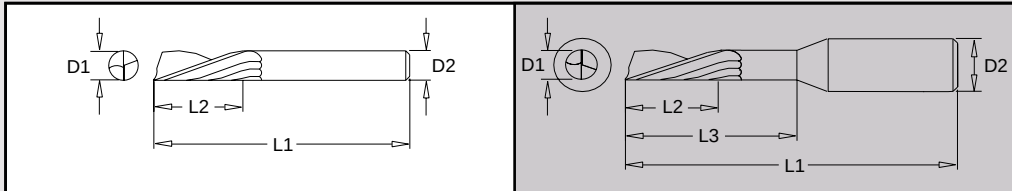
HSC-Fräser Z1 SR

linksdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 1F SR

left helix - right cutting

111/131



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	131KK01	1	3	2	50		Die Preise entnehmen	
	131010030	1	3	5	50		Sie bitte unserer	
2,0	111020020	2	2	10	40		aktuellen Preisliste!	
	111K020020	2	2	6	50			
	111H020020	2	2	12	60		Please take	
	111L020020	2	2	14	75		prices out of	
	131K020030	2	3	8	40		our actual list!	
	131KK020	2	3	3	50			
	131020030	2	3	10	60			
	131L020030	2	3	10	75			
3,0	111030030	3	3	12	40			
	111KK030	3	3	4	50			
	111K030030	3	3	8	50			
	111H030030	3	3	15	60			
	111L030030	3	3	18	75			
	131K030060	3	6	8	50			
	131030060	3	6	18	60			
	131L030060	3	6	18	75			
4,0	111040040	4	4	15	40			
	111KK040	4	4	5	50			
	111K040040	4	4	12	50			
	111H040040	4	4	18	60			
	111L040040	4	4	20	75			
	131K040060	4	6	12	50			
	131040060	4	6	20	60			
	131L040060	4	6	20	75			
	131L040080	4	8	20	95	30		
5,0	111KK050	5	5	6	50			
	111050050	5	5	16	50			
	111H050050	5	5	20	60			
	111L050050	5	5	28	75			
	131K050060	5	6	16	50			
	131050060	5	6	28	60			
	131L050060	5	6	28	75			
	131L050080	5	8	20	95	30		
6,0	111KK060	6	6	7	50			
	111K060060	6	6	16	50			
	111060060	6	6	20	60			
	111L060060	6	6	35	75			
	131K060080	6	8	18	65			
	131060080	6	8	35	75			
	131L060080	6	8	20	95	30		

linksschneidend auf Anfrage

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 111K060060 oder 131080100 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 131080100 and if wanted COATING: e.g. TLX



HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

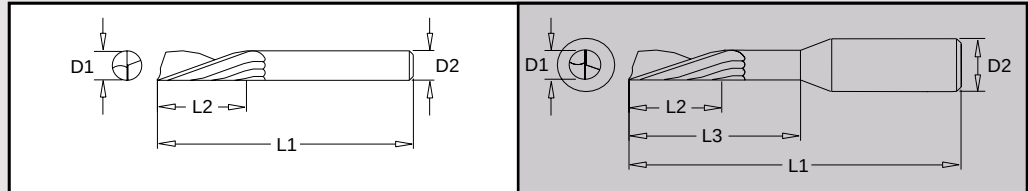
111/131

HSC-Fräser Z1 SR

linksdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 1F SR

left helix - right cutting



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
8,0	111KK080	8	8	9	50		Die Preise entnehmen	
	111K080080	8	8	18	50		Sie bitte unserer	
	111080080	8	8	22	63		aktuellen Preisliste!	
	111H080080	8	8	30	75			
	111L080080	8	8	40	100		Please take	
	131080100	8	10	40	100		prices out of	
10,0	111100100	10	10	25	72		our actual list!	
	111L100100	10	10	55	100			
12,0	111120120	12	12	30	83			
14,0	111140140	14	14	30	83			
16,0	111160160	16	16	35	92			
18,0	111180180	18	18	35	92			
20,0	111200200	20	20	40	104			

linksschneidend auf Anfrage

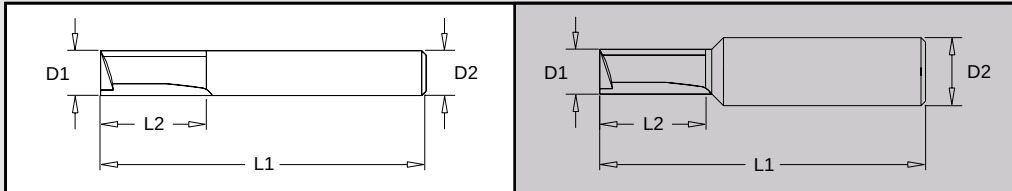
HSC-Fräser Z2 GR

gerade - rechtsschneidend

HSC-end mill 2F GR

straight - right cutting

100



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,0	100020020	2	2	8	40	Die Preise entnehmen	
	100KK020	2	3	3	50	Sie bitte unserer	
	100A020030	2	3	10	50	aktuellen Preisliste!	
3,0	100030030	3	3	12	40		
	100KK030	3	3	4	50	Please take	
	100K030030	3	3	10	50	prices out of	
	100L030030	3	3	16	60	our actual list!	
	100A030060	3	6	12	50		
4,0	100040040	4	4	14	40		
	100KK040	4	4	5	50		
	100K040040	4	4	12	50		
	100L040040	4	4	18	60		
	100A040060	4	6	14	50		
5,0	100KK050	5	5	6	50		
	100050050	5	5	16	50		
	100H050050	5	5	20	60		
	100L050050	5	5	25	75		
	100A050060	5	6	16	50		
6,0	100KK060	6	6	7	50		
	100060060	6	6	18	50		
	100H060060	6	6	25	65		
	100L060060	6	6	35	75		
	100A060080	6	8	20	63		
8,0	100KK080	8	8	9	50		
	100080080	8	8	20	63		
	100H080080	8	8	30	75		
	100L080080	8	8	40	100		
10,0	100100100	10	10	25	72		
12,0	100120120	12	12	30	83		
16,0	100160160	16	16	35	92		
20,0	100200200	20	20	45	104		

linksschneidend auf Anfrage



102

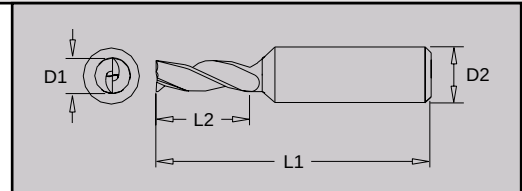
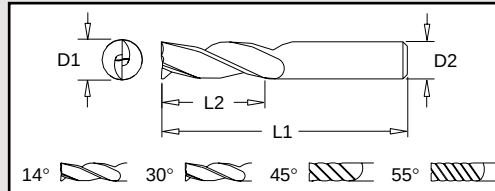


HSC-Fräser Z2 ZR

rechtsdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 2F ZR

right helix - right cutting



	Best.Nr. Order No.	Spirale ° helix	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,0	102020020-	14 / 30 / 45 / 55	2	2	8	40	Die Preise entnehmen	
	102KK020-	14 / 30 / 45 / 55	2	3	3	50	Sie bitte unserer	
	102A020030-	14 / 30 / 45 / 55	2	3	10	50	aktuellen Preisliste!	
3,0	102030030-	14 / 30 / 45 / 55	3	3	12	40		
	102KK030-	14 / 30 / 45 / 55	3	3	4	50	Please take	
	102K030030-	14 / 30 / 45 / 55	3	3	10	50	prices out of	
	102L030030-	14 / 30 / 45 / 55	3	3	16	60	our actual list!	
	102A030060-	14 / 30 / 45 / 55	3	6	12	50		
4,0	102040040-	14 / 30 / 45 / 55	4	4	14	40		
	102KK040-	14 / 30 / 45 / 55	4	4	5	50		
	102K040040-	14 / 30 / 45 / 55	4	4	12	50		
	102L040040-	14 / 30 / 45 / 55	4	4	18	60		
	102A040060-	14 / 30 / 45 / 55	4	6	14	50		
5,0	102KK050-	14 / 30 / 45 / 55	5	5	6	50		
	102050050-	14 / 30 / 45 / 55	5	5	16	50		
	102H050050-	14 / 30 / 45 / 55	5	5	20	60		
	102L050050-	14 / 30 / 45 / 55	5	5	25	75		
	102A050060-	14 / 30 / 45 / 55	5	6	16	50		
6,0	102KK060-	14 / 30 / 45 / 55	6	6	7	50		
	102060060-	14 / 30 / 45 / 55	6	6	18	50		
	102H060060-	14 / 30 / 45 / 55	6	6	25	65		
	102L060060-	14 / 30 / 45 / 55	6	6	35	75		
	102A060080-	14 / 30 / 45 / 55	6	8	20	63		
8,0	102KK080-	14 / 30 / 45 / 55	8	8	9	50		
	102080080-	14 / 30 / 45 / 55	8	8	20	63		
	102H080080-	14 / 30 / 45 / 55	8	8	30	75		
	102L080080-	14 / 30 / 45 / 55	8	8	40	100		
10,0	102100100-	14 / 30 / 45 / 55	10	10	25	72		
12,0	102120120-	14 / 30 / 45 / 55	12	12	30	83		
16,0	102160160-	14 / 30 / 45 / 55	16	16	35	92		
20,0	102200200-	14 / 30 / 45 / 55	20	20	45	104		

linksschneidend auf Anfrage

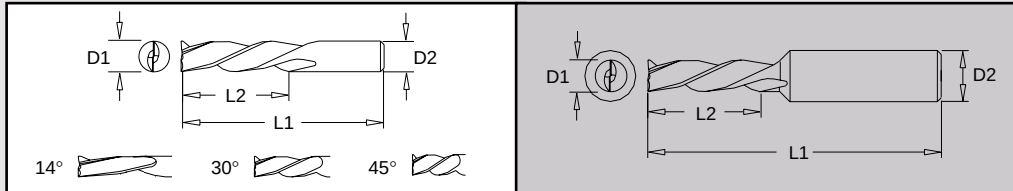
HSC-Fräser Z2 SR

linksdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 2F SR

left helix - right cutting

104



	Best.Nr. Order No.	Spirale ° helix	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,0	104020020-	14 / 30 / 45	2	2	8	40	Die Preise entnehmen	
	104KK020-	14 / 30 / 45	2	3	3	50	Sie bitte unserer	
	104A020030-	14 / 30 / 45	2	3	10	50	aktuellen Preisliste!	
3,0	104030030-	14 / 30 / 45	3	3	12	40		
	104KK030-	14 / 30 / 45	3	3	4	50	Please take	
	104K030030-	14 / 30 / 45	3	3	10	50	prices out of	
	104L030030-	14 / 30 / 45	3	3	16	60	our actual list!	
	104A030060-	14 / 30 / 45	3	6	12	50		
4,0	104040040-	14 / 30 / 45	4	4	14	40		
	104KK040-	14 / 30 / 45	4	4	5	50		
	104K040040-	14 / 30 / 45	4	4	12	50		
	104L040040-	14 / 30 / 45	4	4	18	60		
	104A040060-	14 / 30 / 45	4	6	14	50		
5,0	104KK050-	14 / 30 / 45	5	5	6	50		
	104050050-	14 / 30 / 45	5	5	16	50		
	104H050050-	14 / 30 / 45	5	5	20	60		
	104L050050-	14 / 30 / 45	5	5	25	75		
	104A050060-	14 / 30 / 45	5	6	16	50		
6,0	104KK060-	14 / 30 / 45	6	6	7	50		
	104060060-	14 / 30 / 45	6	6	18	50		
	104H060060-	14 / 30 / 45	6	6	25	65		
	104L060060-	14 / 30 / 45	6	6	35	75		
	104A060080-	14 / 30 / 45	6	8	20	63		
8,0	104KK080-	14 / 30 / 45	8	8	9	50		
	104080080-	14 / 30 / 45	8	8	20	63		
	104H080080-	14 / 30 / 45	8	8	30	75		
	104L080080-	14 / 30 / 45	8	8	40	100		
10,0	104100100-	14 / 30 / 45	10	10	25	72		
12,0	104120120-	14 / 30 / 45	12	12	30	83		
16,0	104160160-	14 / 30 / 45	16	16	35	92		
20,0	104200200-	14 / 30 / 45	20	20	45	104		

linksschneidend auf Anfrage



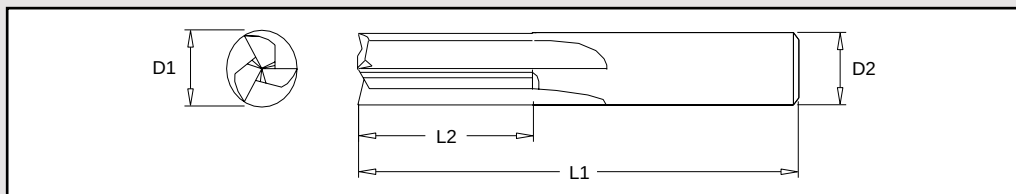
101

HSC-Fräser Z3 GR

gerade - rechtsschneidend

HSC-end mill 3F GR

straight - right cutting



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
3,0	101030030	3	3	12	40	Die Preise entnehmen	
	101K030030	3	3	10	50	Sie bitte unserer	
	101L030030	3	3	16	60	aktuellen Preisliste!	
4,0	101040040	4	4	14	40		
	101K040040	4	4	12	50	Please take	
	101L040040	4	4	16	60	prices out of	
5,0	101050050	5	5	16	50	our actual list!	
	101L050050	5	5	28	60		
6,0	101060060	6	6	18	50		
	101L060060	6	6	35	75		
8,0	101080080	8	8	20	63		
	101L080080	8	8	40	100		
10,0	101100100	10	10	25	72		
12,0	101120120	12	12	30	83		
16,0	101160160	16	16	35	92		
20,0	101200200	20	20	45	104		

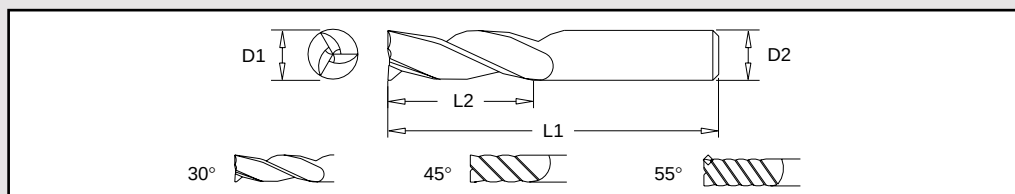
HSC-Fräser Z3 ZR

rechtsdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 3F ZR

right helix - right cutting

103



Best.Nr. Order No.	Spirale ° helix	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
3,0 103030030-	30 / 45 / 55	3	3	12	40	Die Preise entnehmen	
4,0 103040040-	30 / 45 / 55	4	4	14	40	Sie bitte unserer	
5,0 103050050-	30 / 45 / 55	5	5	16	50	aktuellen Preisliste!	
6,0 103060060-	30 / 45 / 55	6	6	18	50		
8,0 103080080-	30 / 45 / 55	8	8	20	63	Please take	
10,0 103100100-	30 / 45 / 55	10	10	25	72	prices out of	
12,0 103120120-	30 / 45 / 55	12	12	30	83	our actual list!	
16,0 103160160-	30 / 45 / 55	16	16	35	92		
20,0 103200200-	30 / 45 / 55	20	20	45	104		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 103080080-30 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 103080080-30 and if wanted COATING: e.g. TLX



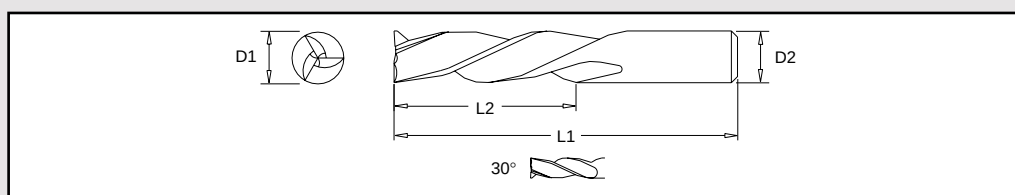
HSC-Fräser Z3 SR

linksdrall - rechtsschneidend

HSC-end mill 3F SR

left helix - right cutting

105



Best.Nr. Order No.	Spirale ° helix	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
3,0 105030030	30	3	3	12	40	Die Preise entnehmen	
4,0 105040040	30	4	4	14	40	Sie bitte unserer	
5,0 105050050	30	5	5	16	50	aktuellen Preisliste!	
6,0 105060060	30	6	6	18	50		
8,0 105080080	30	8	8	20	63	Please take	
10,0 105100100	30	10	10	25	72	prices out of	
12,0 105120120	30	12	12	30	83	our actual list!	
16,0 105160160	30	16	16	35	92		
20,0 105200200	30	20	20	45	104		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 105080080 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 105080080 and if wanted COATING: e.g. TLX



Schaumstoff/Foam

103DFO

Der Vorteil dieser Werkzeuge sind spezielle Geometrien für die Bearbeitung von PE- und PU-Schäumen. Hier werden oft sehr lange Werkzeuge, die keine Flusen und Fasern an den senkrechten Kanten hinterlassen, benötigt.

Außerdem gewährleistet die spezielle Schneidengeometrie an der Kopfschneide, dass es keinerlei Eintauchabdrücke am Boden der Bauteiltasche gibt. Für die 3D-Bearbeitung sind diese Werkzeuge auch mit Vollradius am Kopf auf Anfrage lieferbar.

DEKOFOAM-Fräser Z3 14°

- mit 14° Spirale
- mit definiertem Kantenradius
- mit sanfter Zuggeometrie
- mit Protect-Formel



Schäume werden oft in der Verpackungsindustrie, der Orthopädietechnik und in der Automobilindustrie eingesetzt. Sie bestehen überwiegend aus vernetztem oder unnetztem PE oder aus geschäumtem PU.

Dazu müssen auch spitze Ecken mit abgetrennt werden. Für die 3D-Bearbeitung können diese Werkzeuge auch mit einem Vollradius gefertigt werden.

103DFO

The advantage of this tools is the special designed cutting geometry to machine PE and PU foams. To get deep cavities in the foam blocks often very long tools with back taper have to be used to avoid all kinds of burrs on the cutting edge of the foam.

The special head geometry avoids every head impress on the bottom in the foam diving into the foam block. For 3D-operations can tools also be manufactured as a ball end mill.

DECOFOAM-mill Z3 14°

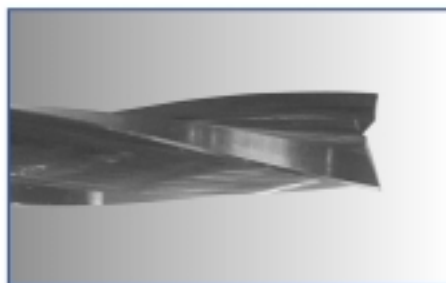
- with 14° helix
- with defined corner radius
- with soft pull geometry
- with Protect-Formula



Foams are mainly used in the packaging industry, in medical orthopedics and in the automotive industry. Foams are made of cross linked or unlinked PE or foamed PU.

The goal in machining foams is to get very smooth cutting edges without burrs out of the milling process. Also sharp corners have to build. For milling in 3D these mills can also be made with a full radius.

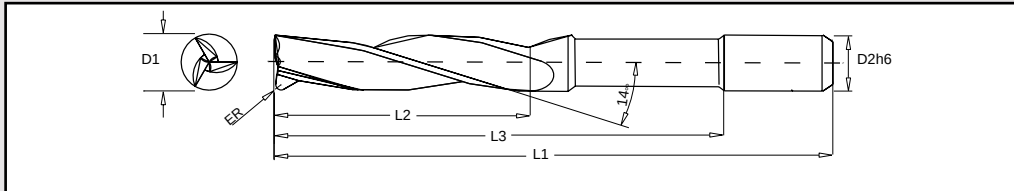
UNIVERSAL-LINE



DEKOFOAM-Fräser Z3 14°

DEKOFOAM-mill 3F 14°

103DFO



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
3,0	103DFO030	3	3	15	75	40	Die Preise entnehmen	
4,0	103DFO040	4	4	15	75	40	Sie bitte unserer	
5,0	103DFO050	5	5	15	100	50	aktuellen Preisliste!	
6,0	103DFO060	6	6	20	125	75		
	103DFOL060	6	6	20	150	100	Please take	
8,0	103DFO080	8	8	40	100	75	prices out of	
	103DFOL080	8	8	20	150	100	our actual list!	
10,0	103DFO100	10	10	50	120	85		
	103DFOL100	10	10	25	150	115		
12,0	103DFO120	12	12	50	125	85		
	103DFOL120	12	12	25	150	115		
16,0	130DFO160	16	16	50	125	85		
	103DFOL160	16	16	70	150	125		
	103DFOXL160	16	16	80	200	170		

**Diese Werkzeuge können auch als Vollradius-Werkzeuge 103DFOR
angefertigt werden.**

**Those tools are also available as a ball end mill 103DFOR
- on demand.**





Medizin/Medical

Medizintechnik

Auch in der Medizin halten ständig neue Werkstoffe Einzug. Spezielle Werkstoffe wie PEEK oder PTFE bieten ganz neue Möglichkeiten, sei es bei Implantaten oder medizinischen Werkzeugen.

