

FIBER-LINE



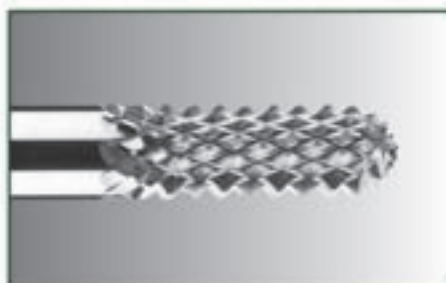
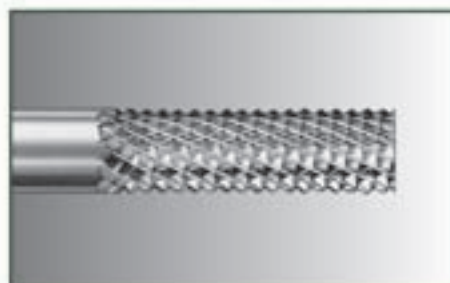
FIBER-LINE

- 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	•	•	

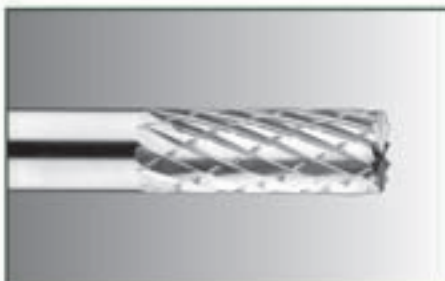


FIBER-LINE

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

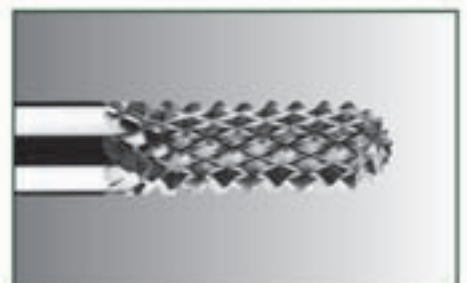
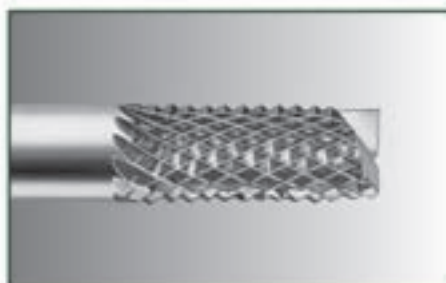
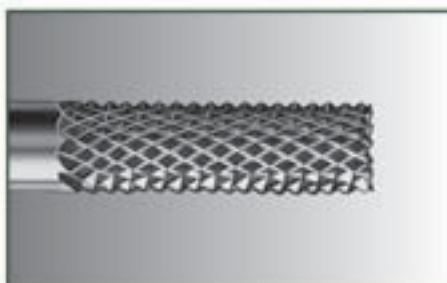


Typ GR | type GR



Typ WDV | type WDV

FIBER-LINE



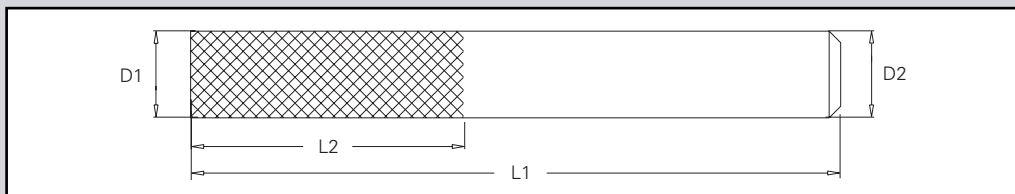
Carbon-Fräser

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



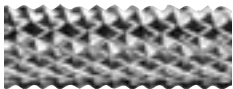
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 106080080 und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 106030030 and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

107

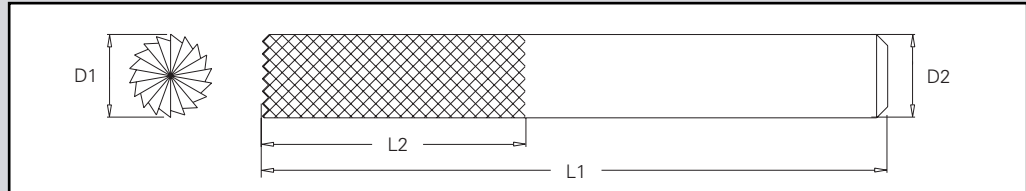


Typ N
type N



Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt
stirnverzahnt

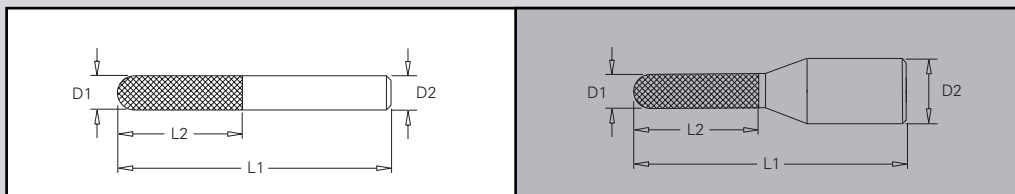
Carbon-end mill
pyramid-toothed
burr style



	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			

Bitte immer gewünschte Verzahnung angeben - WDV auf Anfrage.

