

DEPRAG

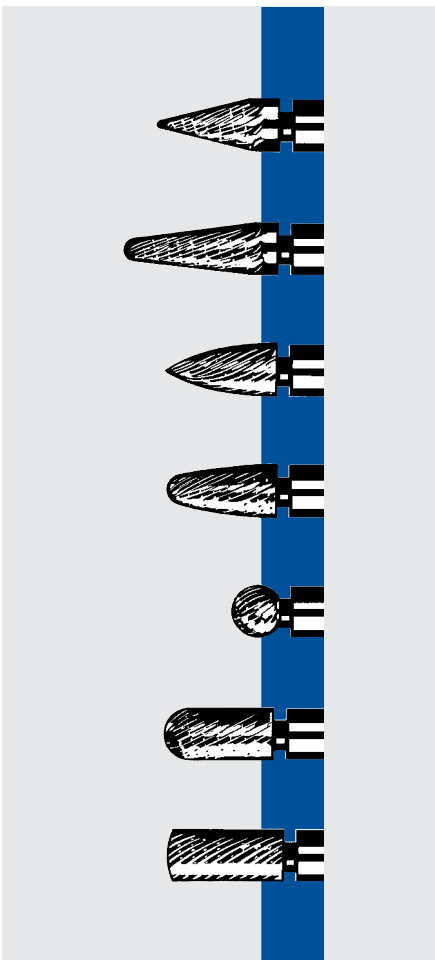
Hartmetallfräser

Kopfdurchmesser bis 16 mm

- preisgünstig
- Spitzenqualität
- für hohe Leistung und lange Lebensdauer

Hartmetallfräser bester Qualität ergeben im Vergleich zum Schleifen eine um ein Vielfaches höhere Zerspanungsleistung bei extrem langer Standzeit. Im Gegensatz zu HSS-Fräsern sind sie auch für hochfeste und gehä-

tete Werkstoffe uneingeschränkt geeignet. Gegenüber HSS-Fräsern können HM-Fräser mit etwa 6 bis 8facher Schnittgeschwindigkeit eingesetzt werden.



Die Spitzenqualität unserer DEPRAG-HM-Fräser liegt in einer Reihe von Vorzügen:

- Richtige Mischung der Ausgangswerkstoffe Wolfram- und Titankarbid, dadurch extreme Härte.
- Maschinengeschliffene Verzahnung mit Rundlaufgenauigkeit $\leq 0,01$ mm, deshalb vibrationsfreier Lauf.
- Gleichbleibende Zahntiefe bis zur Fräerspitzze, auch bei balligen Formen, dadurch an jeder Stelle des Fräskopfes gleiche Zerspanungsleistung.
- Fräser bis 6 mm Kopfdurchmesser Vollhartmetall, größere Fräser mit einer Silber-Kupferlegierung induktiv auf gehärtete und geschliffene Stahlschäfte (HRc 43) aufgeschweißt.
- Spanbrecher serienmäßig (ausgenommen Kugel- und Kegelfräser 60° und 90°), deshalb kurzspanender, störungsfreier Materialabtrag.

Um die Vorteile voll zur Geltung zu bringen, sind einige Voraussetzungen zu beachten:

- Hohe Rundlaufgenauigkeit der Spindel
- Starre Lagerung der Spindel
- Hohe Schnittgeschwindigkeit, je nach Werkstoff zwischen etwa 350 und 900 m/min
- Leistungsstarke Maschinen, damit Drehzahlabfall unter Belastung gering bleibt

Rundlaufgenauigkeit und starre Spindellagerung sind die ausschlaggebenden Faktoren für hohe Zerspanungsleistung und lange Standzeit. Mangelhafte oder defekte Lagerungen und verschlissene Spannzangen bewirken Vibrationen, Zahnausbruch und geringe Spanleistung mit schlechtem Fräsbild. Deshalb unbedingt auf einwandfreien Zustand von Maschine und Spannzange achten und rechtzeitig verschlissene Teile austauschen.

Beim Fräsen nicht zu stark andrücken. Hohe Drehzahl mit geringem Andruck ist besser als niedrige Drehzahl mit hoher Anpresskraft. Fräser so tief wie möglich in die Spannzange einschieben. Großer Überstand kann zu Schwingungen und Vibration und in der Folge zu Ausbrüchen führen.