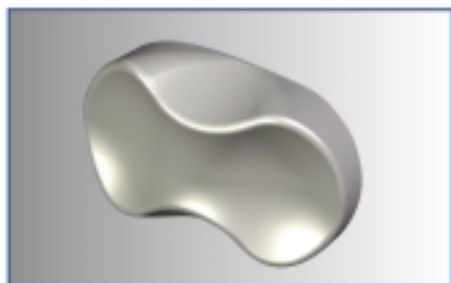
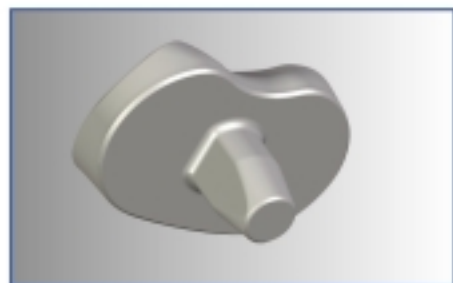
Hier sind spezielle hohe Oberflächengüten und vor allem Grattfreiheit nach der Bearbeitung das Maß, wodurch sich unsere Werkzeuge von handelsüblichen Werkzeugen unterscheiden. Auch der Forderung nach immer kleineren Werkzeugen wollen wir dadurch gerecht werden. Speziell für gratfreies Bohren und Fräsen sind diese Werkzeuge ausgelegt. Dadurch werden die meisten Schritte der Nachbearbeitung überflüssig. Durch die innovative Konstruktion von Sonderwerkzeugen verkürzen wir auch die Prozesszeiten erheblich, ohne Qualitätseinbußen hinnehmen zu müssen.

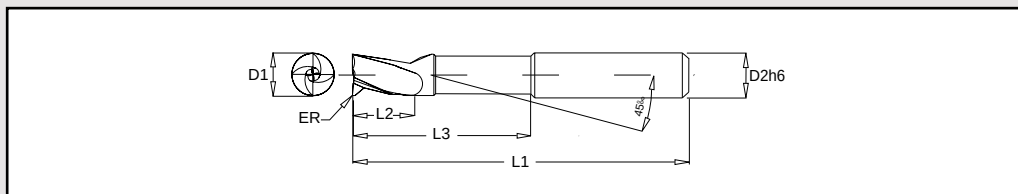
Medical technology

Also in medicine more and more new materials are approaching. Special materials such as PEEK or PTFE open up totally new possibilities, may it be for implants or for medical implements.

Here the particularly high surface qualities and above all, the absence of burr after machining are the criterions by which our tools are distinguished from other commercially available tools. Thereby we also want to fulfill the demand for smaller and smaller tools. These tools are especially designed for burr-free drilling and milling, making most of the finishing processes superfluous. Through the innovative design and construction of special tools we also cut down process times considerably without having to cope with any loss of quality.

UNIVERSAL-LINE



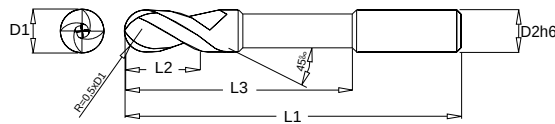
91PE**UHM-PE-Schaftfräser
Z4 45°****UHM-PE-end mill
4F 45°**

	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	ER mm	Preis €/Stck.
2,0	91PEL02	2	3	10	60		0,15	<i>Die Preise entnehmen</i>
3,0	91PE03	3	3	10	60		0,15	<i>Sie bitte unserer</i>
	91PEXL03	3	3	10	75	25	0,15	<i>aktuellen Preisliste!</i>
4,0	91PE04	4	4	12	60		0,2	
	91PEXL04	4	4	12	75	25	0,2	<i>Please take</i>
5,0	91PE05	5	5	13	62		0,3	<i>prices out of</i>
	91PEXL05	5	5	13	75	30	0,3	<i>our actual list!</i>
6,0	91PE06	6	6	16	60		0,5	
	91PEL06	6	6	16	75	35	0,5	
8,0	91PE08	8	8	19	63		0,5	
	91PEXL08	8	8	19	75	35	0,5	
10,0	91PE10	10	10	22	72		0,5	
	91PEL10	10	10	22	89	35	1,0	
12,0	91PEL1205	12	12	26	100	45	0,5	
	91PEL1210	12	12	26	100	45	1,0	
16,0	91PEL1605	16	16	26	100	45	0,5	
	91PEL1610	16	16	26	100	45	1,0	

UHM-PE-Kopierfräser Z4 45°

UHM-PE-ball end mill 4F 45°

95PE



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.
2,0	95PEL02	2	3	10	60		<i>Die Preise entnehmen</i>
3,0	95PE03	3	3	10	60		<i>Sie bitte unserer</i>
	95PEXL03	3	3	10	75	25	<i>aktuellen Preisliste!</i>
4,0	95PE04	4	4	12	60		
	95PEXL04	4	4	12	75	25	<i>Please take</i>
5,0	95PE05	5	5	13	62		<i>prices out of</i>
	95PEXL05	5	5	13	75	30	<i>our actual list!</i>
6,0	95PE06	6	6	16	60		
	95PEL06	6	6	16	75	35	
8,0	95PE08	8	8	19	63		
	95PEXL08	8	8	19	75	35	
10,0	95PE10	10	10	22	72		
	95PEL10	10	10	22	89	35	
12,0	95PEL1205	12	12	26	100	45	
	95PEL1210	12	12	26	100	45	
16,0	95PEL1605	16	16	26	100	45	
	95PEL1610	16	16	26	100	45	



UNIVERSAL-**Line**

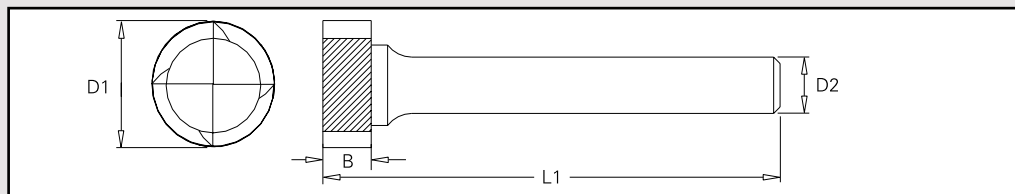


UNIVERSAL-LINE

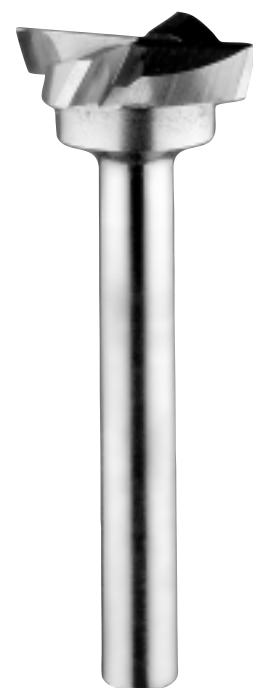
- Universell einsetzbare Fräswerkzeuge für Duro- und Thermoplaste
- Universal milling tools for duro- and thermoplastics

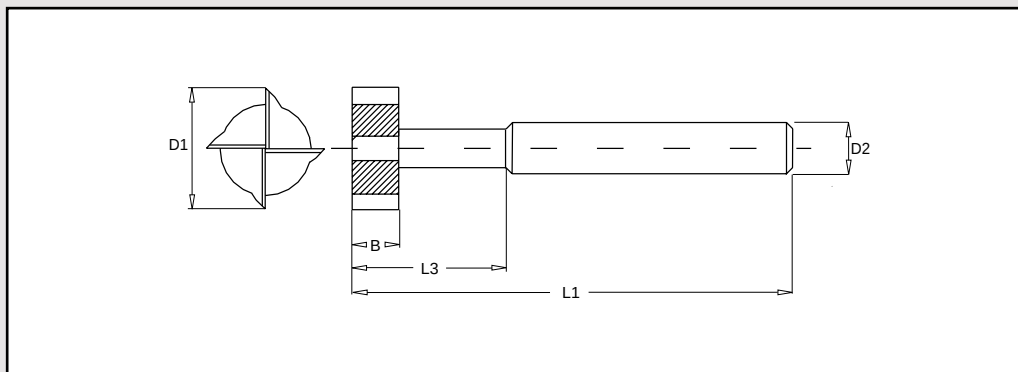
Scheibenfräser Z4 Blade mill 4F

120



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 mm	B mm	L1 mm	Preis €/Stck.
20,0	120200060-2	20	6	2	50	Die Preise entnehmen
	120200060-4	20	6	4	50	Sie bitte unserer
	120200060-6	20	6	6	50	aktuellen Preisliste!
	120200060-8	20	6	8	50	
	120200060-10	20	6	10	50	Please take
30,0	120300060-2	30	6	2	50	prices out of
	120300060-4	30	6	4	50	our actual list!
	120300060-6	30	6	6	50	
	120300060-8	30	6	8	50	
	120300060-10	30	6	10	50	



120GM**Scheibenfräser Z4**
gerade**Blade mill 4F**
straight

	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	D3 mm	B mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.
12,0	120GM120	12	8	4	0,8	80	45	<i>Die Preise entnehmen Sie bitte</i>
14,0	120GM140	14	8	4	0,8	80	45	<i>unserer aktuellen Preisliste!</i>
16,0	120GM160	16	8	4	0,8	80	45	
18,0	120GM180	18	8	4	0,8	80	45	<i>Please take prices out</i>
20,0	120GM200	20	8	4	0,8	80	45	<i>of our actual list!</i>
22,0	120GM220	22	8	4	0,8	80	45	

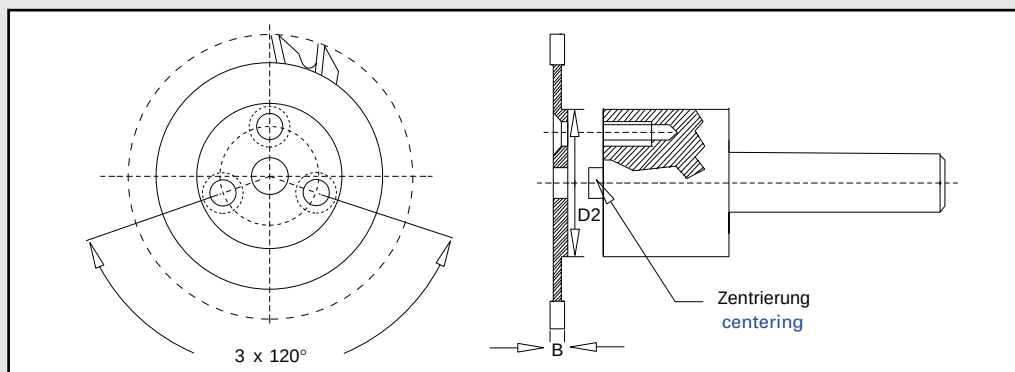
HM-Scheibenfräser

rechts- oder linksschneidend

Carbide-blade mill

right or left cutting

1130



	Best.Nr. Order No.	B mm	Z mm	Drehrichtung Turning direction	D2 mm	Preis €/Stck.
30,0	1130-30002L	2	6	links	16	Die Preise entnehmen
	1130-30002R	2	6	rechts	16	Sie bitte unserer
40,0	1130-40002L	2	8	links	16	aktuellen Preisliste!
	1130-40002R	2	8	rechts	16	
50,0	1130-50002L	2	10	links	24	Please take
	1130-50002R	2	10	rechts	24	prices out of
60,0	1130-60002L	2	12	links	24	our actual list!
	1130-60002R	2	12	rechts	24	
80,0	1130-80003L	3	16	links	24	
	1130-80003R	3	16	rechts	24	

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 1130-50003R

Please indicate order number: e.g. 1130-50003R

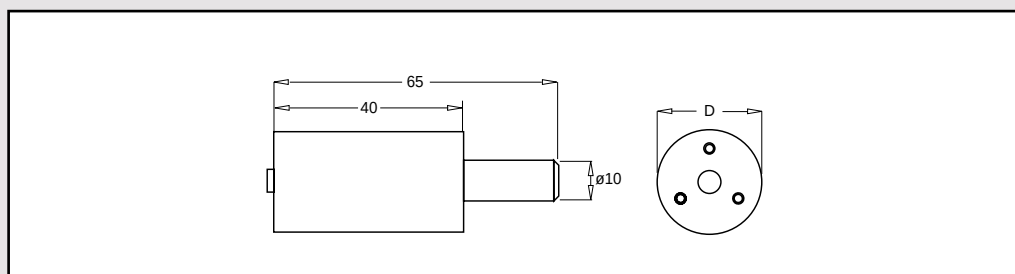


Aufnahme

für Scheibenfräser

Tool holder

for blade mill



Best.Nr. Order No.	Bezeichnung	D mm	Preis €/Stck
1130A-30/40	Aufnahme für Scheibenfräser	16	
1130A-50/60/80	Aufnahme für Scheibenfräser	24	

Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste!

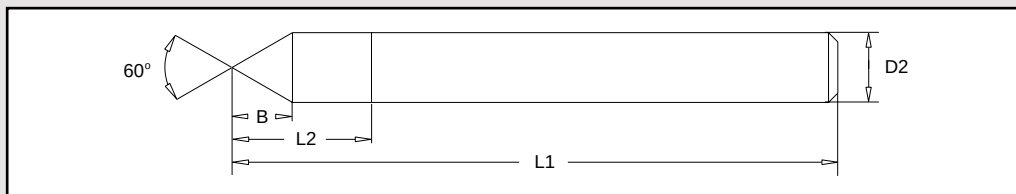
Please take prices out of our actual list!

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 1130A-30/40

Please indicate order number: e.g. 1130A-30/40

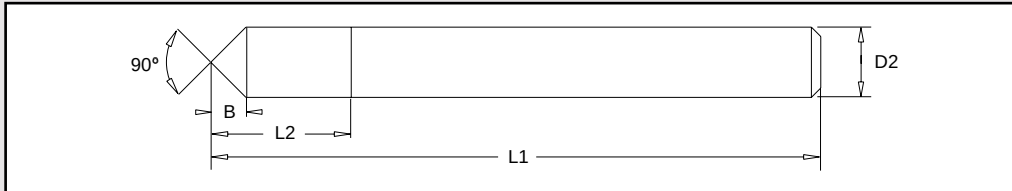
HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

94/60

Gravierstichel 60°**Engraving mill 60°**

	Best.Nr. Order No.	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	B mm	Preis €/Stck.
2,0	946020030-40	2	3	40	1,7	<i>Die Preise entnehmen</i>
	946020030-100	2	3	100	1,7	<i>Sie bitte unserer</i>
2,5	946025030-40	2,5	3	40	2,1	<i>aktuellen Preisliste!</i>
	946025030-100	2,5	3	100	2,1	
3,0	946030040-55	3	4	50	2,6	<i>Please take</i>
	946030040-100	3	4	100	2,6	<i>prices out of</i>
4,0	946040050-55	4	5	55	3,4	<i>our actual list!</i>
	946040050-100	4	5	100	3,4	
5,0	946050060-62	5	6	62	4,3	
	946050060-100	5	6	100	4,3	
6,0	946060070-66	6	7	66	5,2	
	946060070-100	6	7	100	5,2	
8,0	946080090-79	8	9	79	6,9	
	946080090-100	8	9	100	6,9	
10,0	946100110-100	10	11	100	8,6	
12,0	946120130-100	12	13	100	10,3	



Gravierstichel 90°**Engraving mill 90°****94/90**

	Best.Nr. Order No.	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	B mm	Preis €/Stck.
2,0	949020030-40	2	3	40	1	<i>Die Preise entnehmen</i>
	949020030-100	2	3	100	1	<i>Sie bitte unserer</i>
2,5	949025030-40	2,5	3	40	1,25	<i>aktuellen Preisliste!</i>
	949025030-100	2,5	3	100	1,25	
3,0	949030040-50	3	4	50	1,5	<i>Please take</i>
	949030040-100	3	4	100	1,5	<i>prices out of</i>
4,0	949040050-55	4	5	55	2	<i>our actual list!</i>
	949040050-100	4	5	100	2	
5,0	949050060-62	5	6	62	2,5	
	949050060-100	5	6	100	2,5	
6,0	949060070-66	6	7	66	3	
	949060070-100	6	7	100	3	
8,0	949080090-79	8	9	79	4	
	949080090-100	8	9	100	4	
10,0	949100110-100	10	11	100	5	
12,0	949120130-100	12	13	100	6	



Bohren/Drilling

Universal-Bohren

Die Anforderungen an Bauteile aus Kunststoff steigen nahezu täglich. Dies gilt besonders auch für die Qualität von Bohrungen hinsichtlich Passgenauigkeit, Konzentrität, Oberflächengüte und Werkzeugstandzeit.

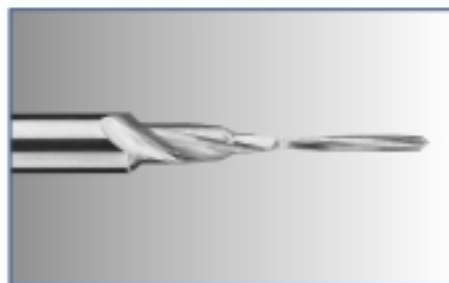
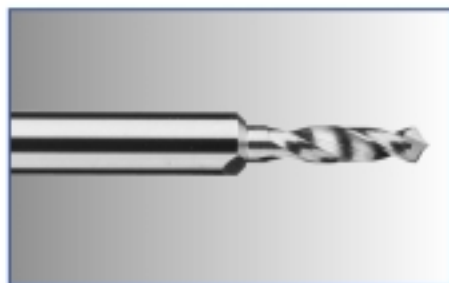
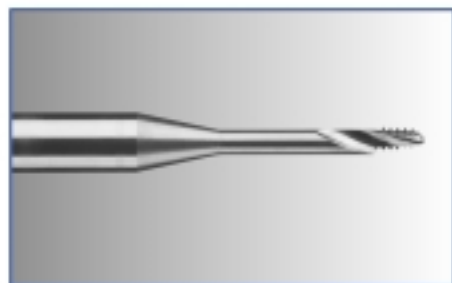
Die neue Generation der KD-Kunststoffbohrer erfüllt nicht nur diese Anforderungen, sondern sie setzen auch neue Maßstäbe hinsichtlich Gratisfreiheit und Bearbeitungsgeschwindigkeit.

Universal-drilling

The demands made on components of plastic increases almost daily. That in particular also applies to the quality of drilled holes regarding accuracy, concentricity, surface quality, and tool life path.

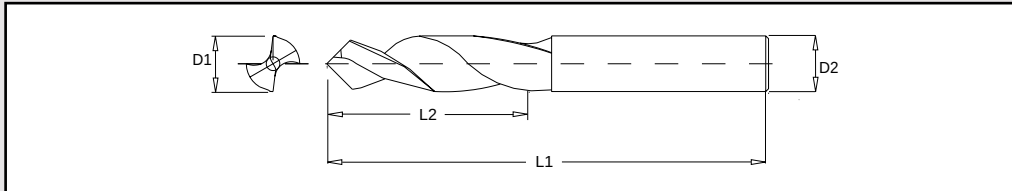
The new generation of KD plastic drills not only fulfills those requirements, but is also setting new standards concerning the absence of burrs and machining speeds.