Please add the type of serration you want - WDV on demand.

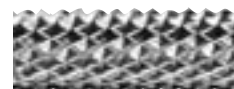
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. 107R040040-WD und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX

Please indicate order number: e.g. 107R040040-WD and if wanted COATING: e.g. TLX

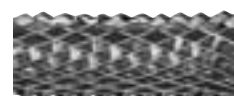
107R



Typ N
type N



Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



Typ WDV
type WDV

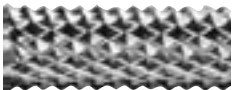


HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

108



Typ N
type N



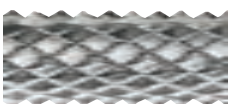
Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



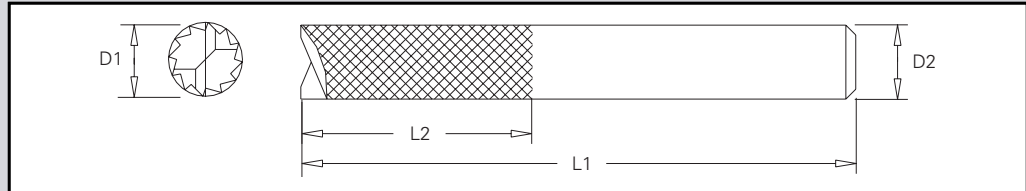
Typ WDV
type WDV



HUFSCHMIED
ZERSpanungSSYSTEME

Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt Z2
zum Nuten

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



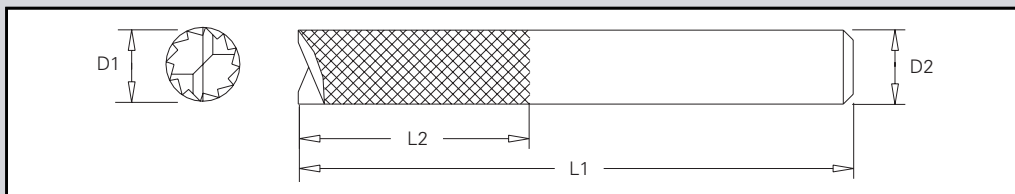
	Best.Nr. Order No.		D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	108020020	N / WD / GR	2	2	7	40	Die Preise entnehmen		
	108ECO020030	N / WD / GR	2	3	6	38	Sie bitte unserer		
	108KK020030	N / WD / GR	2	3	3	50	aktuellen Preisliste!		
3,0	108ECO030	N / WD / GR	3	3	12	38			
	108030030	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

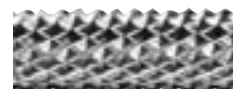


Best.Nr. Order No.		D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	108SCKK020	N / WD / GR	2	3	3	50	Die Preise entnehmen	
3,0	108SCECO030	N / WD / GR	3	3	12	38	Sie bitte unserer	
	108SCKK030	N / WD / GR	3	3	4	50	aktuellen Preisliste!	
4,0	108SCKK040	N / WD / GR	4	4	5	50		
	108SCECO040	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		

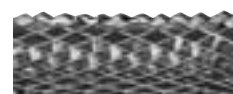
108SC



Typ N
type N



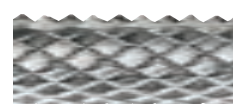
Typ WD
type WD



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. 108SC0030-WD und - wenn gewünscht - Beschichtung: z.B. TLX
Please indicate order number: e.g. 108SC0030-WD and if wanted COATING: e.g. TLX