Bei der Auswahl von Fräserform und Durchmesser darauf achten, dass der Werkstückradius in Bohrungen oder Ecken stets größer ist als der Fräseradius, weil sonst der Fräser klemmt, vibriert und ausbrechen kann.

Das Nacharbeiten von Seitenflächen bei Vertiefungen erfolgt durch geringfügige lineare Vor- und Zurückbewegung des Fräasers.

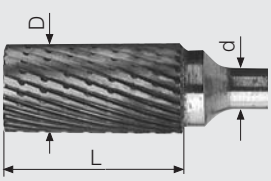

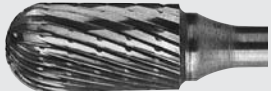
Beachten Sie bitte vorstehende Ratschläge – die Fräser danken es mit gleichbleibender Leistung und langer Lebensdauer.

Verzahnungen:


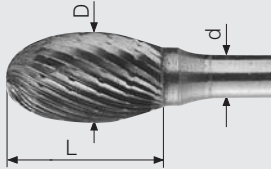
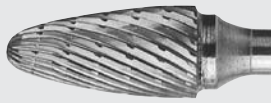

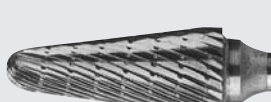
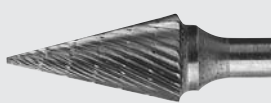


Normalverzahnung SN ist die Standardverzahnung für die Stahlbearbeitung. Bei hoher Zerspanungsleistung und langer Fräserstandzeit wird eine gute Bearbeitungsoberfläche erzielt.

Kreuzverzahnung SK ergibt noch höhere Zerspanungsleistung, allerdings mit etwas schlechterem Fräsbild. Sie ist außerdem besonders geeignet für hochlegierte, schlecht spanende Sonderstähle, Chromlegierungen, rostfreien Stahl usw.

Grobverzahnung AG ist für Alu und alle Nicht-eisenmetalle bestimmt, die zum raschen Zusetzen der Fräserzähne neigen.

Fräser	Form	Kopf-Ø D mm	Kopflänge L mm	Schaft-Ø d mm	Zähne- zahl	Zahnung		
						SN Bestell-Nr.	SK Bestell-Nr.	AG Bestell-Nr.
	A	2	6	3	9	803061		
		3	12	3	12	803062		
		6	12	3	18	803065		
		3	12	6	12	803063		
		4	14	6	15	803064		
		6	16	6	18	803066		
		8	20	6	18	803067	803168	
		10	20	6	20	803068	803169	
		12	25	6	24	803069	803170	
		16	25	8	28	803070		
	B	3	12	3	12	803076		
		6	12	3	18	803077		
		6	1	6	18	803075		
		6	16	6	18	803078		
		10	20	6	20	803079		
		12	25	6	24	803080		
	C	2	6	3	9	803084		
		3	12	3	12	803085		
		6	12	3	18	803087		
		3	12	6	12	803086		
		6	16	6	18	803088		
		8	20	6	18	803089	803174	
		10	20	6	20	803090	803175	
		12	25	6	24	803091	803176	803213
		12	25	6	24	803093 *)		
		16	25	8	28	803092		