UNIVERSAL-LINE



Kunststoffbohrer Z2 Plastic drill 2F

KD201

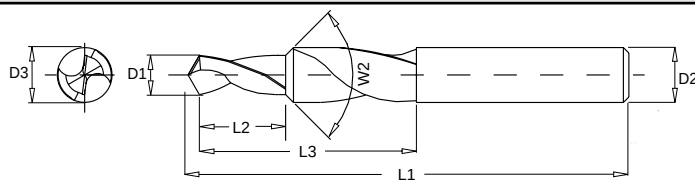


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
0,5	KD201005	0,5	3	2,5	50	Die Preise entnehmen
0,75	KD2010075	0,75	3	4	50	Sie bitte unserer
0,8	KD201008	0,8	3	5	50	aktuellen Preisliste!
1,0	KD201010	1,0	3	7	50	
1,2	KD201012	1,2	3	8	50	Please take
1,5	KD201015	1,5	3	10	50	prices out of
1,6	KD201016	1,6	3	11	50	our actual list!
1,8	KD201018	1,8	3	12	50	
2,0	KD201020	2	3	14	50	
2,05	KD2010205	2,05	3	14	50	
2,5	KD201025	2,5	3	16	50	
2,8	KD201028	2,8	3	16	50	
3,0	KD201030	3	3	18	50	
3,3	KD201033	3,3	4	20	60	
3,5	KD201035	3,5	4	20	60	
3,7	KD201037	3,7	4	20	60	
4,0	KD201040	4	4	24	60	
4,2	KD201042	4,2	5	24	62	
4,5	KD201045	4,5	5	24	62	
4,65	KD2010465	4,65	5	25	62	
5,0	KD201050	5	5	28	62	
5,5	KD201055	5,5	6	28	75	
5,55	KD2010555	5,55	6	28	75	
6,0	KD201060	6	6	30	75	
6,8	KD201068	6,8	8	32	75	
7,0	KD201070	7	8	32	75	
7,45	KD2010745	7,45	8	32	75	
7,5	KD201075	7,5	8	35	100	
8,0	KD201080	8	8	40	100	
8,5	KD201085	8,5	10	45	100	
9,0	KD201090	9	10	45	100	
9,35	KD2010935	9,35	10	45	100	
9,5	KD201095	9,5	10	45	100	
10,0	KD201100	10	10	50	100	
10,2	KD201102	10,2	12	60	125	
10,5	KD201105	10,5	12	60	125	
11,0	KD201110	11	12	60	125	
11,2	KD201112	11,2	12	60	125	
11,5	KD201115	11,5	12	60	125	
12,0	KD201120	12	12	60	125	
14,0	KD201140	14	16	70	125	
15,5	KD201155	15,5	16	70	125	
16,0	KD201160	16	16	70	125	
17,5	KD201175	17,5	20	80	150	
20,0	KD201200	20	20	80	150	



Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. KD201110
Please indicate order number: e.g. KD201175

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

KD202**Kunststoff-
stufenbohrer Z2****Plastic step drill
2-flute**

	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	D3 mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.
0,5	KD202005	0,5	3	2,0	2,5	50	5	Die Preise entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preisliste!
0,75	KD2020075	0,75	3	2,0	4	50	8	
0,8	KD202008	0,8	3	2,0	5	50	10	
1,0	KD202010	1,0	3	2,5	7	50	15	Please take prices out of our actual list!
1,2	KD202012	1,2	3	2,5	8	50	16	
1,5	KD202015	1,5	3	2,5	10	50	20	
1,6	KD202016	1,6	3	2,5	11	50	20	
1,8	KD202018	1,8	3	2,5	12	50	20	
2,0	KD202020	2	6	4,5	14	60	25	
2,05	KD2020205	2,05	6	4,5	14	60	25	
2,5	KD202025	2,5	6	4,5	16	60	25	
2,8	KD202028	2,8	6	4,5	16	60	25	
3,0	KD202030	3	6	5,0	18	60	25	
3,3	KD202033	3,3	6	5,0	20	60	25	
3,5	KD202035	3,5	6	5,0	20	60	25	
3,7	KD202037	3,7	6	5,0	20	60	25	
4,0	KD202040	4	8	6,5	24	75	35	
4,2	KD202042	4,2	8	6,5	24	75	35	
4,5	KD202045	4,5	8	6,5	24	75	35	
4,65	KD2020465	4,65	8	6,5	25	75	35	
5,0	KD202050	5	8	6,5	28	75	35	
5,5	KD202055	5,5	10	8,0	28	100	40	
5,55	KD2020555	5,55	10	8,0	28	100	40	
6,0	KD202060	6	10	8,0	30	100	40	
6,8	KD202068	6,8	10	10,0	32	100	40	
7,0	KD202070	7	10	10,0	32	100	40	
7,45	KD2020745	7,45	10	10,0	32	100	40	
7,5	KD202075	7,5	10	10,0	35	100	40	
8,0	KD202080	8	12	12,0	40	125	55	
8,5	KD202085	8,5	12	12,0	45	125	55	
9,0	KD202090	9	12	12,0	45	125	55	
9,35	KD2020935	9,35	12	12,0	45	125	55	
9,5	KD202095	9,5	12	12,0	45	125	55	
10,0	KD202100	10	16	15,0	50	125	75	
10,2	KD202102	10,2	16	15,0	60	125	75	
10,5	KD202105	10,5	16	15,0	60	125	75	
11,0	KD202110	11	16	15,0	60	125	75	
11,2	KD202112	11,2	16	15,0	60	125	75	
11,5	KD202115	11,5	16	15,0	60	125	75	
12,0	KD202120	12	16	15,0	60	125	75	
14,0	KD202140	14	20	18,0	70	150	90	
15,5	KD202155	15,5	20	18,0	70	150	90	
16,0	KD202160	16	20	18,0	70	150	90	
17,5	KD202175	17,5	25	24,0	80	150	90	
20,0	KD202200	20	25	24,0	80	150	90	

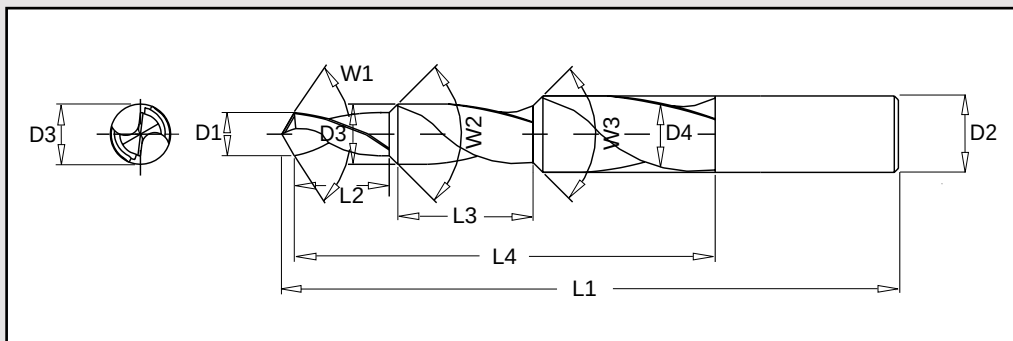
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. KD202102
Please indicate order number: e.g. KD202112

Kunststoff- stufenbohrer

2-stufig

Plastic step drill

2 steps

KD203


Anfrageblatt

bitte kopieren, ausfüllen
und faxen

Your Inquiry

please copy, fill in and post off

D1= mm ±	L1= mm ±	W1= ° ±
D2= mm Tol.	L4= mm ±	W2= ° ±
D3= mm ±	L2= mm ±	
D4= mm ±	L3= mm ±	W3= ° ±

Weitere Angaben / Details:

Schaftform: HA ☐ HB ☐ HD ☐ HE ☐
 Shankform: Standard ☐

Zähnezahl Z: 2 (Standard)
 Fluts F:

Ausspitzungsform / Headform:

Form A ☐ Form B ☐ Form C ☐

Form D ☐ Form E ☐

Innenkühlung: ja ☐ yes ☐ nein ☐ no
 Inner Coolant Standard ☐

Drallrichtung: rechtsdrill gerade linksdrill
 Cutting Direction: Standard ☐ ☐ ☐
 right straight left

zu bearbeitendes Material:
 Working Material:

Absender / Sender:

Vorname, Name First name, name

Firma, Abteilung Company, Dept.

Straße, Nr. Street, no.

PLZ, Ort Post code, City

Telefon Telephone

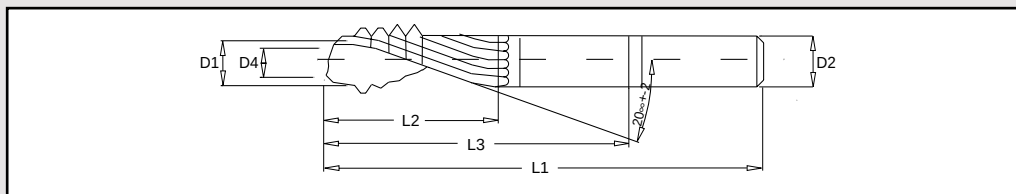
Fax Fax

E-mail E-mail

☐ Ich bin bereits Kunde
 I am already customer

FAX +49 8234 9664-99

HUFSCHMIED
 ZERSpanungssysteme

110GF**Gewindefräser Z1****Thread mill 1F**

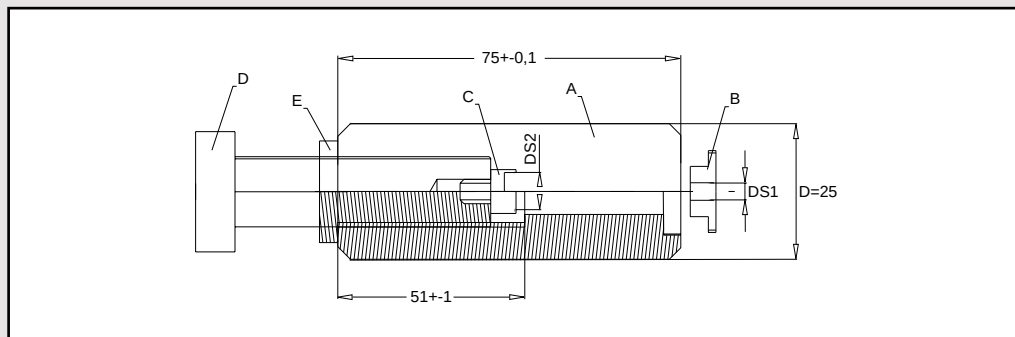
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	D4 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	P mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
M 2,0	110GF-M2	1,2	3	1,10	50	4	8	0,4	<i>Die Preise entnehmen</i>	
M 2,5	110GF-M2,5	1,6	3	1,52	50	6	10	0,45	<i>Sie bitte unserer</i>	
M 3,0	110GF-M3	2	6	1,92	60	10	15	0,5	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
M 4,0	110GF-M4	2,7	6	2,48	75	15	20	0,7		
M 5,0	110GF-M5	3,5	6	3,26	75	18	25	0,8	<i>Please take</i>	
M 6,0	110GF-M6	4,2	8	3,83	75	20	30	1	<i>prices out of</i>	
M 8,0	110GF-M8	6	10	5,34	100	25	35	1,25	<i>our actual list!</i>	
M 10,0	110GF-M10	8	12	6,75	100	30	40	1,5		

Einstellhülse

Zubehör

Change-can fitting

ETH



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	Führungs- büchse	Anschlag- schraube	Preis €/Stck.
3,0	ETH03	3	ETH-FB-03	ETH-AS-03	Die Preise entnehmen
4,0	ETH04	4	ETH-FB-04	ETH-AS-04	Sie bitte unserer
5,0	ETH05	5	ETH-FB-05	ETH-AS-05	aktuellen Preisliste!
6,0	ETH06	6	ETH-FB-06	ETH-AS-06	
7,0	ETH07	7	ETH-FB-07	ETH-AS-07	Please take
8,0	ETH08	8	ETH-FB-08	ETH-AS-08	prices out of
10,0	ETH10	10	ETH-FB-10	ETH-AS-10	our actual list!
12,0	ETH12	12	ETH-FB-12	ETH-AS-12	

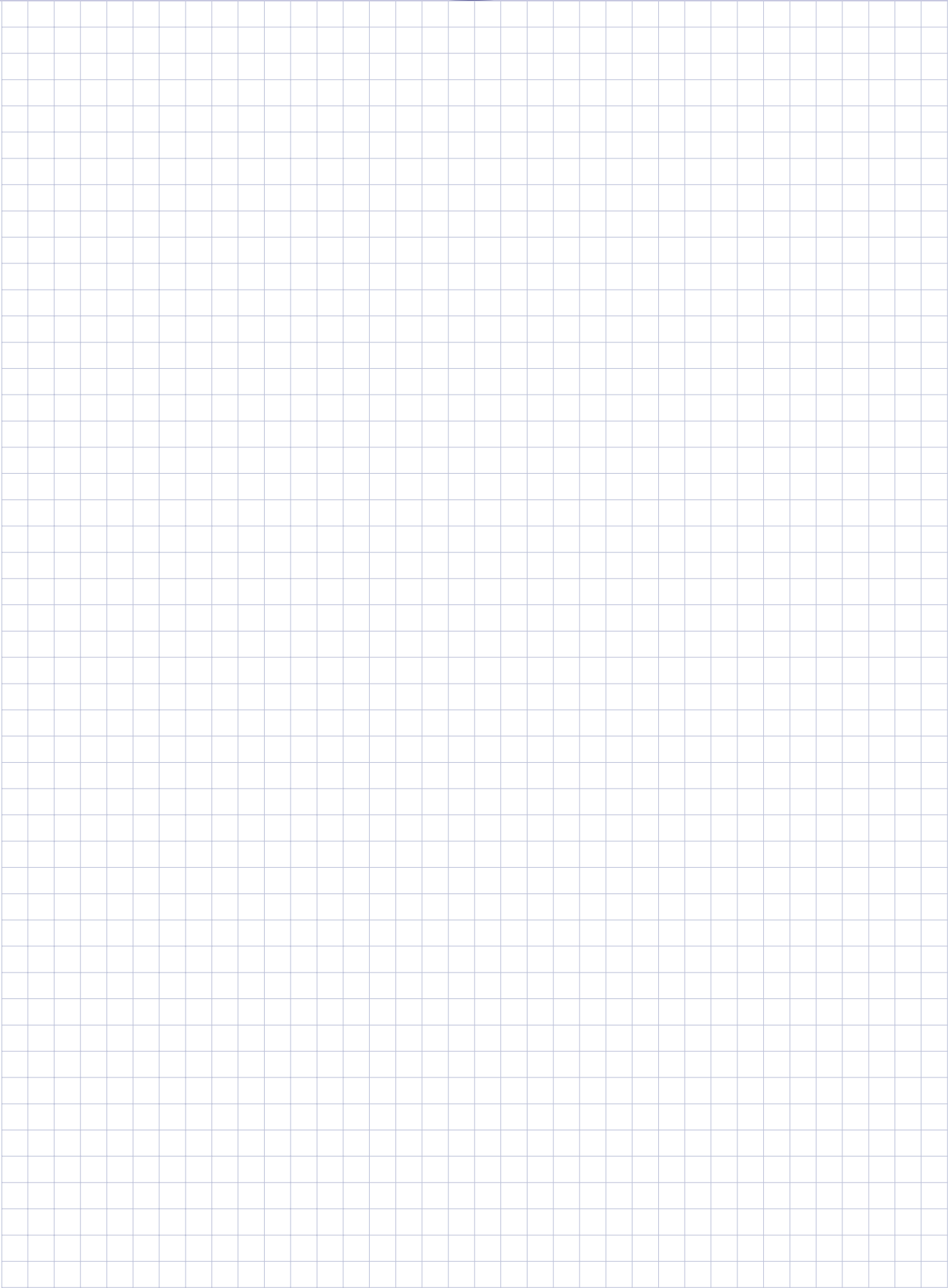


Anwendungsbereich:

Die Einstellhülse ist für alle Anwender, die kein Voreinstellgerät zur Verfügung haben und Fräser auf +/- 0,1 mm wechseln müssen.

Field of application:

The adjusting bushing is for all users who do not have a device for presetting and who need to change milling tools to +/- 0,1 mm.



SHARP-LINE



SHARP-LINE

- Für PA und PE ähnliche Materialien, weiche Aluminiumlegierungen
- For PA and PE and similar materials, soft aluminium alloys

SHARP-LINE

SHARP-LINE Werkzeuge sind die neue Generation von Bearbeitungswerkzeugen für Maschinen mit höchsten Drehzahlen. Durch die extrem scharfe Schneide und die vibrationsoptimierte Rückengeometrie erreichen diese Werkzeuge hervorragende Oberflächengüten und wirken sich außerdem positiv auf die Lebensdauer der Hochfrequenzspindeln aus.

Fräser mit einer Schneide

Speziell bei der Bearbeitung von weichen Werkstoffen zeigen diese Werkzeuge ihre Leistungsfähigkeit durch Grat- und Faserfreiheit und höchsten Oberflächengüten.

Die Vorteile:

- optimierte Spannuten für hohes Spanvolumen
- extrem scharfe Schneiden
- Geometrie für erhöhte Vorrissbildung
- neuartiges, hoch verschleißfestes Feinstkornhartmetall

Fräser mit zwei Schneiden

Diese Fräser verfügen außerdem über eine Schneide über Mitte, um sie auch als Bohrnuten-Fräser einsetzen zu können.

SHARP-LINE tools are the new generation of machining tools for plastics at higher and highest rpm's. Due to their extremely sharp cutting edge and the vibration-optimized back geometry these tools accomplish excellent surface qualities and also have a positive effect on the life path of the high-frequency spindles.

End mills with one cutting edge

Especially in the machining of soft materials these tools demonstrate their performance capability in form of absence of burrs and fibersrest and maximum surface qualities.

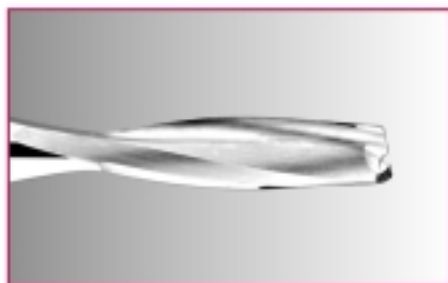
The advantages:

- optimized flute geometry for highest chip volumes
- extremely sharp cutting edges
- geometry for increased pre-breaking
- new developed, highly wear resistant solid carbide

End mills with two cutting edges

Double-edged end mills have in addition one cutting edge beyond the centerline to also enable their application as drill & facer end mills.

SHARP-LINE



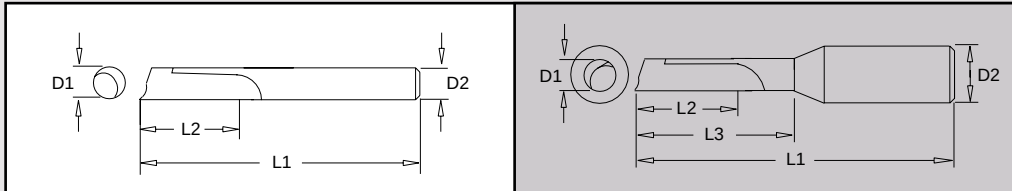
Sharp-Line-Fräser Z1 GR

gerade - rechtsschneidend

Sharp-Line-end mill 1F GR

straight - right cutting

112SH



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	112SHA010030	1	3	4	40		Die Preise entnehmen	
1,5	112SHA015030	1,5	3	6	40		Sie bitte unserer	
2,0	112SHA020030	2	3	8	40		aktuellen Preisliste!	
	112SHKK020	2	3	3	50			
	112SHA020	2	6	6	50		Please take	
2,5	112SHA025030	2,5	3	9	40		prices out of	
3,0	112SHK03	3	3	10	30		our actual list!	
	112SH03	3	3	6	40			
	112SHKK030	3	3	4	50			
	112SHL03	3	3	10	60			
	112SHAG03	3	6	12	50			
	112SHALG03	3	8	15	75			
	112SHAXLG03	3	8	18	100			
4,0	112SH04	4	4	8	40			
	112SHKK040	4	4	5	50			
	112SHL04	4	4	20	60			
	112SHXL04	4	4	30	70			
	112SHAG04	4	6	14	50			
	112SHALG04	4	8	18	75			
	112SHAXLG04	4	8	22	100			
5,0	112SH05	5	5	10	40			
	112SHKK050	5	5	6	50			
	112SHK05	5	5	22	60			
	112SHXL05	5	5	30	70			
	112SHAG05	5	6	16	50			
	112SHALG05	5	8	25	75			
	112SHAXLG05	5	8	25	100			
6,0	112SHKK060	6	6	7	50			
	112SHG06	6	6	18	50			
	112SHK06	6	6	20	60			
	112SH06	6	6	25	65			
	112SHXL06	6	6	40	80			
	112SHF06	6	6	20	100	40		
	112SHALG06	6	8	25	75			
	112SHAXLG06	6	8	30	100			
7,0	112SHA07	7	8	25	70			
8,0	112SHKK080	8	8	9	50			
	112SHG08	8	8	20	50			
	112SHK08	8	8	20	60			
	112SHGL08	8	8	30	75			
	112SHF08	8	8	20	100	40		
	112SHXLG08	8	8	35	100			
10,0	112SHXK10	10	10	25	70			
	112SH100	10	10	35	90			
	112SHF100	10	10	25	120	50		



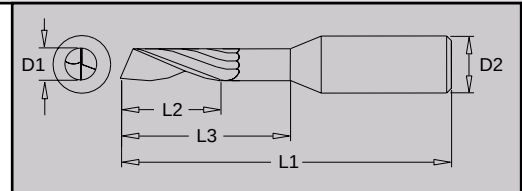
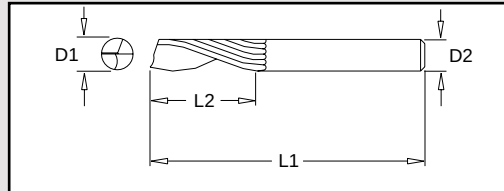
110SH