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

109



Typ N
type N



Typ WD
type WD



Typ GR
type GR



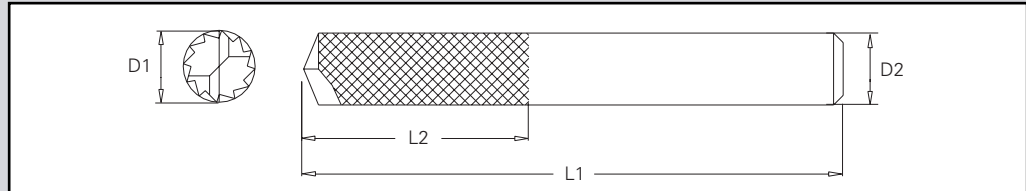
Typ WDV
type WDV



HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

Carbon-Fräser
pyramidenverzahnt
135° Bohrspitze

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



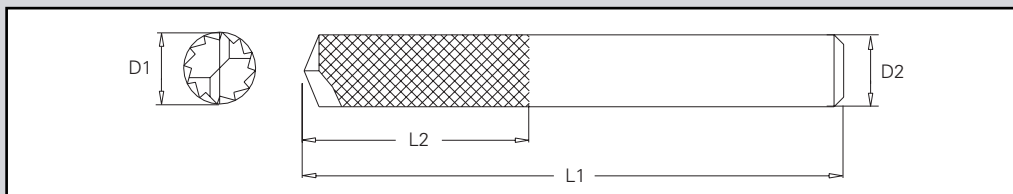
	Best.Nr. Order No.		D1	D2_{h6}	L2	L1	Preis	TLX	DIP®
			mm	mm	mm	mm	€/Stck.	€/Stck.	€/Stck.
2,0	109020020	N / WD / GR	2	2	7	40	Die Preise entnehmen		
	109ECO020030	N / WD / GR	2	3	6	38	Sie bitte unserer		
3,0	109ECO030	N / WD / GR	3	3	12	38	aktuellen Preisliste!		
	109030030	N / WD / GR	3	3	10	40			
	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

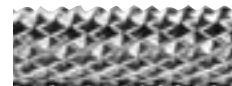


Best.Nr. Order No.		D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.	DIP® €/Stck.
2,0	109SCKK020	N / WD / GR	2	3	3	50	Die Preise entnehmen	
3,0	109SCECO030	N / WD / GR	3	3	12	38	Sie bitte unserer	
	109SCKK030	N / WD / GR	3	3	4	50	aktuellen Preisliste!	
4,0	109SCKK040	N / WD / GR	4	4	5	50		
	109SCECO040	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		

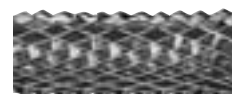
109SC



Typ N
type N



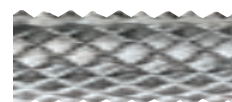
Typ WD
type WD



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

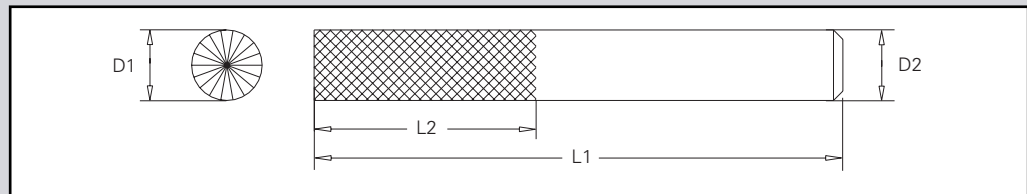
066

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

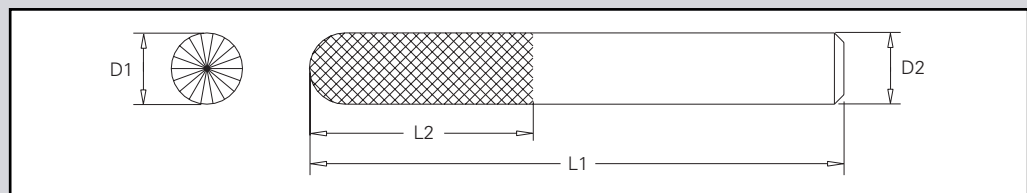
066R

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

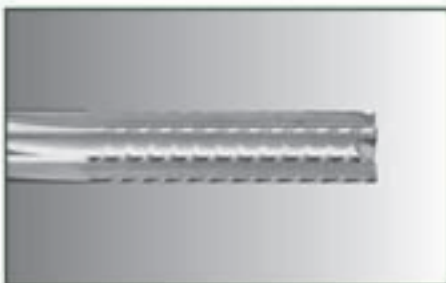
- with 4flute head
- with straight cut for low pull effect
- with Protect-Formula

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

They increase:

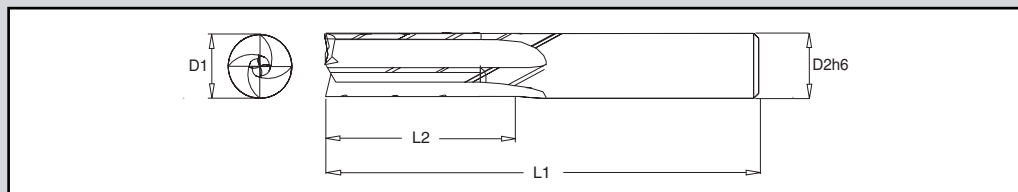
- the quality of the cutting edges
- tool live are improved enormously
- Also milling the kit parts is possible without reducing feeds and without improper chip removal.