*) Kopfe nicht verzahnt

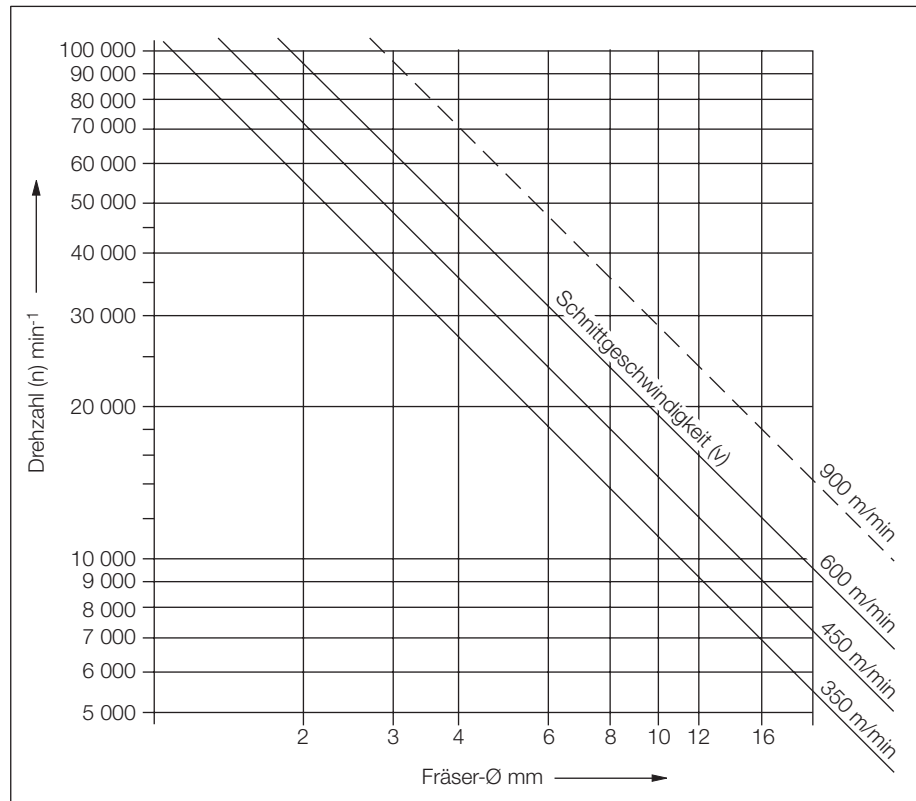
Fräser	Form	Kopf-Ø D mm	Kopflänge L mm	Schaft-Ø d mm	Zähne- zahl	SN Bestell-Nr.	Zahnung SK Bestell-Nr.	AG Bestell-Nr.
	D	3	3	3	12	803097		
		6	6	3	18	803098		
		6	6	6	18	803099		
		8	8	6	18	803100		
		10	10	6	20	803101	803180	
		12	12	6	24	803102	803181	
		16	16	6	28	803103	803182	
	E	8	20	6	20	803107	803186	
		10	16	6	20	803108	803187	
		12	22	6	24	803109	803188	803216
		12	30	6	24	803110		
		16	25	8	28	803111		
	G	3	12	3	12	803115		
		6	12	3	18	803117		
		3	12	6	12	803116		
		6	16	6	18	803118	803192	803219
		10	20	6	20	803119	803193	803220
		12	25	6	24	803120	803194	803221
		16	25	8	28	803121		
	H	3	12	3	12	803125		
		6	12	3	18	803127		
		3	12	6	12	803126		
		6	16	6	18	803128	803198	
		10	20	6	20	803129	803199	
		12	20	6	24	803130	803200	
		12	25	6	24	803131	803201	803224
	K	3	8	3	12	803136		
		6	16	6	18	803137		
		10	30	6	20	803138	803205	
		12	30	6	24	803139	803206	803227
		12	30	6	24	803141 *)		
		16	30	8	28	803140		
	I	3	12	3	12	803145		
		3	16	3	12	803146		
		6	12	3	18	803148		
		3	16	6	12	803147		
		6	16	6	18	803149		
		10	20	6	20	803150	803210	
12	25	6	24	803151	803211	803230		
	M = 90° M = 90° L = 60° L = 60°	12	10	6	24	803155		
		16	12	6	24	803156		
		12	12	6	24	803157		
		16	16	6	24	803158		
	N	6	6	3	18	803162		
		6	6	6	18	803163		
		12	12	6	24	803164		

*) Kopfe nicht verzahnt

Schnittgeschwindigkeits- Richtwerte für HM-Fräser

Werkstoff	Schnittgeschwindigkeit (v) m/min
Stahl hoher Festigkeit, gehärtete Stähle	max. 350
ungehärtete und vergütete Stähle	max. 450
rostfreie Stähle, zähnharte Stahl- und Leichtmetalllegierung	600 bis 900
Kunststoffe	max. 900

Drehzahl- Richtwerte für HM-Fräser



Für den Einsatz mit HM-Fräsern sind besonders geeignet: Schleif- bzw. Fräsmaschinen nach den Druckschriften D 2005 / D 2010 / D 2012 / D 2710.

DEPRAG

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO.

Postfach 1352, D-92203 Amberg
Kurfürstenring 12-18, D-92224 Amberg
Tel. (096 21) 371-0, Fax (096 21) 371-120
Internet: <http://www.deprag.com>
e-mail: info@deprag.de



ZERTIFIZIERT NACH DIN EN ISO 9001