Sharp-Line-Fräser Z1 ZR

rechtsdrill - rechtsschneidend

Sharp-Line-end mill 1F ZR

right helix - right cutting



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	110SHA010030	1	3	4	40		Die Preise entnehmen	
1,5	110SHA015030	1,5	3	6	40		Sie bitte unserer	
2,0	110SHA020030	2	3	8	40		aktuellen Preisliste!	
	110SHKK020	2	3	3	50			
	110SHA020	2	6	6	50		Please take	
2,5	110SHA025030	2,5	3	9	40		prices out of	
3,0	110SHK03	3	3	10	30		our actual list!	
	110SH03	3	3	6	40			
	110SHKK030	3	3	4	50			
	110SHL03	3	3	10	60			
	110SHAG03	3	6	12	50			
	110SHALG03	3	8	15	75			
	110SHAXLG03	3	8	18	100			
4,0	110SH04	4	4	8	40			
	110SHKK040	4	4	5	50			
	110SHL04	4	4	20	60			
	110SHXL04	4	4	30	70			
	110SHAG04	4	6	14	50			
	110SHALG04	4	8	18	75			
	110SHAXLG04	4	8	22	100			
5,0	110SH05	5	5	10	40			
	110SHKK050	5	5	6	50			
	110SHK05	5	5	16	60			
	110SHXL05	5	5	30	70			
	110SHAG05	5	6	16	50			
	110SHALG05	5	8	25	75			
	110SHAXLG05	5	8	25	100			
6,0	110SHKK060	6	6	7	50			
	110SHG06	6	6	18	50			
	110SHK06	6	6	20	60			
	110SH06	6	6	25	65			
	110SHXL06	6	6	40	80			
	110SHF06	6	6	20	100	40		
	110SHALG06	6	8	25	75			
	110SHAXLG06	6	8	30	100			
7,0	110SHA07	7	8	25	70			
8,0	110SHKK080	8	8	9	50			
	110SHG08	8	8	20	50			
	110SHK08	8	8	20	60			
	110SHGL08	8	8	30	75			
	110SHF08	8	8	20	100	40		
	110SHXLG08	8	8	35	100			
10,0	110SHXK10	10	10	25	70			
	110SH100	10	10	35	90			
	110SHF100	10	10	25	120	50		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 110SHF100 und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 110SH06 and if wanted COATING: e.g. TLX

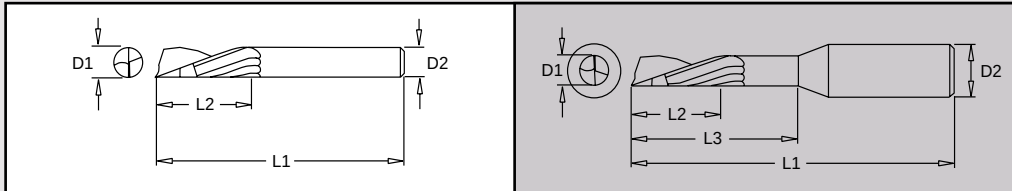
Sharp-Line-Fräser Z1 SR

linksdrill - rechtsschneidend

Sharp-Line-end mill 1F SR

left helix - right cutting

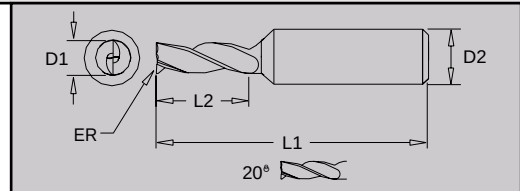
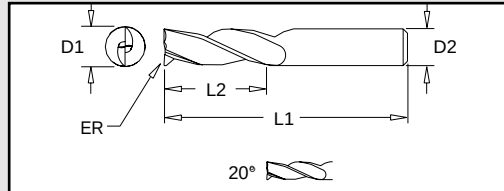
111SH



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	111SHA010030	1	3	4	40		Die Preise entnehmen	
1,5	111SHA015030	1,5	3	6	40		Sie bitte unserer	
2,0	111SHA020030	2	3	8	40		aktuellen Preisliste!	
	111SHKK020	2	3	3	50			
	111SHA020	2	6	6	50		Please take	
2,5	111SHA025030	2,5	3	9	40		prices out of	
3,0	111SHK03	3	3	10	30		our actual list!	
	111SH03	3	3	6	40			
	111SHKK030	3	3	4	50			
	111SHL03	3	3	10	60			
	111SHAG03	3	6	12	50			
	111SHALG03	3	8	15	75			
	111SHAXLG03	3	8	18	100			
4,0	111SH04	4	4	8	40			
	111SHKK040	4	4	5	50			
	111SHL04	4	4	20	60			
	111SHXL04	4	4	30	70			
	111SHAG04	4	6	14	50			
	111SHALG04	4	8	18	75			
	111SHAXLG04	4	8	22	100			
5,0	111SH05	5	5	10	40			
	111SHKK050	5	5	6	50			
	111SHK05	5	5	22	60			
	111SHXL05	5	5	30	70			
	111SHAG05	5	6	16	50			
	111SHALG05	5	8	25	75			
	111SHAXLG05	5	8	25	100			
6,0	111SHKK060	6	6	7	50			
	111SHG06	6	6	18	50			
	111SHK06	6	6	20	60			
	111SH06	6	6	25	65			
	111SHXL06	6	6	40	80			
	111SHF06	6	6	20	100	40		
	111SHALG06	6	8	25	75			
	111SHAXLG06	6	8	30	100			
7,0	111SHA07	7	8	25	70			
8,0	111SHKK080	8	8	9	50			
	111SHG08	8	8	20	50			
	111SHK08	8	8	20	60			
	111SHGL08	8	8	30	75			
	111SHF08	8	8	20	100	40		
	111SHXLG08	8	8	35	100			
10,0	111SHXK10	10	10	25	70			
	111SH100	10	10	35	90			
	111SHF100	10	10	25	120	50		



Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 111SHG06 und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 111SHG06 and if wanted COATING: e.g. TLX

102SH**Sharp-Line-Fräser
Z2 ZR****rechtsdrill - rechtsschneidend
1 Schneide über Mitte****Sharp-Line-end mill
2F ZR****right helix - right cutting
1 tooth over middle**

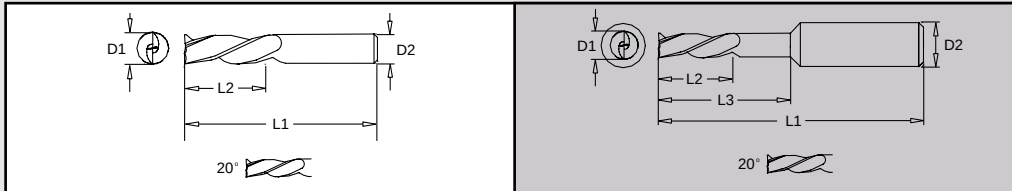
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	102SHA010030	1	3	4	40		Die Preise entnehmen	
1,5	102SHA015030	1,5	3	6	40		Sie bitte unserer	
2,0	102SHA020030	2	3	8	40		aktuellen Preisliste!	
	102SHKK020	2	3	3	50			
	102SHA020	2	6	6	50		Please take	
2,5	102SHA025030	2,5	3	9	40		prices out of	
3,0	102SHK03	3	3	10	30		our actual list!	
	102SH03	3	3	6	40			
	102SHKK030	3	3	4	50			
	102SHL03	3	3	10	60			
	102SHAG03	3	6	12	50			
	102SHALG03	3	8	15	75			
	102SHAXLG03	3	8	18	100			
4,0	102SH04	4	4	8	40			
	102SHKK040	4	4	5	50			
	102SHL04	4	4	20	60			
	102SHXL04	4	4	30	70			
	102SHAG04	4	6	14	50			
	102SHALG04	4	8	18	75			
	102SHAXLG04	4	8	22	100			
5,0	102SH05	5	5	16	40			
	102SHKK050	5	5	6	50			
	102SHK05	5	5	22	60			
	102SHXL05	5	5	30	70			
	102SHAG05	5	6	16	50			
	102SHALG05	5	8	25	75			
	102SHAXLG05	5	8	25	100			
6,0	102SHKK060	6	6	7	50			
	102SHG06	6	6	18	50			
	102SHK06	6	6	20	60			
	102SH06	6	6	25	65			
	102SHXL06	6	6	40	80			
	102SHF06	6	6	20	100	40		
	102SHALG06	6	8	25	75			
	102SHAXLG06	6	8	30	100			
7,0	102SHA07	7	8	25	70			
8,0	102SHKK080	8	8	9	50			
	102SHG08	8	8	20	50			
	102SHK08	8	8	20	60			
	102SHGL08	8	8	30	75			
	102SHF08	8	8	20	100	40		
	102SHXLG08	8	8	35	100			
10,0	102SHKK10	10	10	25	50			
	102SH100	10	10	35	90			
	102SHF100	10	10	25	120	50		

Sharp-Line-Fräser Z2 SR

linksdrall - rechtsschneidend
1 Schneide über Mitte

Sharp-Line-end mill 2F SR

left helix - right cutting
1 tooth over middle



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
1,0	104SHA010030	1	3	4	40		Die Preise entnehmen	
1,5	104SHA015030	1,5	3	6	40		Sie bitte unserer	
2,0	104SHA020030	2	3	8	40		aktuellen Preisliste!	
	104SHKK020	2	3	3	50			
	104SHA020	2	6	6	50		Please take	
2,5	104SHA025030	2,5	3	9	40		prices out of	
3,0	104SHK03	3	3	10	30		our actual list!	
	104SH03	3	3	6	40			
	104SHKK030	3	3	4	50			
	104SHL03	3	3	10	60			
	104SHAG03	3	6	12	50			
	104SHALG03	3	8	15	75			
	104SHAXLG03	3	8	18	100			
4,0	104SH04	4	4	8	40			
	104SHKK040	4	4	5	50			
	104SHL04	4	4	20	60			
	104SHXL04	4	4	30	70			
	104SHAG04	4	6	14	50			
	104SHALG04	4	8	18	75			
	104SHAXLG04	4	8	22	100			
5,0	104SH05	5	5	10	40			
	104SHKK050	5	5	6	50			
	104SHK05	5	5	22	60			
	104SHXL05	5	5	30	70			
	104SHAG05	5	6	16	50			
	104SHALG05	5	8	25	75			
	104SHAXLG05	5	8	25	100			
6,0	104SHKK060	6	6	7	50			
	104SHG06	6	6	18	50			
	104SHK06	6	6	20	60			
	104SH06	6	6	25	65			
	104SHXL06	6	6	40	80			
	104SHF06	6	6	20	100	40		
	104SHALG06	6	8	25	75			
	104SHAXLG06	6	8	30	100			
7,0	104SHA07	7	8	25	70			
8,0	104SHKK080	8	8	9	50			
	104SHG08	8	8	20	50			
	104SHK08	8	8	20	60			
	104SHGL08	8	8	30	75			
	104SHF08	8	8	20	100	40		
	104SHXLG08	8	8	35	100			
10,0	104SHXK10	10	10	25	70			
	104SH100	10	10	35	90			
	104SHF100	10	10	25	120	50		



104SH

Wir fertigen auch

We also manufacture

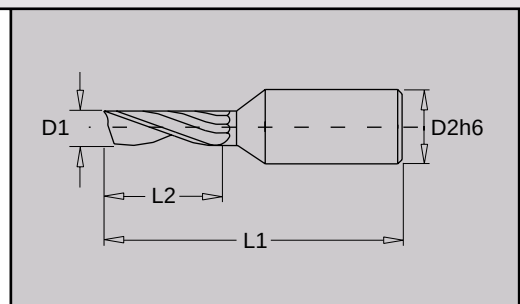
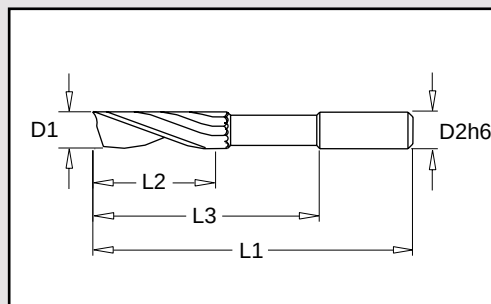
**Linksschneidige Werkzeuge
auf Anfrage**

**Left hand cutting tools
on demand**

140SH

SHARP-Line-Fräser Z1 SL
rechtsdrall - linksschneidend

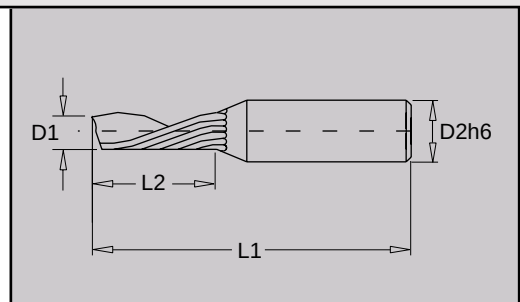
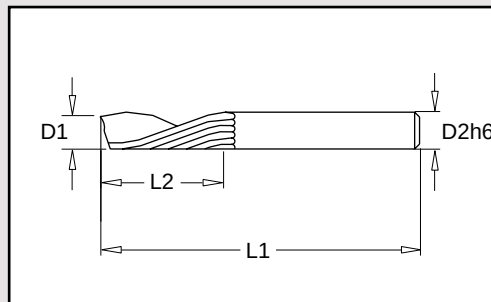
SHARP-Line-end mill 1F SL
right helix - left cutting



141SH

SHARP-Line-Fräser Z1 ZL
linksdrall - linksschneidend

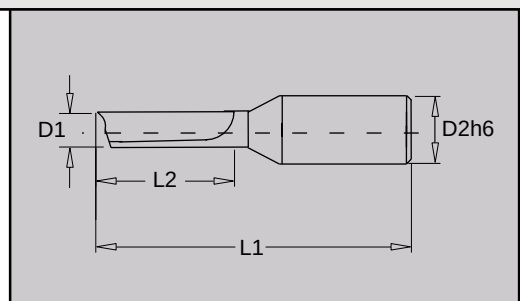
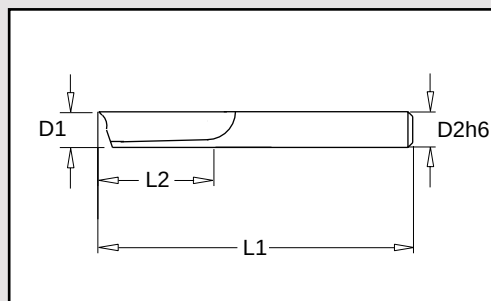
SHARP-Line-end mill 1F ZL
left helix - left cutting



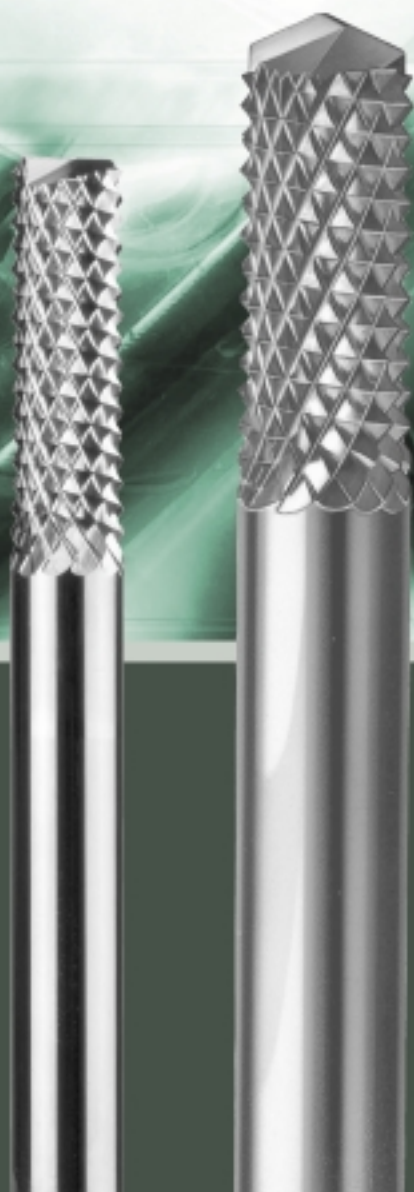
142SH

SHARP-Line-Fräser Z1 GL
gerade - linksschneidend

SHARP-Line-end mill 1F GL
straight - left cutting



FIBER-LINE



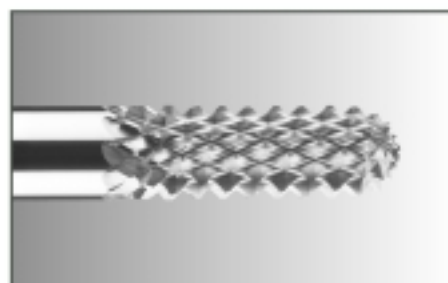
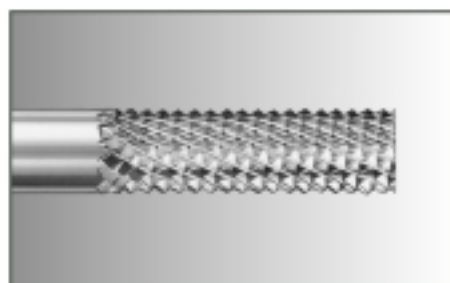
FIBER-LINE

- Für GFK-/CFK-Materialien, verstärkte Werkstoffe und Schaumwerkstoffe
- for GFRP-/CFRP- materials, reinforced materials, foam materials

FIBER-LINE

Materialbeschreibung und Beschichtung

		Wir empfehlen:	Blank	TLX	DIP®
GFK	bis 30% Faseranteil	Carbon-Fräser GR-verzahnt Carbon-Fräser WD-verzahnt Universal-Fräser Z3	•	•	•
	30% bis 60% Faseranteil	Carbon-Fräser WD-verzahnt Carbon-Fräser N-verzahnt Universal-Fräser Z3	•	•	•
	über 60% Faseranteil	Carbon-Fräser N-verzahnt Universal-Fräser Z3		•	•
Glasgewebe		Carbon-Fräser WD-verzahnt Universal-Fräser Z3 45° Spirale		•	•
GMT / LFT / LFI		Carbon-Fräser GR-verzahnt Universal-Fräser Z3	•	•	
SMC		Carbon-Fräser GR-verzahnt Universal-Fräser Z3		•	•
BMC		Carbon-Fräser GR-verzahnt Universal-Fräser Z3		•	•
CFK	bis 30% Faseranteil	Carbon-Fräser GR-verzahnt Carbon-Fräser WD-verzahnt Universal-Fräser Z2	•	•	•
	30% bis 60% Faseranteil	Carbon-Fräser WD-verzahnt Carbon-Fräser N-verzahnt Universal-Fräser Z2	•	•	•
	über 60% Faseranteil	Carbon-Fräser N-verzahnt Universal-Fräser Z2		•	•
Reincarbon		Carbon-Fräser WD-verzahnt Universal-Fräser Z2 45° Spirale		•	
Wabenstruktur		Carbon-Fräser WD-verzahnt Carbon-Fräser N-verzahnt	•	•	
Hartschaum		Carbon-Fräser WD-verzahnt Carbon-Fräser N-verzahnt	•	•	

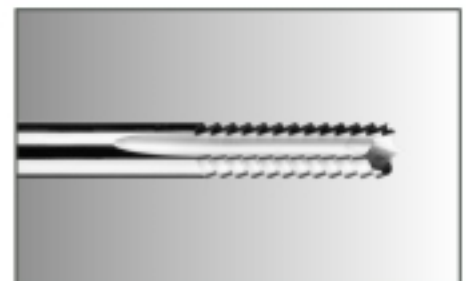
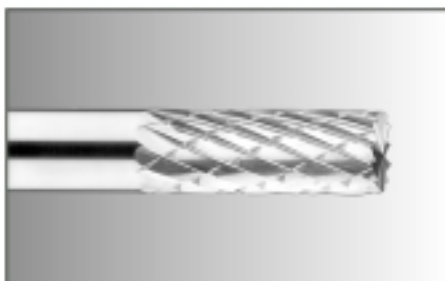


FIBER-LINE

Material description and coating

		We recommend:	uncoated	TLX	DIP®
Glas fiber	up to 30% reinforcement	Carbon-end Mill GR-toothed Carbon-end Mill WD-toothed Universal-end Mill 3F	*	*	*
	from 30% up to 60% reinforcement	Carbon-end Mill WD-toothed Carbon-end Mill N-toothed Universal-end Mill 3F	*	*	*
	over 60% reinforcement	Carbon-end Mill N-toothed Universal-end Mill 3F		*	*
Glas fabric		Carbon-end Mill WD-toothed Universal-end Mill 3F 45°		*	*
GMT / LFT / LFI		Carbon-end Mill GR-toothed Universal-end Mill 3F	*	*	
SMC		Carbon-end Mill GR-toothed Universal-end Mill 3F		*	*
BMC		Carbon-end Mill GR-toothed Universal-end Mill 3F		*	*
Carbon fiber	up to 30% reinforcement	Carbon-end Mill GR-toothed Carbon-end Mill WD-toothed Universal-end Mill 2F	*	*	*
	from 30% up to 60% reinforcement	Carbon-end Mill GR-toothed Carbon-end Mill N-toothed Universal-end Mill 2F	*	*	*
	over 60% reinforcement	Carbon-end Mill N-toothed Universal-end Mill 2F		*	*
Pure Carbon		Carbon-end Mill WD-toothed Universal-end Mill 2F 45°		*	*
Honeycomb		Carbon-end Mill WD-toothed Carbon-end Mill N-toothed	*	*	
Hard foam		Carbon-end Mill WD-toothed Carbon-end Mill N-toothed	*	*	

FIBER-LINE



FIBER-LINE

Unter FIBER-LINE verstehen wir alle Werkzeuge, deren Geometrie und Substrat speziell auf die Bedürfnisse von Glas- und Kohlefaserwerkstoffen sowie faserverstärkten Werkstoffen zugeschnitten sind.