FIBER-LINE



HONEYCOMB-Fräser HEXA-CUT® - gerade

HONEYCOMB-mill HEXA-CUT® - straight

066HO


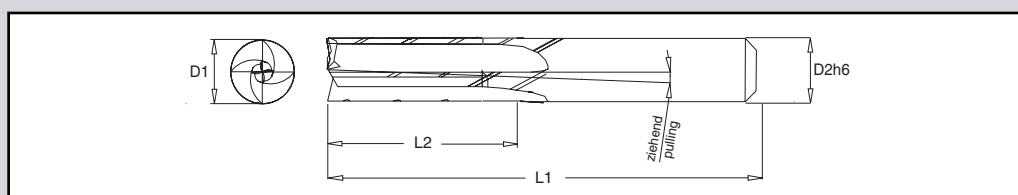
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
4,0	066HOA040	4	6	16	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
5,0	066HOA050	5	6	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
6,0	066HO060	6	6	20	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
	066HOL060	6	6	25	65		
	066HOXL060	6	6	28	75	<i>Please take</i>	
8,0	066HO080	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

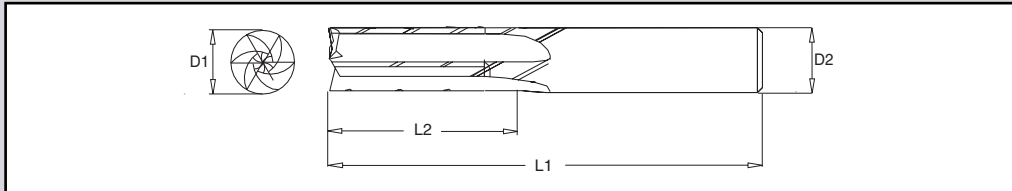
SMC is a material, which is mainly employed in the electrical industry. However for some time already, it is also processed in the course of lightweight construction to produce body components such as trunk decks or roof modules. Those body components normally also need to be painted.

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	Die Preise entnehmen
5,0	066SMCA050	5	6	18	60	Sie bitte unserer
6,0	066SMC060	6	6	20	60	aktuellen Preisliste!
	066SMCL060	6	6	25	65	
	066SMCXL060	6	6	28	75	Please take
8,0	066SMC080	8	8	22	63	prices out of
	066SMCXL080	8	8	32	75	our actual list!
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

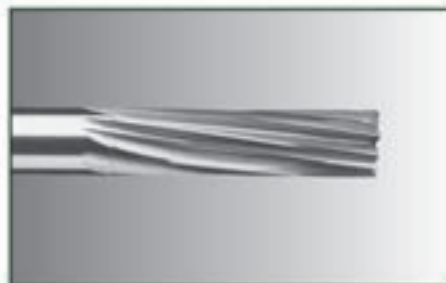
CarbStar bezeichnen spezielle Schneidengeometrien, um in Faserwerkstoffen beim Schlichten Oberflächenrauheiten der Schnittkanten in höchster Güte zu erreichen.

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.

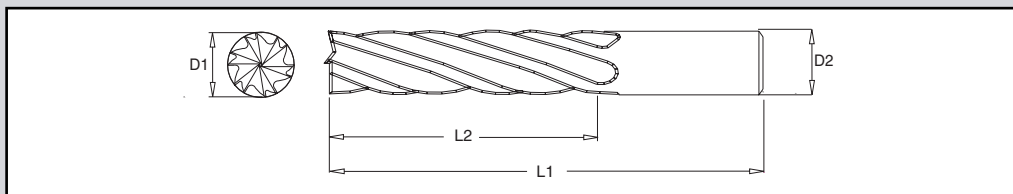
FIBER-LINE



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

Sender:

First name, name

Company, Dept.

Street, no.

Post code, City

Telephone

Fax

E-mail

☐ Ich bin bereits Kunde

I am already customer ☐

FAX +49 8234 9664-99

HUFSCHMIED
ZERSpanungssysteme

FIBER LINE

Typ 161

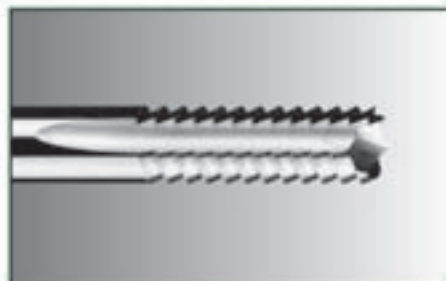
Der Fräser ist eine spezielle Entwicklung zur Bearbeitung von Kevlarbauteilen. Durch die spezielle Geometrie wird die Schnittwirkung einer Schere simuliert. Dadurch ist es möglich, verwobene Strukturen so zu trennen, dass das Aufsplissen der Fasern vermieden wird. Gleiches gilt auch für Faserbauteile,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