Speziell die Carbonfräser mit ihren verschiedenen Verzahnungstypen N für engverzahnt, WD für mittelverzahnt, GR für grobverzahnt und WDV für vibrationsreduzierte Bearbeitung in Kombination mit extrem verschleißfesten Hartmetallen und Beschichtungen, erlauben auch bei diesen abrasiven Werkstoffen hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten und gute Oberflächen.

Dies gilt natürlich auch für die Bohrbearbeitungswerkzeuge FIBER-DRILL und deren Partnerwerkzeuge für die Handbearbeitung.

Under FIBER-LINE we understand all tools which have the geometry and substrate of which is specifically tailored to the needs of glass and carbon fiber materials as well as fiber-reinforced materials.

Especially the carbon end mills with their various types of serrations, N for narrow toothed, WD for medium toothed, GR for coarse toothed, and WDV for vibration reduced machining in combination with extremely wear resistant tungsten carbides and coatings allow high machining speeds and good surfaces also with these abrasive materials.

This of course is also valid to the new drill machining tools FIBER-DRILL and their partner tools for working by hand.



Typ N | type N



Typ WD | type WD

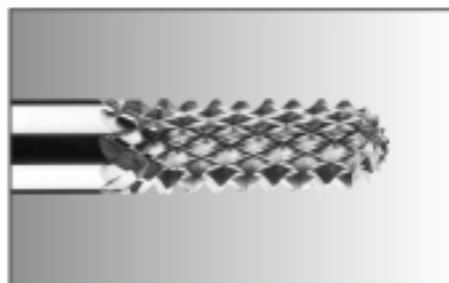
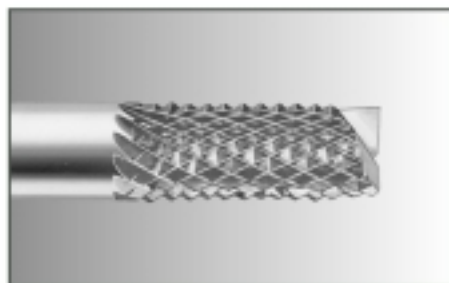
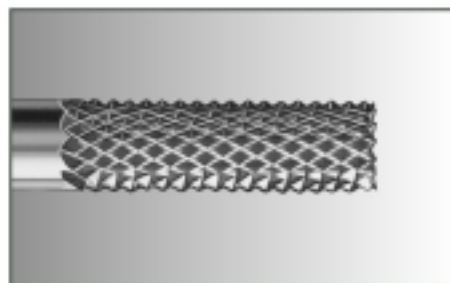


Typ GR | type GR



Typ WDV | type WDV

FIBER-LINE



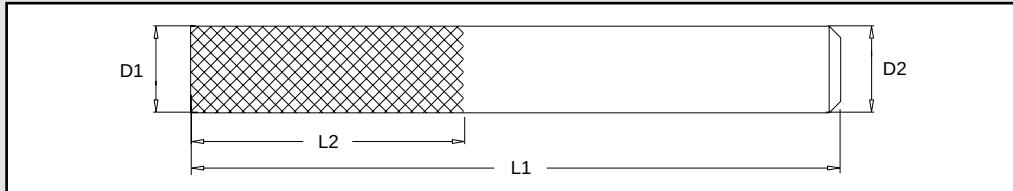
Carbon-Fräser

pyramidenverzahnt
flache Stirn

Carbon-end mill

pyramid-toothed
flat head

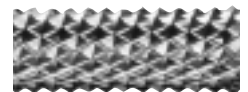
106



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,0	106020020	2	2	7	40	Die Preise entnehmen	
3,0	106030030	3	3	10	40	Sie bitte unserer	
	106L030030	3	3	10	75	aktuellen Preisliste!	
4,0	106040040	4	4	15	40		
	106L040040	4	4	15	75	Please take	
5,0	106050050	5	5	16	50	prices out of	
	106L050050	5	5	16	75	our actual list!	
6,0	106060060	6	6	18	50		
	106L060060	6	6	18	75		
8,0	106080080	8	8	25	63		
	106L080080	8	8	25	75		
10,0	106100100	10	10	30	72		
12,0	106120120	12	12	32	83		
14,0	106140140	14	14	32	83		
16,0	106160160	16	16	36	92		
20,0	106200200	20	20	45	104		



Typ N
type N



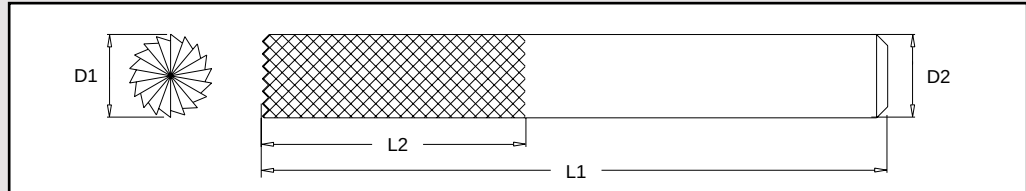
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 106080080 und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 106030030 and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

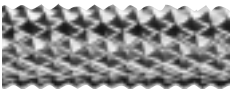
107

Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt
stirnverzahnt

Carbon-end mill
pyramid-toothed
burr style



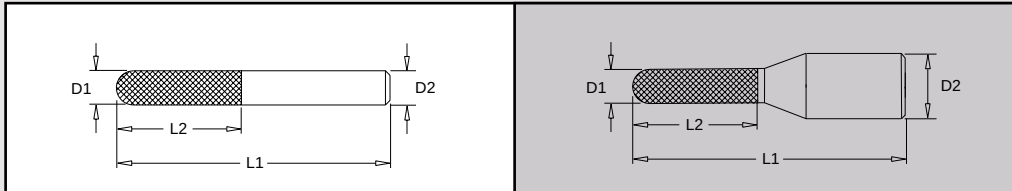
Typ N
type N



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,0	107020020	2	2	7	40	<i>Die Preise entnehmen</i>	
3,0	107030030	3	3	10	40	<i>Sie bitte unserer</i>	
	107L030030	3	3	10	75	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
4,0	107040040	4	4	15	40	<i>Please take</i>	
	107L040040	4	4	15	75	<i>prices out of</i>	
5,0	107050050	5	5	16	50	<i>our actual list!</i>	
	107L050050	5	5	16	75		
6,0	107060060	6	6	18	50		
	107L060060	6	6	18	75		
8,0	107080080	8	8	25	63		
	107L080080	8	8	25	75		
10,0	107100100	10	10	30	72		
12,0	107120120	12	12	32	83		
14,0	107140140	14	14	32	83		
16,0	107160160	16	16	36	92		
20,0	107200200	20	20	45	104		

Carbon-Fräser pyramidenverzahnt runde Stirn

Carbon-end mill pyramid-toothed ball nose

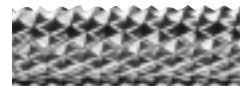


	Best.Nr. Order No.		D1	D2 _{h6}	L2	L1	Preis	TLX	DIP®
			mm	mm	mm	mm	€/Stck.	€/Stck.	€/Stck.
2,0	107R020020	N / WD / GR	2	2	7	40	Die Preise entnehmen		
	107RECO020030	N / WD / GR	2	3	6	38	Sie bitte unserer		
	107RKK020030	N / WD / GR	2	3	3	50	aktuellen Preisliste!		
3,0	107RECO030	N / WD / GR	3	3	12	38			
	107R030030	N / WD / GR	3	3	10	40	Please take		
	107RKK030	N / WD / GR	3	3	4	50	prices out of		
	107RL030030	N / WD / GR	3	3	10	75	our actual list!		
	107RA030060	N / WD / GR	3	6	15	60			
4,0	107R040040	N / WD / GR	4	4	15	40			
	107RKK040	N / WD / GR	4	4	5	50			
	107RECO040	N / WD / GR	4	4	16	50			
	107RL040040	N / WD / GR	4	4	15	75			
	107RA040060	N / WD / GR	4	6	20	60			
5,0	107RKK050	N / WD / GR	5	5	6	50			
	107RECO050	N / WD / GR	5	5	16	50			
	107RL050050	N / WD / GR	5	5	16	75			
	107RA050060	N / WD / GR	5	6	20	60			
6,0	107R060060	N / WD / GR	6	6	18	50			
	107RKK060	N / WD / GR	6	6	7	50			
	107RECO060	N / WD / GR	6	6	19	60			
	107RH060060	N / WD / GR	6	6	25	63			
	107RL060060	N / WD / GR	6	6	18	75			
	107RXL060060	N / WD / GR	6	6	30	75			
8,0	107RKK080	N / WD / GR	8	8	9	50			
	107RECO080	N / WD / GR	8	8	25	63			
	107RH080080	N / WD / GR	8	8	30	63			
	107RL080080	N / WD / GR	8	8	25	75			
	107RXL080080	N / WD / GR	8	8	35	75			
9,0	107R090090	N / WD / GR	9	9	25	63			
	107RL090090	N / WD / GR	9	9	25	75			
10,0	107RECO100	N / WD / GR	10	10	25	72			
	107R100100	N / WD / GR	10	10	30	72			
12,0	107R120120	N / WD / GR	12	12	32	83			
14,0	107R140140	N / WD / GR	14	14	32	83			
16,0	107R160160	N / WD / GR	16	16	36	92			
18,0	107R180180	N / WD / GR	18	18	40	92			
20,0	107R200200	N / WD / GR	20	20	45	104			

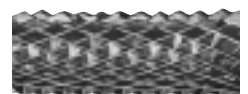
107R



Typ N
type N



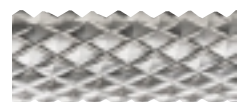
Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



Typ WDV
type WDV



Bitte immer gewünschte Verzahnung angeben - WDV auf Anfrage.
Please add the type of serration you want - WDV on demand.

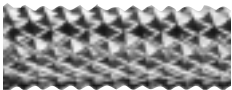
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 107R040040-WD und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 107R040040-WD and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

108



Typ N
type N



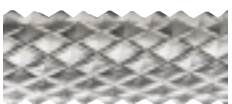
Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



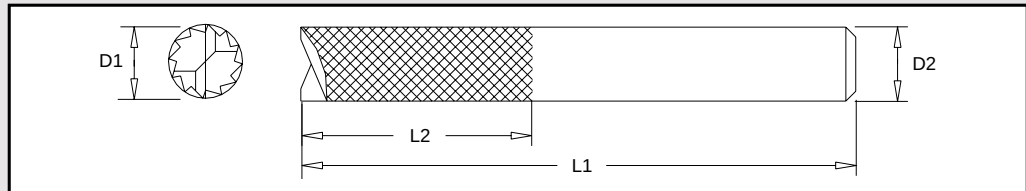
Typ WDV
type WDV



HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt Z2
zum Nuten

Carbon-end mill
pyramid-toothed 2F
end mill style



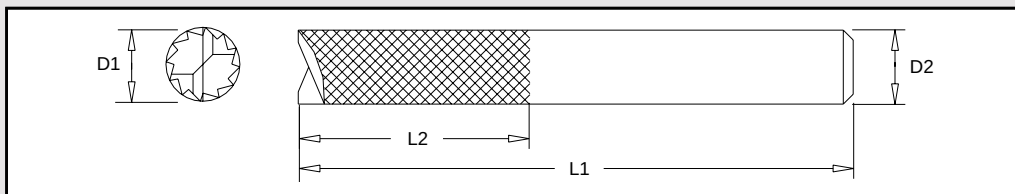
	Best.Nr. Order No.		D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	108020020	N / WD / GR	2	2	7	40	Die Preise entnehmen		
	108ECO020030	N / WD / GR	2	3	6	38	Sie bitte unserer		
	108KK020030	N / WD / GR	2	3	3	50	aktuellen Preisliste!		
3,0	108ECO030	N / WD / GR	3	3	12	38			
	108030030	N / WD / GR	3	3	10	40	Please take		
	108KK030	N / WD / GR	3	3	4	50	prices out of		
	108L030030	N / WD / GR	3	3	10	75	our actual list!		
	108A030060	N / WD / GR	3	6	15	60			
4,0	108040040	N / WD / GR	4	4	15	40			
	108KK040	N / WD / GR	4	4	5	50			
	108ECO040	N / WD / GR	4	4	16	50			
	108L040040	N / WD / GR	4	4	15	75			
	108A040060	N / WD / GR	4	6	12	60			
5,0	108KK050	N / WD / GR	5	5	6	50			
	108ECO050	N / WD / GR	5	5	16	50			
	108L050050	N / WD / GR	5	5	16	75			
	108A050060	N / WD / GR	5	6	20	60			
6,0	108060060	N / WD / GR	6	6	18	50			
	108KK060	N / WD / GR	6	6	7	50			
	108ECO060	N / WD / GR	6	6	19	60			
	108H060060	N / WD / GR	6	6	25	63			
	108L060060	N / WD / GR	6	6	18	75			
	108XL060060	N / WD / GR	6	6	30	75			
8,0	108KK080	N / WD / GR	8	8	9	50			
	108ECO080	N / WD / GR	8	8	25	63			
	108H080080	N / WD / GR	8	8	30	63			
	108L080080	N / WD / GR	8	8	25	75			
	108XL080080	N / WD / GR	8	8	35	75			
9,0	108090090	N / WD / GR	9	9	25	63			
	108L090090	N / WD / GR	9	9	25	75			
10,0	108ECO100	N / WD / GR	10	10	25	72			
	108100100	N / WD / GR	10	10	30	72			
12,0	108120120	N / WD / GR	12	12	32	83			
14,0	108140140	N / WD / GR	14	14	32	83			
16,0	108160160	N / WD / GR	16	16	36	92			
18,0	108180180	N / WD / GR	18	18	40	92			
20,0	108200200	N / WD / GR	20	20	45	104			

Bitte immer gewünschte Verzahnung angeben - WDV auf Anfrage.
Please add the type of serration you want - WDV on demand.

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 108A030060-WD und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 108030030-WD and if wanted COATING: e.g. TLX

Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt Z2
zum Nuten
schiebend

Carbon-end mill
pyramid-toothed 2F
end mill style
push cut

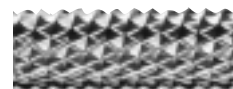


Best.Nr. Order No.		D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	108SCKK020	N / WD / GR	2	3	3	50	Die Preise entnehmen	
3,0	108SCECO030	N / WD / GR	3	3	12	38	Sie bitte unserer	
	108SCKK030	N / WD / GR	3	3	4	50	aktuellen Preisliste!	
4,0	108SCKK040	N / WD / GR	4	4	5	50		
	108SCECO040	N / WD / GR	4	4	16	50	Please take	
5,0	108SCKK050	N / WD / GR	5	5	6	50	prices out of	
	108SCECO050	N / WD / GR	5	5	16	50	our actual list!	
6,0	108SCKK060	N / WD / GR	6	6	7	50		
	108SCECO060	N / WD / GR	6	6	19	60		
8,0	108SCKK080	N / WD / GR	8	8	9	50		
	108SCECO080	N / WD / GR	8	8	25	63		
10,0	108SCECO100	N / WD / GR	10	10	25	72		

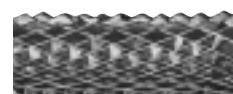
108SC



Typ N
type N



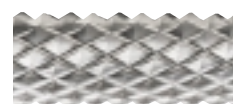
Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



Typ WDV
type WDV



Bitte immer gewünschte Verzahnung angeben - WDV auf Anfrage.
Please add the type of serration you want - WDV on demand.

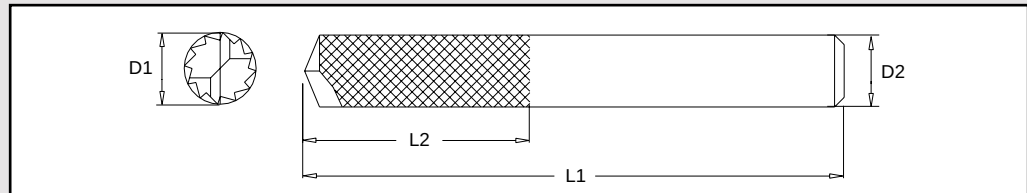
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 108SCO030-WD und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 108SCO030-WD and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

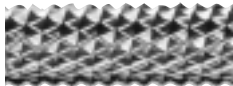
109

Carbon-Fräser pyramidenverzahnt 135° Bohrspitze

Carbon-end mill pyramid-toothed 135° top for drilling



Typ N
type N



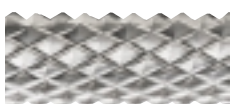
Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



Typ WDV
type WDV



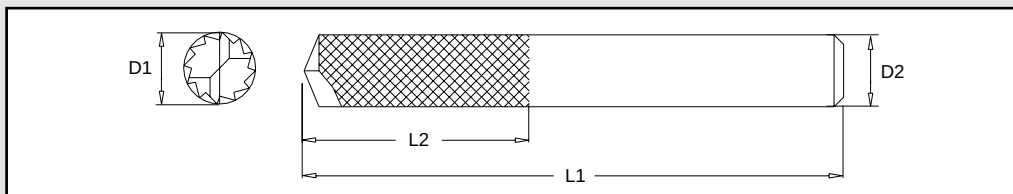
	Best.Nr. Order No.		D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	109020020	N / WD / GR	2	2	7	40	Die Preise entnehmen		
	109ECO020030	N / WD / GR	2	3	6	38	Sie bitte unserer		
3,0	109ECO030	N / WD / GR	3	3	12	38	aktuellen Preisliste!		
	109030030	N / WD / GR	3	3	10	40			
	109KK030	N / WD / GR	3	3	4	50	Please take		
	109L030030	N / WD / GR	3	3	10	75	prices out of		
	109A030060	N / WD / GR	3	6	15	60	our actual list!		
4,0	109040040	N / WD / GR	4	4	15	40			
	109KK040	N / WD / GR	4	4	5	50			
	109ECO040	N / WD / GR	4	4	16	50			
	109L040040	N / WD / GR	4	4	15	75			
	109A040060	N / WD / GR	4	6	12	60			
5,0	109KK050	N / WD / GR	5	5	6	50			
	109ECO050	N / WD / GR	5	5	16	50			
	109L050050	N / WD / GR	5	5	16	75			
	109A050060	N / WD / GR	5	6	20	60			
6,0	109060060	N / WD / GR	6	6	18	50			
	109KK060	N / WD / GR	6	6	7	50			
	109ECO060	N / WD / GR	6	6	19	60			
	109H060060	N / WD / GR	6	6	25	63			
	109L060060	N / WD / GR	6	6	18	75			
	109XL060060	N / WD / GR	6	6	30	75			
8,0	109KK080	N / WD / GR	8	8	9	50			
	109ECO080	N / WD / GR	8	8	25	60			
	109H080080	N / WD / GR	8	8	30	63			
	109L080080	N / WD / GR	8	8	25	75			
	109XL080080	N / WD / GR	8	8	35	75			
9,0	109090090	N / WD / GR	9	9	25	63			
	109L090090	N / WD / GR	9	9	25	75			
10,0	109100100	N / WD / GR	10	10	30	72			
	109ECO100	N / WD / GR	10	10	25	72			
12,0	109120120	N / WD / GR	12	12	32	83			
14,0	109140140	N / WD / GR	14	14	32	83			
16,0	109160160	N / WD / GR	16	16	36	92			
18,0	109180180	N / WD / GR	18	18	40	92			
20,0	109200200	N / WD / GR	20	20	45	104			

Bitte immer gewünschte Verzahnung angeben - WDV auf Anfrage.
Please add the type of serration you want - WDV on demand.

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 109100100 GR und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 109120120 and if wanted COATING: e.g. TLX

Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt
135° Bohrspitze
schiebend

Carbon-end mill
pyramid-toothed
135° top for drilling
push cut



Best.Nr. Order No.		D1	D2 _{h6}	L2	L1	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	109SCKK020	N / WD / GR	2	3	3	50	Die Preise entnehmen	
3,0	109SCECO030	N / WD / GR	3	3	12	38	Sie bitte unserer	
	109SCKK030	N / WD / GR	3	3	4	50	aktuellen Preisliste!	
4,0	109SCKK040	N / WD / GR	4	4	5	50		
	109SCECO040	N / WD / GR	4	4	16	50	Please take	
5,0	109SCKK050	N / WD / GR	5	5	6	50	prices out of	
	109SCECO050	N / WD / GR	5	5	16	50	our actual list!	
6,0	109SCKK060	N / WD / GR	6	6	7	50		
	109SCECO060	N / WD / GR	6	6	19	60		
8,0	109SCKK080	N / WD / GR	8	8	9	50		
	109SCECO080	N / WD / GR	8	8	25	63		
10,0	109SCECO100	N / WD / GR	10	10	25	72		

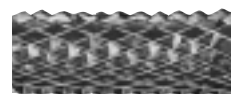
109SC



Typ N
type N



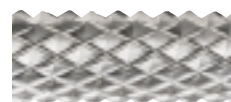
Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



Typ WDV
type WDV



Bitte immer gewünschte Verzahnung angeben - WDV auf Anfrage.
 Please add the type of serration you want - WDV on demand.

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 109SCO060-WD und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
 Please indicate order number: e.g. 109SCO060 and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
 ZERSpanungssysteme

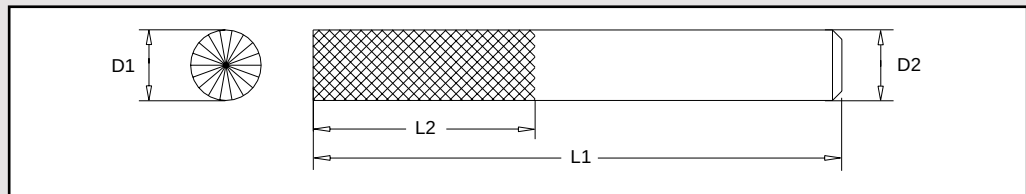
066

Schaftfräser Z6

mit Spanbrechernuten engverzahnt

End mill 6F

with narrow flutes and chip-breaker



Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
066030030	3	3	10	40	Die Preise entnehmen	
066035035	3,5	3,5	10	40	Sie bitte unserer	
066040040	4	4	11	40	aktuellen Preisliste!	
066045045	4,5	4,5	11	50		
066050050	5	5	13	50	Please take	
066060060	6	6	16	50	prices out of	
066070070	7	7	16	60	our actual list!	
066080080	8	8	19	63		
066090090	9	9	19	63		
066100100	10	10	22	72		
066110110	11	11	22	72		
066120120	12	12	26	83		
066140140	14	14	26	83		
066160160	16	16	32	92		
066180180	18	18	32	92		
066200200	20	20	38	104		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 066110110 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 066120120 and if wanted COATING: e.g. TLX

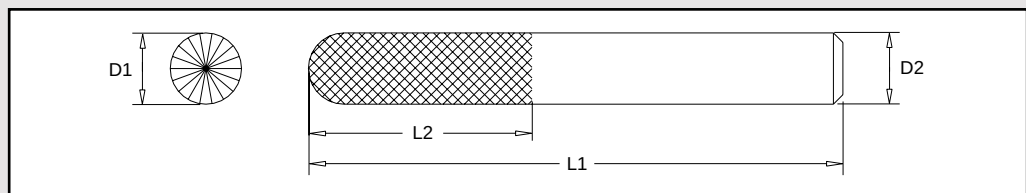
066R

Radiusfräser Z6

mit Spanbrechernuten engverzahnt

Ball end mill 6F

with narrow flutes and chip-breaker



Best.Nr. Order No.	D1 _{h10} mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	R mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
066R030030	3	3	10	40	1,5	Die Preise entnehmen	
066R035035	3,5	3,5	10	40	1,75	Sie bitte unserer	
066R040040	4	4	11	40	2,0	aktuellen Preisliste!	
066R045045	4,5	4,5	11	50	2,25		
066R050050	5	5	13	50	2,5	Please take	
066R060060	6	6	16	50	3,0	prices out of	
066R070070	7	7	16	60	3,5	our actual list!	
066R080080	8	8	19	63	4,0		
066R090090	9	9	19	63	4,5		
066R100100	10	10	22	72	5,0		
066R110110	11	11	22	72	5,5		
066R120120	12	12	26	83	6,0		
066R140140	14	14	26	83	7,0		
066R160160	16	16	32	92	8,0		
066R180180	18	18	32	92	9,0		
066R200200	20	20	38	104	10,0		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 066R070070 und wenn gewünscht Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 066R160160 and if wanted COATING: e.g. TLX

VON DER NATUR LERNEN

NATUR



HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

FIBER LINE

Honeycomb

Als HONEYCOMB bezeichnet man Wabenmaterialien aus Papier die mit einer Decklage aus GFK oder CFK versehen sind.

Bei der Bearbeitung gibt es immer wieder Probleme mit unsauberen Schnittkanten bzw. nicht abgetrennten Wabenteilen. Gleichzeitig sorgen die Decklagen für hohen Werkzeugverschleiß. Um Inserts in die Bauteile einsetzen zu können, werden Taschen eingearbeitet, die durch einen speziellen Klebstoff und dem Insert gefüllt werden.

HONEYCOMB-Fräser Z8 gerade-rechtsschneidend

- mit ausgesetzten Kopfschneiden
- mit gerader Schneide für geringen Zügeffekt
- mit Protect-Formel

Die Fräser der HO-Reihe bringen nun einen erheblichen Fortschritt bei der Bearbeitung dieser Platten.

Sie steigern:

- die Schnittkantenqualität
- haben eine deutlich höhere Lebensdauer auch in den Decklagen
- schneiden auch die bereits verklebten Bereiche sauber aus ohne selbst zu verkleben

HONEYCOMB is a material that is normally build out of paper with a cover sheet of carbon or glasfiber.

In machining with this material, problems with unproper cutting edges or uncutted honeycombs-parts often occur. At the sametime the cover sheet causes a high abrasive wear of the tool. To connect the parts, are normally inserts used, these are embedded with a special kit into the honeycombs-sheet.

HONEYCOMB-mill 8F straight-right cutting

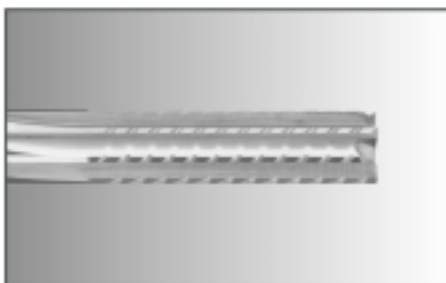
- with 4flute head
- with straight cut for low pull effect
- with Protect-Formula

The mills of the HO-Line included in the „FIBER-Line“ are now giving an immense step forward by machining such parts.

They increase:

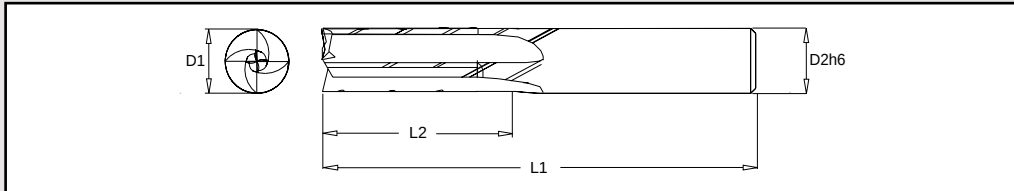
- the quality of the cutting edges
- tool live are improved enormously
- Also milling the kit parts is possible without reducing feeds and without improper chip removal.

FIBER-LINE



HONEYCOMB-Fräser HEXA-CUT® - gerade

HONEYCOMB-mill HEXA-CUT® - straight

066HO


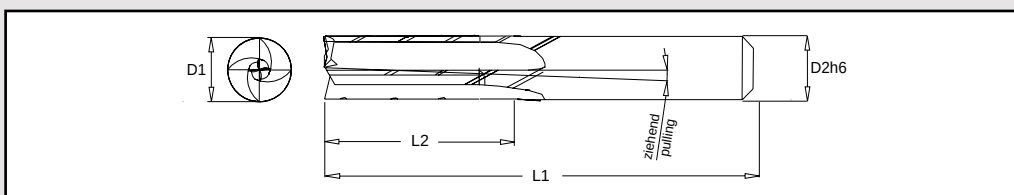
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
4,0	066HOA040	4	6	16	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
5,0	066HOA050	5	6	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
6,0	066HO060	6	6	20	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
	066HOL060	6	6	25	65		
	066HOXL060	6	6	28	75	<i>Please take</i>	
8,0	066HO080	8	8	22	63	<i>prices out of</i>	
	066HOXL080	8	8	32	75	<i>our actual list!</i>	
10,0	066HO100	10	10	32	72		
16,0	066HO160	16	16	36	92		
20,0	066HO200	20	20	45	104		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 066HO100

Please indicate order number: e.g. 066HO160

HONEYCOMB-Fräser HEXA-CUT® - ziehend

HONEYCOMB-mill HEXA-CUT® - pull cut

068HO


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
4,0	068HOA040	4	6	16	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
5,0	068HOA050	5	6	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
6,0	068HO060	6	6	20	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
	068HOL060	6	6	25	65		
	068HOXL060	6	6	28	75	<i>Please take</i>	
8,0	068HO080	8	8	22	63	<i>prices out of</i>	
	068HOXL080	8	8	32	75	<i>our actual list!</i>	
10,0	068HO100	10	10	32	72		
12,0	068HO120	12	12	32	83		
16,0	068HO160	16	16	36	92		
20,0	068HO200	20	20	45	104		

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 068HOL060

Please indicate order number: e.g. 068HO160

FIBER LINE

SMC

SMC-Fräser

SMC wird im Zuge des Leichtbaus bei Karosserieteilen wie Kofferraumdeckeln oder Dachmodulen als Werkstoff eingesetzt. Diese Bauteile müssen in der Regel auch lackiert werden.

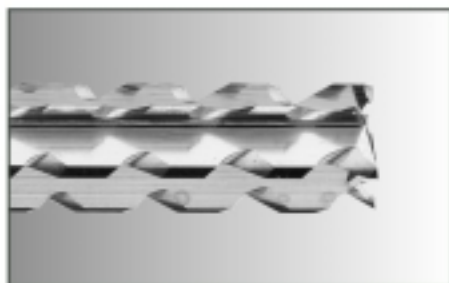
Die spezielle Geometrie des SMC-Fräasers ist so aufgebaut, das glatte Schnittflächen ohne Delaminationen erzeugt werden, daraus ergibt sich eine sehr gute Werkzeugstandzeit sowie eine wirtschaftliche Bearbeitung.

SMC milling cutters

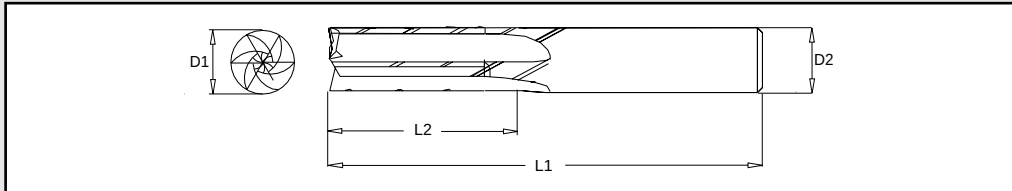
SMC is a material, which is mainly employed in the electrical industry. However for some time already, it is also processed in the course of lightweight construction to produce body components such as trunk decks or roof modules. Those body components normally also need to be painted.

The special geometry of the SMC end mill is structured so that on the one hand a smooth cut surface without fiber overflows or holes is generated, while a very good tool service life on the other hand also promotes economical machining.

FIBER-LINE



SMC Schaftfräser Z6 SMC End-mill 6F

066SMC


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
4,0	066SMCA040	4	6	16	60	<i>Die Preise entnehmen</i>
5,0	066SMCA050	5	6	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>
6,0	066SMC060	6	6	20	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>
	066SMCL060	6	6	25	65	
	066SMCXL060	6	6	28	75	<i>Please take</i>
8,0	066SMC080	8	8	22	63	<i>prices out of</i>
	066SMCXL080	8	8	32	75	<i>our actual list!</i>
10,0	066SMC100	10	10	32	72	
16,0	066SMC160	16	16	36	92	
20,0	066SMC0200	20	20	45	104	



Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 066SMC080
Please indicate order number: e.g. 066SMC100

FIBER LINE

CarbStar

CarbStar bezeichnen spezielle Schneidengeometrien, um in Faserwerkstoffen beim Schlichten Oberflächenrauhheiten der Schnittkanten in höchster Güte zu erreichen.

Die spezielle „Templer“ Schneidengeometrie schützt die Schlichtschneiden des Werkzeuges vor der schlagenden Beanspruchung der Glas- bzw. Kohlefasern und ebnet dadurch die Rauheit der Schnittkante ein.

CarbStar is the name of a special designed cutting geometry to achieve best known surface quality in finishing operations of fiber reinforced plastics.

The special "templer" cutting geometry protects the finishing flutes of the tool from the hitting power of either glas or carbon fibers. This allows to get best surface qualities on the cutting edge.

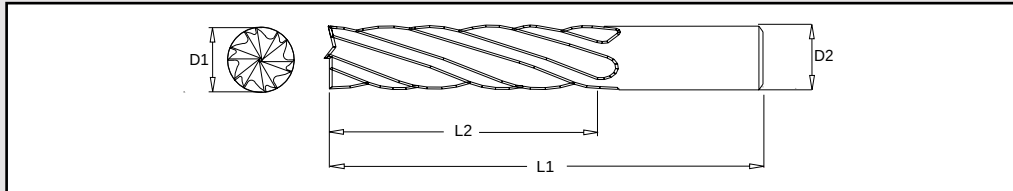
FIBER-LINE



Carbon-Schlichtfräser
Carb-Star®

Carbon-Finishing-mill
Carb-Star®

HC650



Anfrageblatt
*bitte kopieren, ausfüllen
und faxen*

Your Inquiry
please copy, fill in and post off

D1
mm

D2
mm

L2
mm

L1
mm

Absender:

Vorname, Name

Firma, Abteilung

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon

Fax

E-mail

☐ Ich bin bereits Kunde

Sender:

First name, name

Company, Dept.

Street, no.

Post code, City

Telephone

Fax

E-mail

☐ I am already customer

FAX +49 8234 9664-99

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

FIBER LINE

Typ 161

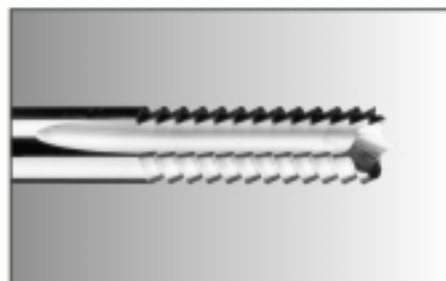
Der Fräser ist eine spezielle Entwicklung zur Bearbeitung von Kevlarbauteilen. Durch die spezielle Geometrie wird die Schnittwirkung einer Schere simuliert. Dadurch ist es möglich, verwobene Strukturen so zu trennen, dass das Aufsplissen der Fasern vermieden wird. Gleiches gilt auch für Faserbauteile, die an der Oberfläche mit langen Fasern versehen sind.

Für die 3D-Bearbeitung sind auch Varianten mit Vollradius und zum Nuten mit Frässhneiden am Kopf auf Anfrage lieferbar.

This tool is a special development to machine kevlar parts. This special geometry is simulating the work of a scissor by turning from up to down cut flutes. This gives you the possibility to cut interwoven structures with no splissing of the textile fibers. This is also good for parts with glas- or carbon-fibers on top of the laminated structure.

For simultaneous machining in 3 axis there is also the possibility to manufacture this tool with a ball end mill head or as torus mill head to mill flutes.

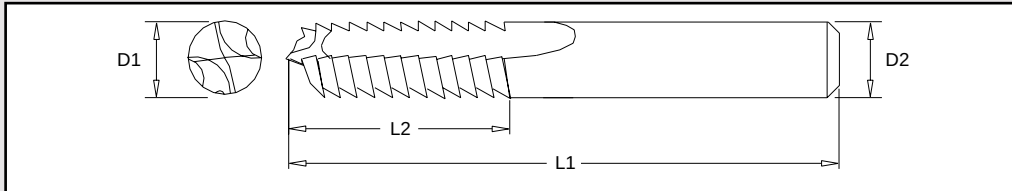
FIBER-LINE



HSC-Fräser Z1+1
rechtsschneidend
„Dubblecut“ mit W-Spitze

HSC-end mill 1+1F
right cutting
„dubblecut“ with W-Top

161



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
3,0	161030030	3	3	12	50	Die Preise entnehmen	
	161L030060	3	6	18	75	Sie bitte unserer	
4,0	161040040	4	4	14	50	aktuellen Preisliste!	
	161L040060	4	6	20	75		
5,0	161050050	5	5	16	50	Please take	
	161L050060	5	6	25	75	prices out of	
6,0	161060060	6	6	20	60	our actual list!	
	161L060080	6	8	35	100		
8,0	161080080	8	8	22	63		
	161L080080	8	8	40	100		
10,0	161100100	10	10	25	72		
	161L100100	10	10	50	125		
12,0	161120120	12	12	30	83		
	161L120120	12	12	60	125		
16,0	161160160	16	16	35	92		
	161L160160	16	16	75	150		
20,0	161200200	20	20	45	104		



161F mit Fräskopf auf Anfrage
161R mit Vollradius auf Anfrage

161F with end mill style on demand
161R with ball end mill on demand

FIBER LINE Diamant/Diamond

DIP® ist eine mehrlagige CVD-Diamantschicht, bestehend aus einer **nanokristallinen Diamantschicht** und einer sehr glatten Schmierstoff-Deckschicht, ebenfalls auf Kohlenstoffbasis. DIP® ist 100% perfekter Diamant, gemessen im echten Karat.

Diamant, das härteste in der Natur vorkommende Material, ist extrem widerstandsfähig gegen mechanische Abrasion. Die Nanostruktur der Kristalle gewährleistet geringste Reibung und beste Schichthaftung bei minimaler Schneidkantenverrundung. Die Kohlenstoffdeckschicht sorgt nicht nur für Schmierung, sondern verhindert zudem das Ausbrechen von Diamantkristallen und damit das frühzeitige Versagen des Schichtkomplexes.

DIP® Kundennutzen:

- bessere Standzeiten
- geringere Rüstzeiten
- weniger Stillstand
- beste Werkstückoberflächen
- mehr Produktivität

DIP® für Industrieproduktion patentiert

DIP® is a multi-layer CVD diamond coating from a **nano-crystalline diamond layer** and a very smooth lubricant surface layer, likewise on carbon basis. DIP® is 100% perfect diamond, measured in real-Carat.

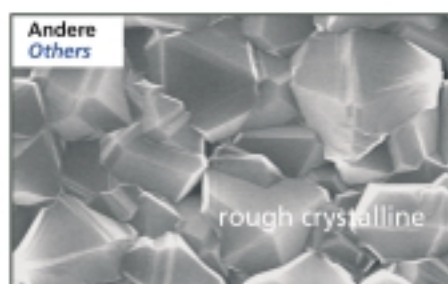
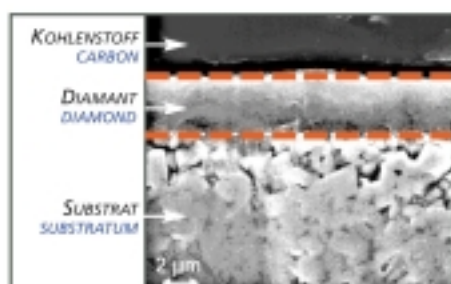
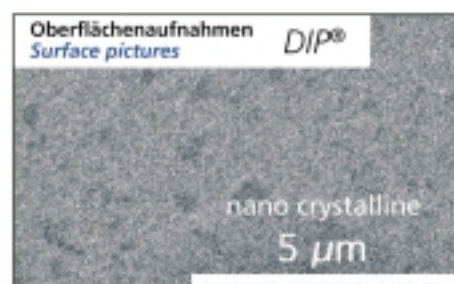
Diamond, the hardest material occurring in nature, is extremely resistant against mechanical abrasion. The nano-structure of the crystals ensures least friction and best layer adhesion plus minimum cutting edge roundness. The carbon surface layer provides not only lubrication, but also prevents breaking out diamond crystals and thus the early failure of the layer complex.