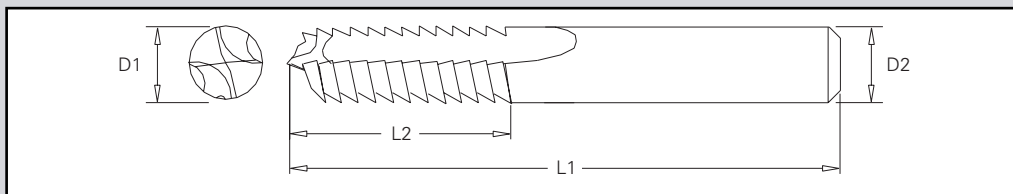
FIBER-LINE



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	<i>Die Preise entnehmen</i>	
	161L030060	3	6	18	75	<i>Sie bitte unserer</i>	
4,0	161040040	4	4	14	50	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
	161L040060	4	6	20	75		
5,0	161050050	5	5	16	50	<i>Please take</i>	
	161L050060	5	6	25	75	<i>prices out of</i>	
6,0	161060060	6	6	20	60	<i>our actual list!</i>	
	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 Schichthftung 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 **nanocrystalline diamond layer** and a very smooth lubricant surface layer, likewise on carbon basis. DIP® is 100% perfect diamond, measured in real-Carat.

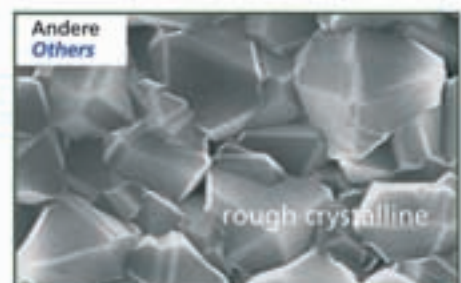
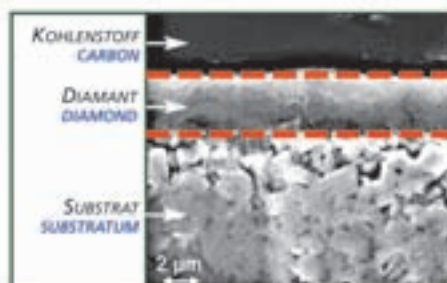
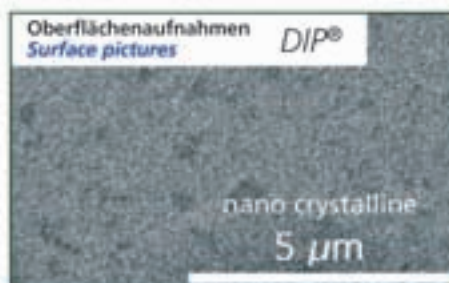
Diamond, the hardest material occurring in nature, is extremely resistant against mechanical abrasion. The nano-structure of the crystals ensures least friction and best layer adhesion plus minimum cutting edge roundness. The carbon surface layer provides not only lubrication, but also prevents breaking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

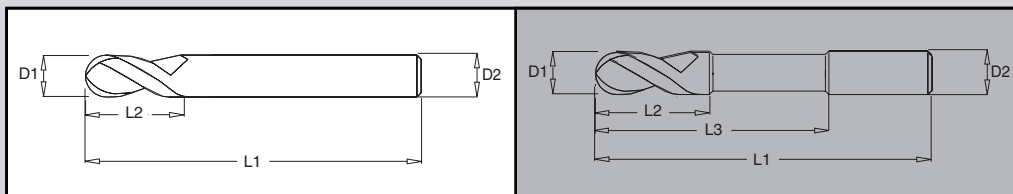
DIP® customer value:

- 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		<i>Die Preise entnehmen</i>
1,5	97DC015	1,5	3	6	40		<i>Sie bitte unserer</i>
2,0	97DC02	2	3	6	40		<i>aktuellen Preisliste!</i>
	97DCL02	2	3	15	75		
2,5	97DC025	2,5	3	7	40		<i>Please take</i>
3,0	97DC03	3	3	8	40		<i>prices out of</i>
	97DCL03	3	3	18	60		<i>our actual list!</i>
	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		



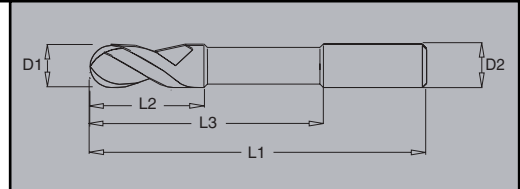
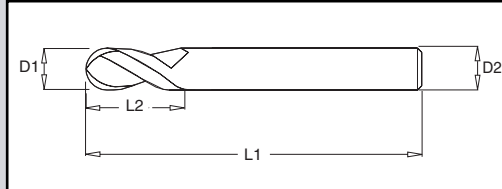
97DC

Kopierfräser Z2

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

Ball-nose-end mill 2F

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



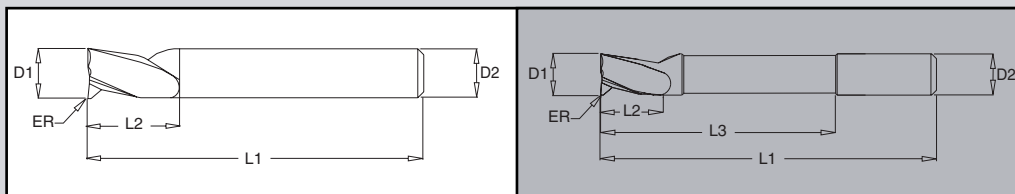
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	DIP® €/Stck.
8,0	97DC08	8	8	16	63		Die Preise entnehmen
	97DCL08	8	8	35	75		Sie bitte unserer
	97DCXL08	8	8	45	100		aktuellen Preisliste!
	97DCF08	8	8	10	75	35	
	97DCFL08	8	8	10	100	70	Please take
	97DCFSL08	8	10	25	150	100	prices out of
	97DCFXL08	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			