DIP® customer value:

- longer tool life
- shorter preparation times
- less machine stop
- best work piece surface
- higher productivity

DIP® Diamond for Industrial Production - patented

FIBER-LINE



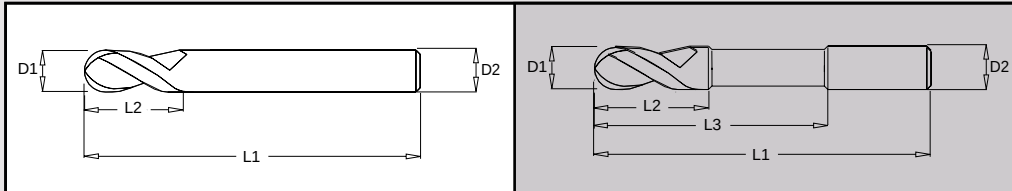
Kopierfräser Z2

Kopfradius $R = 0,5 \times d$
DIP®-beschichtet

Ball-nose-end mill 2F

ball radius $R = 0,5 \times d$
DIP®-coated

97DC



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	DIP® €/Stck.
1,0	97DC01	1	3	5	40		Die Preise entnehmen
1,5	97DC015	1,5	3	6	40		Sie bitte unserer
2,0	97DC02	2	3	6	40		aktuellen Preisliste!
	97DCL02	2	3	15	75		
2,5	97DC025	2,5	3	7	40		Please take
3,0	97DC03	3	3	8	40		prices out of
	97DCL03	3	3	18	60		our actual list!
	97DCXL03	3	3	25	75		
	97DCF03	3	3	6	40	15	
	97DMB03	3	6	3	57	15	
	97DCFL03	3	3	6	60	30	
	97DCFSL03	3	3	10	100	70	
3,5	97DC035	3,5	4	8	40		
4,0	97DC04	4	4	10	40		
	97DCL04	4	4	20	60		
	97DCXL04	4	4	32	75		
	97DCF04	4	4	6	40	15	
	97DMB04	4	6	4	57	15	
	97DCFL04	4	4	6	60	30	
	97DCFSL04	4	4	12	100	70	
4,5	97DC045	4,5	5	10	50		
5,0	97DC05	5	5	12	50		
	97DCL05	5	5	25	62		
	97DCXL05	5	5	38	100		
	97DCF05	5	5	8	50	25	
	97DMB05	5	6	5	57	15	
	97DCFL05	5	5	8	75	40	
	97DCFSL05	5	6	15	100	70	
5,5	97DC055	5,5	6	12	50		
6,0	97DC06	6	6	14	50		
	97DCL06	6	6	30	75		
	97DCXL06	6	6	40	100		
	97DCF06	6	6	10	50	25	
	97DCFL06	6	6	10	100	70	
	97DCFSL06	6	6	25	150	100	
	97DCFXL06	6	6	40	200	150	
6,5	97DC065	6,5	6,5	14	50		
7,0	97DC07	7	7	15	60		



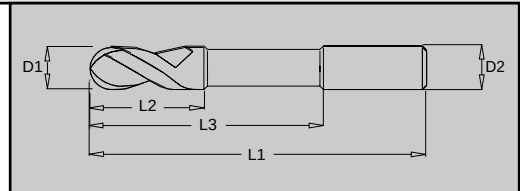
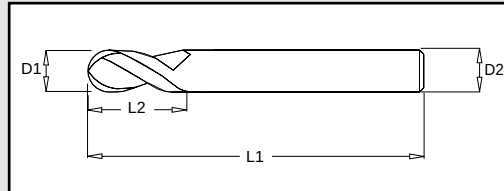
97DC

Kopierfräser Z2

Kopfradius $R = 0,5 \times d$
DIP®-beschichtet

Ball-nose-end mill 2F

ball radius $R = 0,5 \times d$
DIP®-coated



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	DIP® €/Stck.
8,0	97DC08	8	8	16	63		Die Preise entnehmen
	97DCL08	8	8	35	75		Sie bitte unserer
	97DCXL08	8	8	45	100		aktuellen Preisliste!
	97DCF08	8	8	10	75	35	
	97DCFL08	8	8	10	100	70	Please take
	97DCFSL08	8	10	25	150	100	prices out of
	97DCFXL08	8	8	25	200	120	our actual list!
9,0	97DC09	9	10	18	72		
10,0	97DC10	10	10	19	72		
	97DCL10	10	10	40	89		
	97DCXL10	10	10	50	120		
	97DCF10	10	10	10	72	40	
	97DCFL10	10	10	10	100	70	
	97DCFSL10	10	12	25	150	100	
	97DCFXL10	10	10	50	200	120	
11,0	97DC11	11	12	22	83		
12,0	97DC12	12	12	22	83		
	97DCL12	12	12	50	100		
	97DCXL12	12	12	60	150		
	97DCF12	12	12	10	83	40	
	97DCFL12	12	12	10	100	70	
	97DCFSL12	12	12	25	150	100	
	97DCFXL12	12	12	50	200	120	
13,0	97DC13	13	13	22	83		
14,0	97DC14	14	14	22	83		
	97DCL14	14	14	58	125		
	97DCXL14	14	14	75	150		
15,0	97DC15	15	15	26	92		
16,0	97DC16	16	16	26	92		
	97DCL16	16	16	58	125		
	97DCXL16	16	16	75	150		
	97DCF16	16	16	10	75	40	
	97DCFL16	16	16	10	100	70	
	97DCFSL16	16	16	25	150	100	
	97DCFXL16	16	16	65	200	150	
18,0	97DC18	18	18	26	92		
	97DCL18	18	18	58	125		
	97DCXL18	18	18	75	150		
20,0	97DC20	20	20	32	104		
	97DCL20	20	20	60	125		
	97DCXL20	20	20	75	150		
	97DCF20	20	20	10	75	40	
	97DCFL20	20	20	10	100	70	
	97DCFSL20	20	20	25	150	100	
	97DCFXL20	20	20	65	200	150	

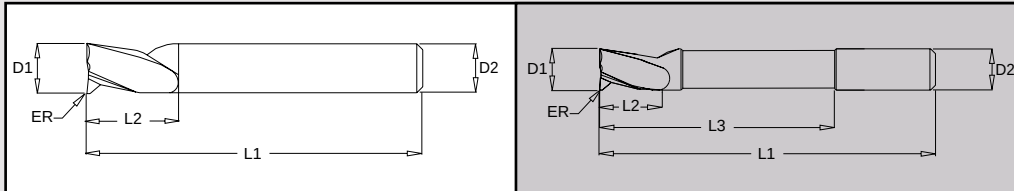
Schaftfräser Z2

zentrumschneidend
DIP®-beschichtet

End mill Z2

center cut
DIP®-coated

93DC



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	ER mm	DIP® €/Stck
1,0	93DC01	1	3	5	40			Die Preise entnehmen
	93DMS0102	1	4	4	50			Sie bitte unserer
1,5	93DC015	1,5	3	6	40			aktuellen Preisliste!
	93DMS0152	1,5	4	4	50			
2,0	93DC02	2	3	6	40			Please take
	93DCR0202	2	3	8	40		0,2	prices out of
	93DMS0202	2	4	5	50			our actual list!
	93DCL02	2	3	15	75			
	93DCFHS02	2	3	10	100	20	0,2	
2,5	93DC025	2,5	3	7	40			
	93DMS0252	2,5	4	6	50			
3,0	93DC03	3	3	8	40			
	93DCR0303	3	3	10	40		0,3	
	93DCL03	3	3	18	60			
	93DCRL0303	3	3	30	60		0,3	
	93DCXL03	3	3	25	75			
	93DCF0305	3	3	6	40	15	0,5	
	93DMRL03025	3	6	3	57	15	0,25	
	93DCFL0305	3	3	6	60	30	0,5	
	93DCFHS03	3	3	15	100	30	0,3	
3,5	93DC035	3,5	4	8	40			
4,0	93DC04	4	4	10	40			
	93DCR0405	4	4	15	60		0,5	
	93DCL04	4	4	20	60			
	93DCRL0405	4	4	30	60		0,5	
	93DCXL04	4	4	32	75			
	93DCF0405	4	4	6	40	15	0,5	
	93DMRL04025	4	6	4	57	15	0,25	
	93DCFL0405	4	4	6	60	30	0,5	
	93DCFHS04	4	4	20	100	40	0,3	
4,5	93DC045	4,5	5	10	50			



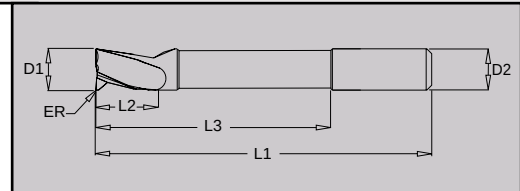
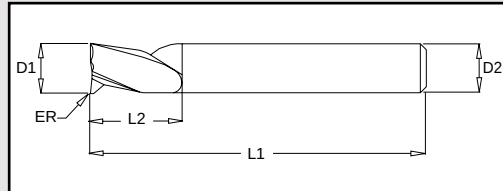
93DC

Schaftfräser Z2

zentrumschneidend
DIP®-beschichtet

End mill 2F

center cut
DIP®-coated



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	ER mm	DIP® €/Stck.
5,0	93DC05	5	5	12	50			Die Preise entnehmen
	93DCR0505	5	5	20	50		0,5	Sie bitte unserer
	93DCL05	5	5	25	62			aktuellen Preisliste!
	93DCRL0505	5	5	35	75		0,5	
	93DCXL05	5	5	38	100			Please take
	93DCF0505	5	5	6	50	15	0,5	prices out of
	93DMRL0505	5	6	5	57	15	0,5	our actual list!
	93DCFL0505	5	5	6	75	40	0,5	
	93DCFHS05	5	5	25	100	70	0,5	
5,5	93DC055	5,5	6	12	50			
6,0	93DC06	6	6	14	50			
	93DCR0605	6	6	20	60		0,5	
	93DCL06	6	6	30	75			
	93DCXL06	6	6	40	100			
	93DCRL0605	6	6	40	100		0,5	
	SLYLDC06	6	6	25	200		0,3	
	93DCF0605	6	6	10	60	30	0,5	
	93DCFL0605	6	6	10	100	70	0,5	
	93DCFL06010	6	6	10	100	70	1	
	93DCFHS06	6	6	35	150	80	0,5	
	SLYFDC06	6	6	25	200	120	0,3	
6,5	93DC065	6,5	8	14	63			
7,0	93DC07	7	8	15	63			
8,0	93DC08	8	8	19	63			
	93DCR0805	8	8	20	75		0,5	
	93DCR0810	8	8	20	75		1	
	93DCL08	8	8	35	75			
	93DCRL0805	8	8	40	100		0,5	
	93DCRL0810	8	8	40	100		1	
	93DCXL08	8	8	45	100			
	93DCRXL0810	8	8	25	150		1	
	SLYLDC08	8	8	25	200		0,4	
	93DCF0805	8	8	10	75	35	0,5	
	93DCF0810	8	8	10	75	35	1	
	93DCFL0805	8	8	10	100	70	0,5	
	93DCFL0810	8	8	10	100	70	1	
	93DCFL08210	8	8	25	150	100	1	
	93DCFHS08	8	8	40	150	90	0,5	
	SLYFDC08	8	8	25	200	120	0,4	

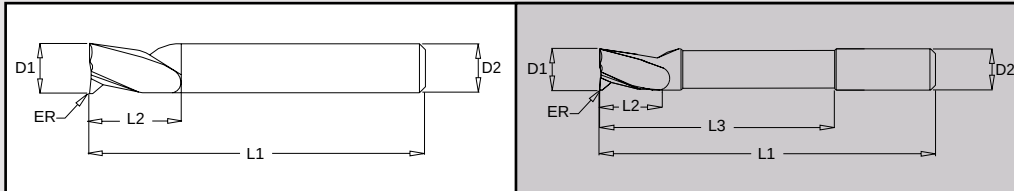
Schaftfräser Z2

zentrumschneidend
DIP®-beschichtet

End mill Z2

center cut
DIP®-coated

93DC



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	ER mm	DIP® €/Stck.
9,0	93DC09	9	10	10	72			Die Preise entnehmen
10,0	93DC10	10	10	20	72			Sie bitte unserer
	93DCR1005	10	10	25	89		0,5	aktuellen Preisliste!
	93DCR1010	10	10	25	89		1,0	
	93DCL10	10	10	40	89			Please take
	93DCRL1005	10	10	40	100		0,5	prices out of
	93DCRL1010	10	10	40	100		1,0	our actual list!
	93DCXL10	10	10	50	120			
	93DCRXL1010	10	10	25	150		1,0	
	SLYDC10	10	10	50	200		0,5	
	93DCF1005	10	10	10	72	40	0,5	
	93DCF1010	10	10	10	72	40	1	
	93DCFL1005	10	10	10	100	70	0,5	
	93DCFL1010	10	10	10	100	70	1	
	93DCFL10210	10	10	25	150	100	1,0	
	SLYFDC10	10	10	50	200	120	0,5	
11,0	93DC11	11	12	22	83			
12,0	93DC12	12	12	22	83			
	93DCR1205	12	12	25	100		0,5	
	93DCR1210	12	12	25	100		1,0	
	93DCL12	12	12	50	100			
	93DCRXL1210	12	12	30	150		1,0	
	93DCXL12	12	12	60	150			
	SLYDC12	12	12	50	200		0,6	
	93DCF1205	12	12	10	83	40	0,5	
	93DCF1210	12	12	10	83	40	1	
	93DCFL1205	12	12	10	100	70	0,5	
	93DCFL1210	12	12	10	100	70	1	
	93DCFL12310	12	12	30	150	100	1,0	
	SLYFDC12	12	12	50	200	120	0,6	
13,0	93DC13	13	13	22	83			
14,0	93DC14	14	14	22	83			
	93DCL14	14	14	58	125			
	93DCXL14	14	14	75	150			
15,0	93DC15	15	15	26	92			



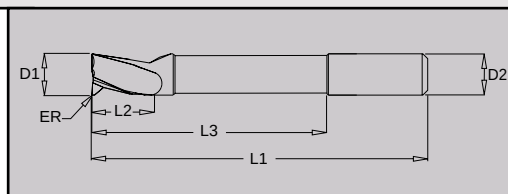
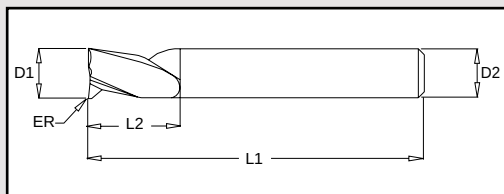
93DC

Schaftfräser Z2

zentrumschneidend
DIP®-beschichtet

End mill 2F

center cut
DIP®-coated



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	ER mm	DIP® €/Stck.
16,0	93DC16	16	16	26	92			Die Preise entnehmen
	93DCL16	16	16	58	125			Sie bitte unserer
	93DCXL16	16	16	75	150			aktuellen Preisliste!
	SLYDC16	16	16	65	200		0,8	
	SLYFDC16	16	16	65	200	150	0,8	Please take
18,0	93DC18	18	18	26	92			prices out of
	93DCL18	18	18	58	125			our actual list!
	93DCXL18	18	18	75	150			
20,0	93DC20	20	20	32	104			
	93DCL20	20	20	60	125			
	93DCXL20	20	20	75	150			
	SLYDC20	20	20	65	200		1,0	
	SLYFDC20	20	20	65	200	150	1,0	

FIBERLINE

PKD

TecShark®-Werkzeuge sind die Weiterentwicklung der bekannten PKD-Werkzeuge, um bessere Oberflächen und geringere Spindelbelastungen zu erreichen.

Tests in CFK haben ergeben, dass durch die TecShark®-Geometrien bis zu 20 % weniger Zerspanungswärme auftritt. Dies steigert die erzielbare Oberflächengüte und die Standzeit des Werkzeuges.

PKD-Fräser Z2 mit TecShark®-Geometrie

- mit gelasierter Spanleitstufe
- mit Protect-Formel

TecShark®-Geometrien F und W gibt es in den Ausführungen:

- Z - Ziehend 100Z
- S - Schiebend 100S
- G - Gerade 100G

TecShark® Werkzeuge in 2 Ausführungen:

PTW

- für Holz und Dekor
- speziell glatte Schnittkanten

PTF

- für Faserwerkstoffe
- mit hohem Abrasionsgrad

TecShark®-tools are an improvement to the well known normal PCD-tools, to achieve better cutting edges and less spindle stress.

Tests in milling carbon fiber have shown a 20% less heat treatment of the milled material.

This increases a better surface quality and a longer tool life in machining hard and abrasive materials.

PKD-mill 2F with TecShark®-Geometry

- with lasered cutting flute
- with Protect-Formula

The TecShark®-Geometries are available in the following designs:

- Z - pull cut 100Z
- S - push cut 100SC
- G - straight cut 100G

Two different types of TecShark® tools:

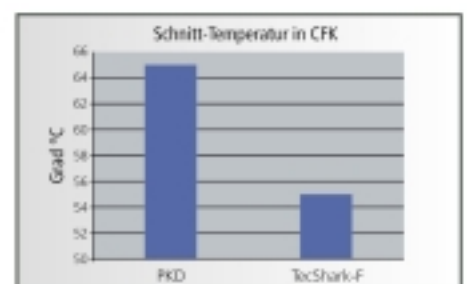
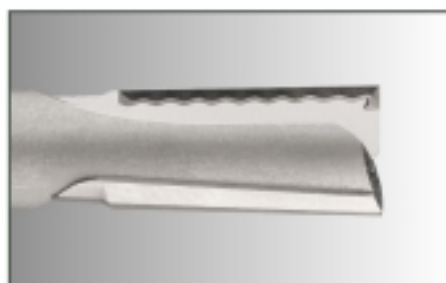
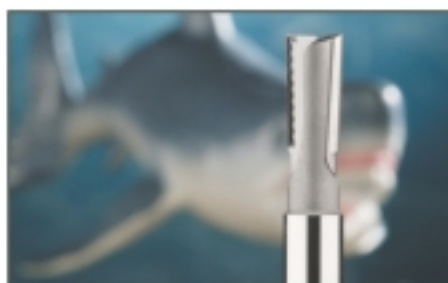
PTW

- for wood and decor
- for particularly smooth cutting edges

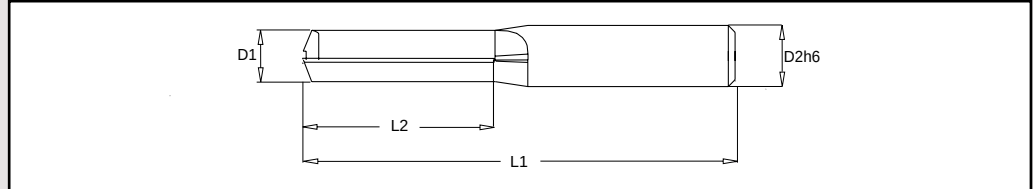
PTF

- for fiber composites
- With a high degree of abrasion

FIBER-LINE



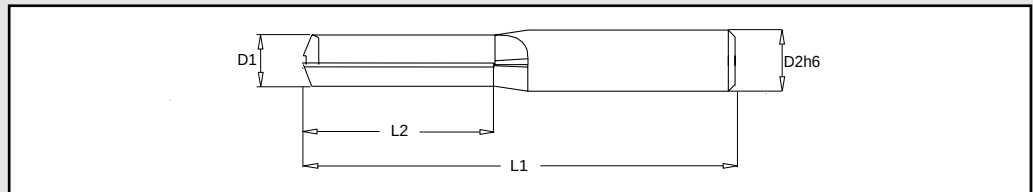
PTW100G
PKD-Fräser Z2
 gerade
 Ausfertigung W

PKD-mill 2F
 straight
 Version W


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTW100G060-106	6	6	10	60	Die Preise entnehmen
	PTW100G060-156	6	6	15	60	Sie bitte unserer
	PTW100G060800-106	6	8	10	65	aktuellen Preisliste!
8,0	PTW100G080-157	8	8	15	70	
	PTW100G080-207	8	8	20	70	Please take
	PTW100G080-208	8	8	20	80	prices out of
	PTW100G080100-157	8	10	15	70	our actual list!
10,0	PTW100G100-157	10	10	15	70	
	PTW100G100-207	10	10	20	70	
	PTW100G100-209	10	10	20	90	
12,0	PTW100G120-2010	12	12	20	100	
16,0	PTW100G160-2012	16	16	20	125	

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. PTW100G10209
 Please indicate order number: e.g. PTW100G122010

PTW100Z
PKD-Fräser Z2
 ziehend
 Ausfertigung W

PKD-mill 2F
 pull cut
 Version W


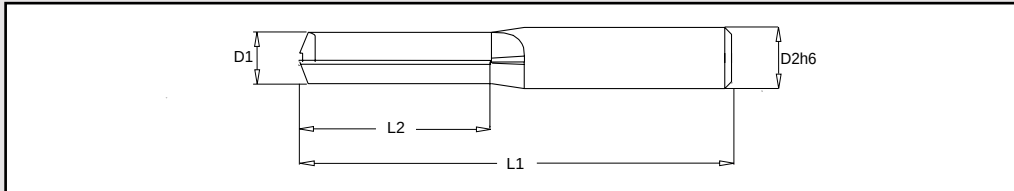
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTW100Z060-106	6	6	10	60	Die Preise entnehmen
	PTW100Z060-156	6	6	15	60	Sie bitte unserer
	PTW100Z060800-106	6	8	10	65	aktuellen Preisliste!
8,0	PTW100Z080-157	8	8	15	70	
	PTW100Z080-207	8	8	20	70	Please take
	PTW100Z080-208	8	8	20	80	prices out of
	PTW100Z080100-157	8	10	15	70	our actual list!
10,0	PTW100Z100-157	10	10	15	70	
	PTW100Z100-207	10	10	20	70	
	PTW100Z100-209	10	10	20	90	
12,0	PTW100Z120-2010	12	12	20	100	
16,0	PTW100Z160-2012	16	16	20	125	

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. PTW100Z10209
 Please indicate order number: e.g. PTW100Z122010

PKD-Fräser Z2
schiebend
Ausfertigung W

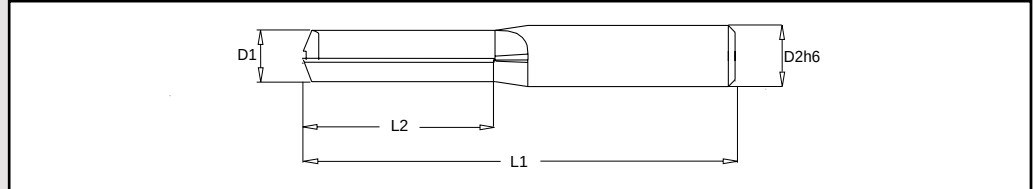
PKD-mill 2F
push cut
Version W

PTW100S



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTW100SC060-106	6	6	10	60	<i>Die Preise entnehmen</i>
	PTW100SC060-156	6	6	15	60	<i>Sie bitte unserer</i>
	PTW100SC060800-106	6	8	10	65	<i>aktuellen Preisliste!</i>
8,0	PTW100SC080-157	8	8	15	70	
	PTW100SC080-207	8	8	20	70	<i>Please take</i>
	PTW100SC080-208	8	8	20	80	<i>prices out of</i>
	PTW100SC080100-157	8	10	15	70	<i>our actual list!</i>
10,0	PTW100SC100-157	10	10	15	70	
	PTW100SC100-207	10	10	20	70	
	PTW100SC100-209	10	10	20	90	
12,0	PTW100SC120-2010	12	12	20	100	
16,0	PTW100SC160-2012	16	16	20	125	

PTF100G
PKD-Fräser Z2
 gerade
 Ausfertigung F

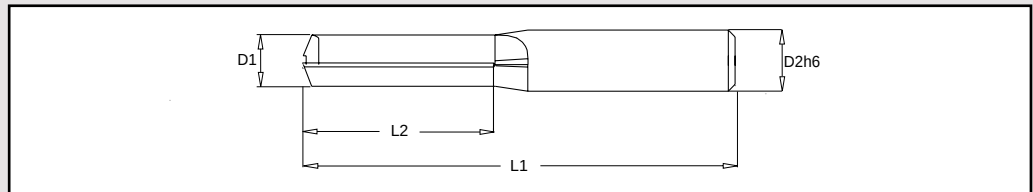
PKD-mill 2F
 straight
 Version F


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTF100G060-106	6	6	10	60	Die Preise entnehmen
	PTF100G060-156	6	6	15	60	Sie bitte unserer
	PTF100G060800-106	6	8	10	65	aktuellen Preisliste!
8,0	PTF100G080-157	8	8	15	70	
	PTF100G080-207	8	8	20	70	Please take
	PTF100G080-208	8	8	20	80	prices out of
	PTF100G080100-157	8	10	15	70	our actual list!
10,0	PTF100G100-157	10	10	15	70	
	PTF100G100-207	10	10	20	70	
	PTF100G100-209	10	10	20	90	
12,0	PTF100G120-2010	12	12	20	100	
16,0	PTF100G160-2012	16	16	20	125	

Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. PTF100G10209

Please indicate order number: e.g. PTF100G122010

PTF100Z
PKD-Fräser Z2
 ziehend
 Ausfertigung F

PKD-mill 2F
 pull cut
 Version F


	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTF100Z060-106	6	6	10	60	Die Preise entnehmen
	PTF100Z060-156	6	6	15	60	Sie bitte unserer
	PTF100Z060800-106	6	8	10	65	aktuellen Preisliste!
8,0	PTF100Z080-157	8	8	15	70	
	PTF100Z080-207	8	8	20	70	Please take
	PTF100Z080-208	8	8	20	80	prices out of
	PTF100Z080100-157	8	10	15	70	our actual list!
10,0	PTF100Z100-157	10	10	15	70	
	PTF100Z100-207	10	10	20	70	
	PTF100Z100-209	10	10	20	90	
12,0	PTF100Z120-2010	12	12	20	100	
16,0	PTF100Z160-2012	16	16	20	125	

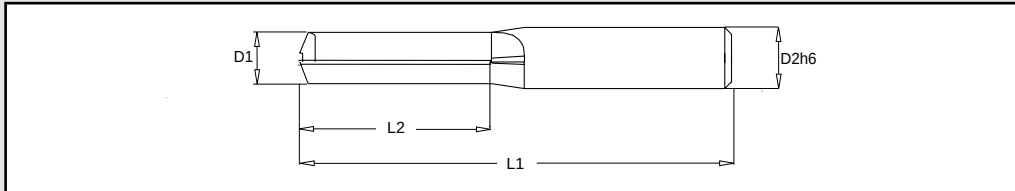
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. PTF100Z10209

Please indicate order number: e.g. PTF100Z122010

PKD-Fräser Z2
schiebend
Ausfertigung F

PKD-mill 2F
push cut
Version F

PTF100S



	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTF100SC060-106	6	6	10	60	<i>Die Preise entnehmen</i>
	PTF100SC060-156	6	6	15	60	<i>Sie bitte unserer</i>
	PTF100SC060800-106	6	8	10	65	<i>aktuellen Preisliste!</i>
8,0	PTF100SC080-157	8	8	15	70	
	PTF100SC080-207	8	8	20	70	<i>Please take</i>
	PTF100SC080-208	8	8	20	80	<i>prices out of</i>
	PTF100SC080100-157	8	10	15	70	<i>our actual list!</i>
10,0	PTF100SC100-157	10	10	15	70	
	PTF100SC100-207	10	10	20	70	
	PTF100SC100-209	10	10	20	90	
12,0	PTF100SC120-2010	12	12	20	100	
16,0	PTF100SC160-2012	16	16	20	125	



FIBER-LINE

Bohren/Drilling

FIBER-LINE ermöglicht delaminationsfreies Arbeiten bei gleichzeitig reduzierten Kosten pro Bohrung. Die material-spezifischen Eigenschaften an der Schneidausführung führt zur optimalen Bohrungsqualität.

Verweis auf Varianten zum Bohren von Faserverbundwerkstoffen von CFK und NE-Metallen.

FD164:

Zum Bohren von Passbohrungen ohne Delaminationen bis H9.

FB164:

Zum Bohren von CFK ohne Delaminationen.

FD162A:

Zum Bohren von CFK/Alu-Verbundteilen ohne Delaminationen bis H9.

FB162A:

Zum Bohren von CFK/Alu-Verbundteilen ohne Delaminationen.

118:

Kalibrierbohrer für CNC-Einsatz.

118HA:

Kalibrierbohrer für Handmaschinen.

119:

Zum Bohren ohne spezielle Anforderungen.

Delamination free drilling holes in CFRP or GFRP with reduced costs per hole is our FIBER-LINE. The material-specific characteristics in the design of the cutting edge makes a superior hole quality.

Referrin of varriations for the drilling of fiber confederation with CFRP materials and non ferrous metals.

FD164:

To drill dowel holes in CFRP and GFRP without delamination up to quality H9 in one shoot.

FB164:

To drill CFRP and GFRP without delamination.

FD162A:

To drill dowel holes in CFRP/ALU- and GFRP/ALU-sandwiches without delamination up to quality H9 in one shoot.

FB162A:

To drill CFRP/ALU and GFRP/ALU-sandwiches without delamination.

118:

Drill-reamer for CNC-machines.

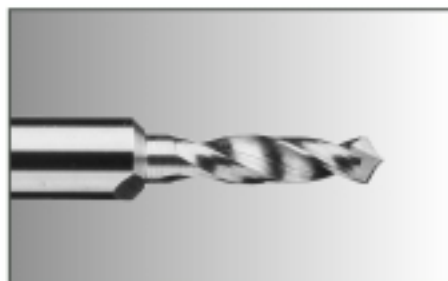
118HA:

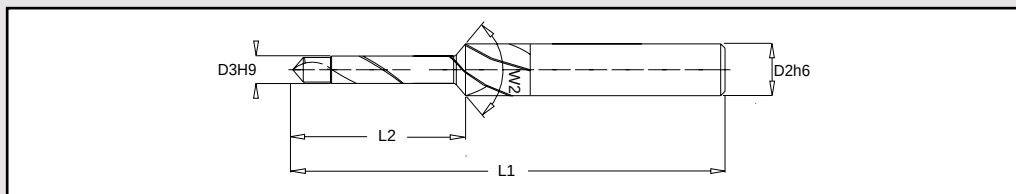
Drill-reamer for handmachines.

119:

To drill reinforced materials.

FIBER-LINE

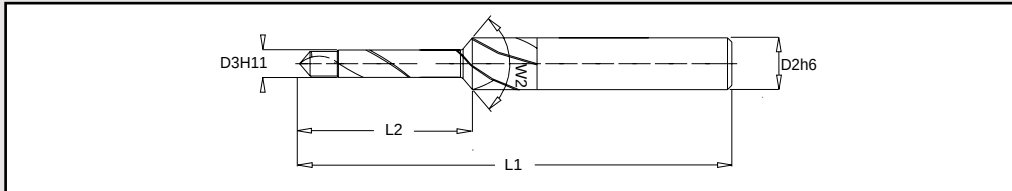


FD164**CFK-CNC-Bohrer
für H9****CFK-CNC-drills
for H9**

	Best.Nr. Order No.	D3_{H9} mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,48	FD164024	2,48	3	18	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
3,00	FD164030	3	3	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
3,17	FD1640317	3,17	4	18	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
4,00	FD164040	4	4	22	60		
4,21	FD1640421	4,21	6	22	75	<i>Please take</i>	
4,81	FD164K0481	4,82	6	25	75	<i>prices out of</i>	
	FD1640481	4,82	8	30	100	<i>our actual list!</i>	
5,05	FD1640505	5,05	6	25	75		
6,00	FD164060	6	6	30	75		
6,35	FD164K0635	6,35	8	30	75		
	FD1640635	6,35	8	35	100		
7,93	FD164K0793	7,93	8	30	75		
	FD1640793	7,93	8	40	100		
8,00	FD164080	8	8	30	75		
10,00	FD164100	10	10	40	100		
12,00	FD164120	12	12	50	100		

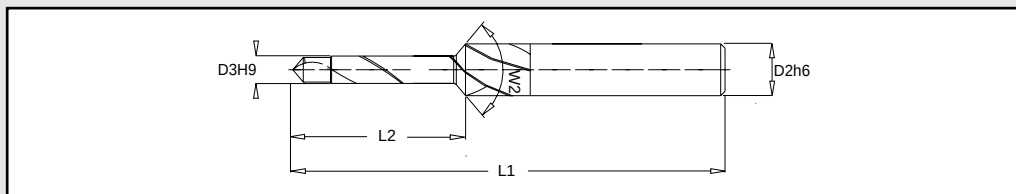
CFK-CNC-Bohrer für H11

CFK-CNC-drills for H11

FB164


	Best.Nr. Order No.	D3_{H11} mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,48	FB164024	2,48	3	18	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
3,00	FB164030	3	3	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
3,17	FB1640317	3,17	4	18	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
4,00	FB164040	4	4	22	60		
4,21	FB1640421	4,21	6	22	75	<i>Please take</i>	
4,81	FB164K0481	4,82	6	25	75	<i>prices out of</i>	
	FB1640481	4,82	8	30	100	<i>our actual list!</i>	
5,05	FB1640505	5,05	6	25	75		
6,00	FB164060	6	6	30	75		
6,35	FB164K0635	6,35	8	30	75		
	FB1640635	6,35	8	35	100		
7,93	FB164K0793	7,93	8	30	75		
	FB1640793	7,93	8	40	100		
8,00	FB164080	8	8	30	75		
10,00	FB164100	10	10	40	100		
12,00	FB164120	12	12	50	100		

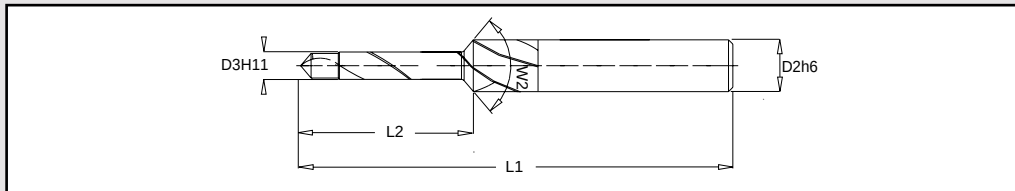


FD162A**CFK-ALU-CNC Bohrer
für H9****CFK-ALU-CNC-drills
for H9**

	Best.Nr. Order No.	D3_{H9} mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,48	FD162A024	2,48	3	18	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
3,00	FD162A030	3	3	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
3,17	FD162A0317	3,17	4	18	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
4,00	FD162A040	4	4	22	60		
4,21	FD162A0421	4,21	6	22	75	<i>Please take</i>	
4,82	FD162AK0481	4,82	6	25	75	<i>prices out of</i>	
	FD162A0481	4,82	8	30	100	<i>our actual list!</i>	
5,05	FD162A0505	5,05	6	25	75		
6,00	FD162A060	6	6	30	75		
6,35	FD162AK0635	6,35	8	30	75		
	FD162A0635	6,35	8	35	100		
7,93	FD162AK0793	7,93	8	30	75		
	FD162A0793	7,93	8	40	100		
8,00	FD162A080	8	8	30	75		
10,00	FD162A100	10	10	40	100		
12,00	FD162A120	12	12	50	100		

CFK-ALU-CNC Bohrer für H11

CFK-ALU-CNC-drills for H11

FB162A


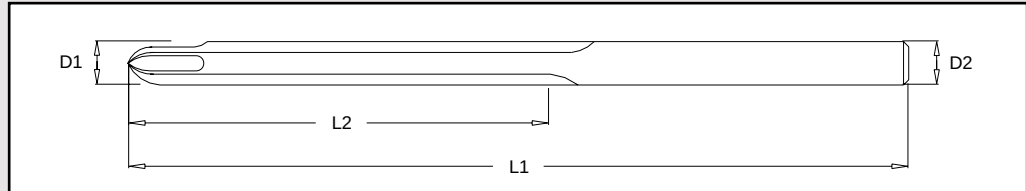
	Best.Nr. Order No.	D3_{H11} mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,48	FB162A024	2,48	3	18	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
3,00	FB162A030	3	3	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
3,17	FB162A0317	3,17	4	18	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
4,00	FB162A040	4	4	22	60		
4,21	FB162A0421	4,21	6	22	75	<i>Please take</i>	
4,81	FB162AK0481	4,82	6	25	75	<i>prices out of</i>	
	FB162A0481	4,82	8	30	100	<i>our actual list!</i>	
5,05	FB162A0505	5,05	6	25	75		
6,00	FB162A060	6	6	30	75		
6,35	FB162AK0635	6,35	8	30	75		
	FB162A0635	6,35	8	35	100		
7,93	FB162AK0793	7,93	8	30	75		
	FB162A0793	7,93	8	40	100		
8,00	FB162A080	8	8	30	75		
10,00	FB162A100	10	10	40	100		
12,00	FB162A120	12	12	50	100		



118

CNC-Kalibrierbohrer
für CFK / GFK
für genaue und
glatte Bohrungen

CNC-calibration drill
for CFK / GFK
for exact holes and
best surfaces



Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
118020020	2	2	50	100	Die Preise entnehmen	
118024024	2,48	2,48	50	100	Sie bitte unserer	
118030030	3	3	50	100	aktuellen Preisliste!	
118031031	3,17	3,17	50	100		
118040040	4	4	50	100	Please take	
118042042	4,21	4,21	50	100	prices out of	
118048048	4,82	4,82	50	100	our actual list!	
118051051	5,05	5,05	50	100		
118055055	5,53	5,53	50	100		
118060060	6	6	50	100		
118063063	6,33	6,33	50	100		
118066066	6,60	6,60	50	100		
118070070	7	7	50	100		
118079079	7,92	7,92	50	100		
118080080	8	8	50	100		
118086086	8,63	8,63	50	100		
118090090	9	9	50	100		
118100100	10	10	50	100		
118120120	12	12	50	100		

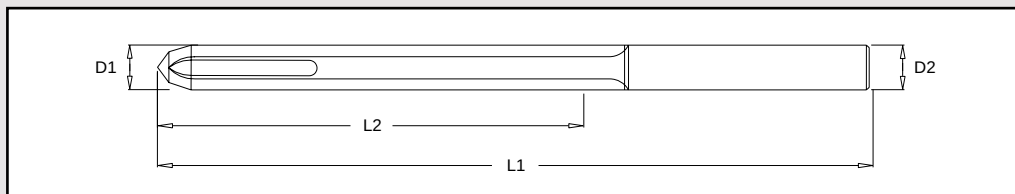
Andere Baumaße auf Wunsch.
Preis und Lieferzeit auf Anfrage.

Other dimensions on demand.
Prices and delivery periods on demand

Kalibrierbohrer für Handmaschinen

Calibration drill for use in manual drilling machines

118HA



Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
118HA020020	2	2	50	100	Die Preise entnehmen	
118HA024024	2,48	2,48	50	100	Sie bitte unserer	
118HA030030	3	3	50	100	aktuellen Preisliste!	
118HA031031	3,17	3,17	50	100		
118HA040040	4	4	50	100	Please take	
118HA042042	4,21	4,21	50	100	prices out of	
118HA048048	4,82	4,82	50	100	our actual list!	
118HA051051	5,05	5,05	50	100		
118HA055055	5,53	5,53	50	100		
118HA060060	6	6	50	100		
118HA063063	6,33	6,33	50	100		
118HA066066	6,60	6,60	50	100		
118HA070070	7	7	50	100		
118HA079079	7,92	7,92	50	100		
118HA080080	8	8	50	100		
118HA086086	8,63	8,63	50	100		
118HA090090	9	9	50	100		
118HA0100100	10	10	50	100		
118HA0120120	12	12	50	100		



Anschnitt für reduzierten Kraftaufwand.

Head style for reduced power.

Andere Baumaße auf Wunsch.

Preis und Lieferzeit auf Anfrage.

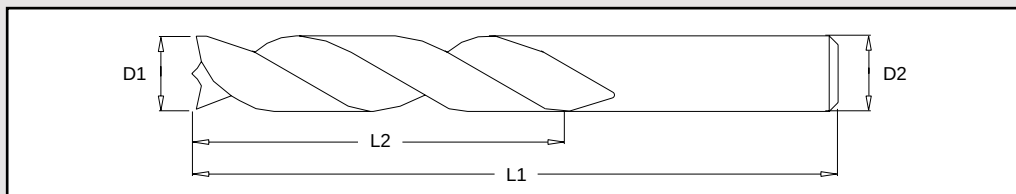
Other dimensions on demand.

Prices and delivery periods on demand.

119

Kevlar-Bohrer mit "W"-Spitze

Kevlar-drill with "W"-top



Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
119024024	2,38	2,38	12	40	Die Preise entnehmen	
119030030	3	3	12	40	Sie bitte unserer	
119031031	3,17	3,17	12	40	aktuellen Preisliste!	
119040040	4	4	18	55		
119047047	4,76	4,76	24	58	Please take	
119050050	5	5	26	62	prices out of	
119055055	5,55	5,55	28	66	our actual list!	
119060060	6	6	28	66		
119064064	6,35	6,35	31	70		
119065065	6,50	6,50	31	70		
119070070	7	7	34	74		
119079079	7,93	7,93	37	79		
119080080	8	8	37	79		
119085085	8,50	8,50	37	79		
119090090	9	9	40	84		
119095095	9,52	9,52	40	84		
119100100	10	10	48	89		
119120120	12	12	50	102		