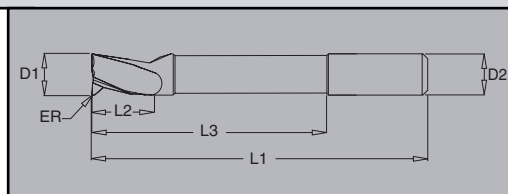
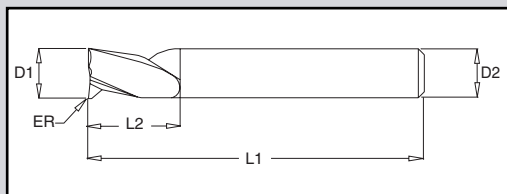
93DC

Schaftfräser Z2

zentrumschneidend
DIP®-beschichtet

End mill 2F

center cut
DIP®-coated



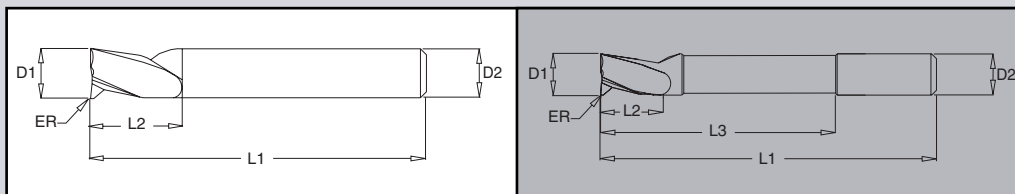
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2 _{h6} mm	L2 mm	L1 mm	L3 mm	ER mm	DIP® €/Stck.
5,0	93DC05	5	5	12	50			Die Preise entnehmen
	93DCR0505	5	5	20	50		0,5	Sie bitte unserer
	93DCL05	5	5	25	62			aktuellen Preisliste!
	93DCRL0505	5	5	35	75		0,5	
	93DCXL05	5	5	38	100			Please take
	93DCF0505	5	5	6	50	15	0,5	prices out of
	93DMRL0505	5	6	5	57	15	0,5	our actual list!
	93DCFLO505	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	
	93DCFLO605	6	6	10	100	70	0,5	
	93DCFLO6010	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	
	93DCFLO805	8	8	10	100	70	0,5	
	93DCFLO810	8	8	10	100	70	1	
	93DCFLO8210	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			



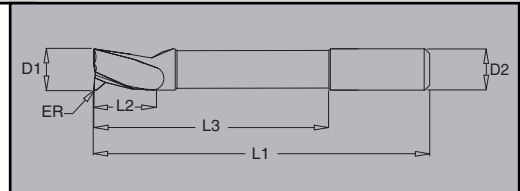
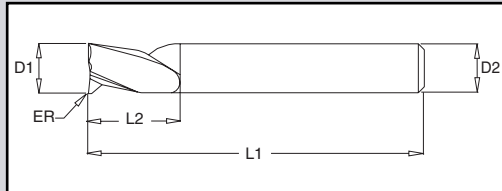
93DC

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!
	SLYLDC16	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			
	SLYLDC20	20	20	65	200		1,0	
	SLYFDC20	20	20	65	200	150	1,0	

FIBER LINE

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:

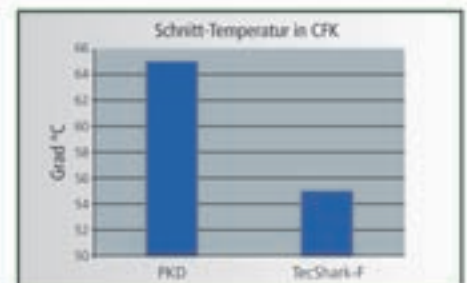
PTW

- for wood and decor
- for particularly smooth cutting edges

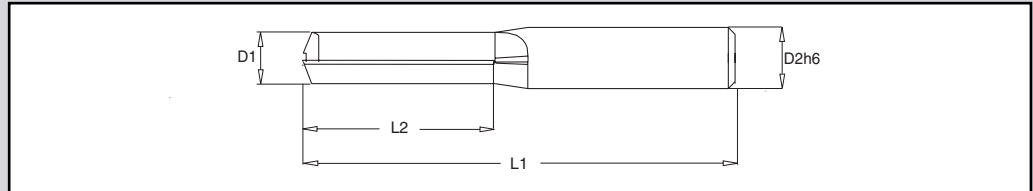
PTF

- for fiber composites
- With a high degree of abrasion

FIBER-LINE



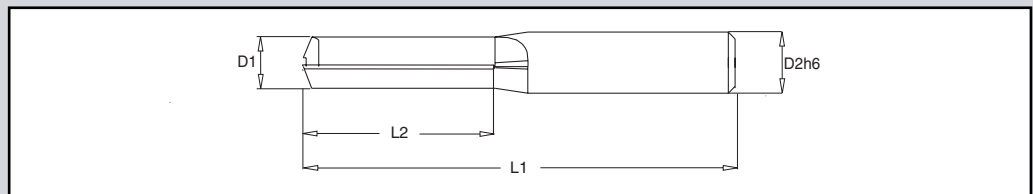
PTW100G
PKD-Fräser Z2
 gerade
 Ausfertigung W

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


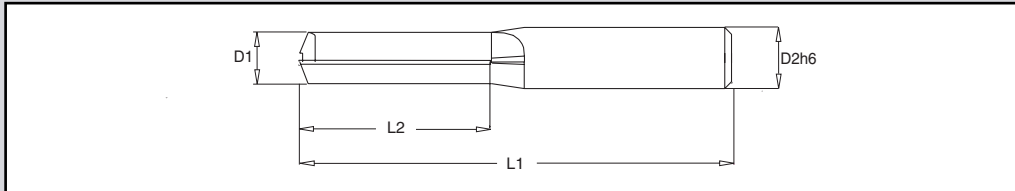
	Best.Nr. Order No.	D1 mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.
6,0	PTW100Z060-106	6	6	10	60	Die Preise entnehmen
	PTW100Z060-156	6	6	15	60	Sie bitte unserer
	PTW100Z060800-106	6	8	10	65	aktuellen Preisliste!
8,0	PTW100Z080-157	8	8	15	70	
	PTW100Z080-207	8	8	20	70	Please take
	PTW100Z080-208	8	8	20	80	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

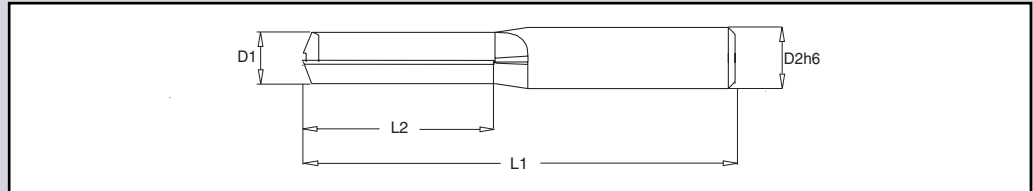
PKD-mill 2F
push cut
Version W

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

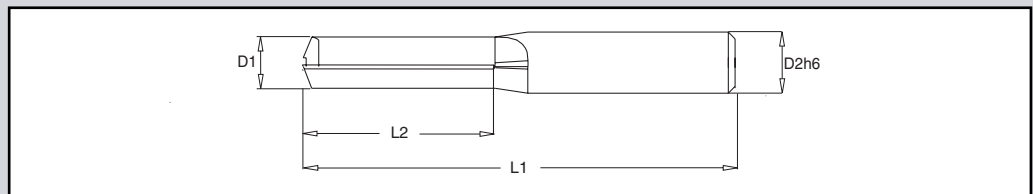
PKD-mill 2F
 straight
 Version F


	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	

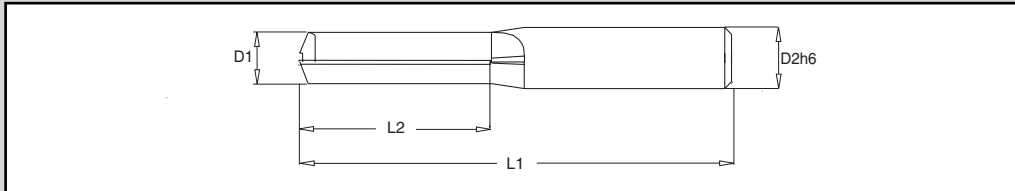
Bei der Bestellung bitte Bestellnummer angeben: Best.Nr.: z.B. PTF100Z10209

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:

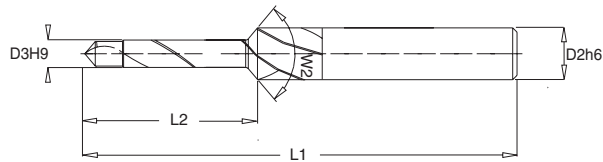
Drill-reamer for handmachines.

119:

To drill reinforced materials.

FIBER-LINE

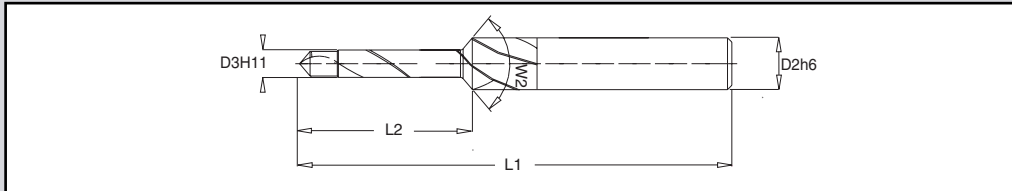


FD164**CFK-CNC-Bohrer
für H9****CFK-CNC-drills
for H9**

	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		

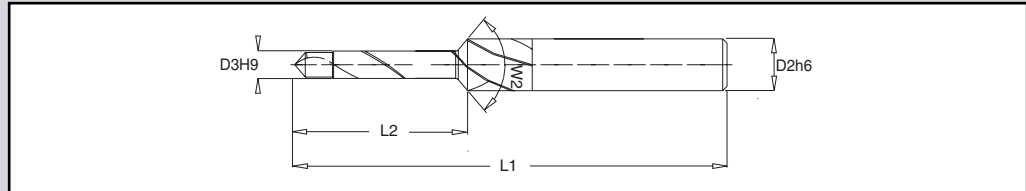
CFK-CNC-Bohrer für H11

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		

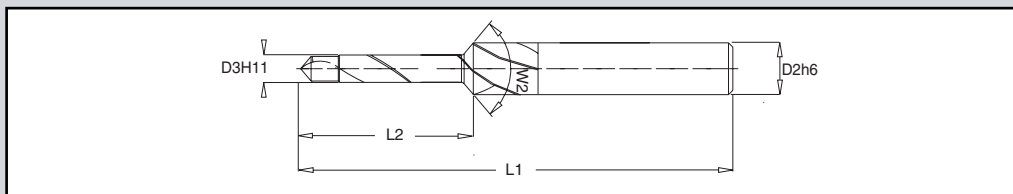


FD162A**CFK-ALU-CNC Bohrer
für H9****CFK-ALU-CNC-drills
for H9**

	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


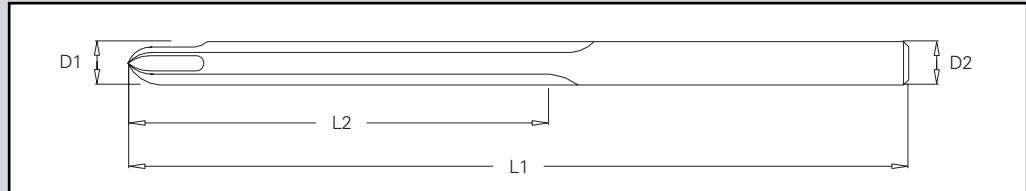
	Best.Nr. Order No.	D3_{H11} mm	D2_{h6} mm	L2 mm	L1 mm	Preis €/Stck.	TLX €/Stck.
2,48	FB162A024	2,48	3	18	60	<i>Die Preise entnehmen</i>	
3,00	FB162A030	3	3	18	60	<i>Sie bitte unserer</i>	
3,17	FB162A0317	3,17	4	18	60	<i>aktuellen Preisliste!</i>	
4,00	FB162A040	4	4	22	60		
4,21	FB162A0421	4,21	6	22	75	<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		

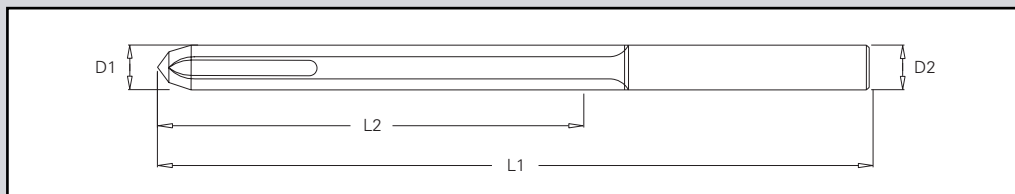
Andere Baumaße auf Wunsch.
Preis und Lieferzeit auf Anfrage.

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		
118HA100100	10	10	50	100		
118HA120120	12	12	50	100		



Anschnitt für reduzierten Kraftaufwand.

Head style for reduced power.

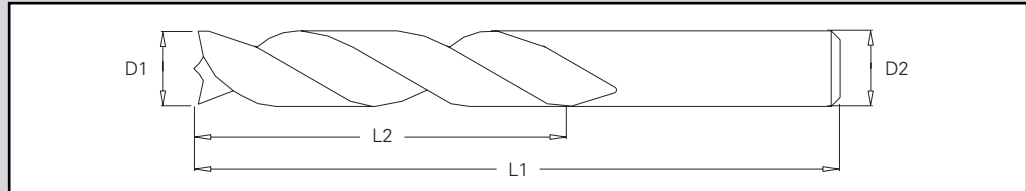
**Andere Baumaße auf Wunsch.
Preis und Lieferzeit auf Anfrage.**

**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		