

# Das Eckfrässystem

# FP 49

Zustellung bis  
 $a_p = 17\text{mm}$  möglich!



## DAS WERKZEUG

☞ Neues Eckfräserprogramm für maschinenschonende Bearbeitungen bei höchster Produktivität und Präzision

## EIGENSCHAFTEN

Multifunktionales Eck-, Nuten- und Konturfräsen

☞ Die positive Schneidengeometrie ermöglicht eine weiche, maschinenschonende und vibrationsarme Bearbeitung

☞ Nahezu absatzfreies Fräsen



keine sichtbaren Kanten bei  $a_p$  bis ca. 10mm

☞ Durch die unterschiedlichen Werkzeugvarianten Schaft-, Einschraub-, Aufsteck- und Walzenstirnfräser sowie Kassettenwerkzeuge sind nahezu alle anfallenden Bearbeitungen möglich



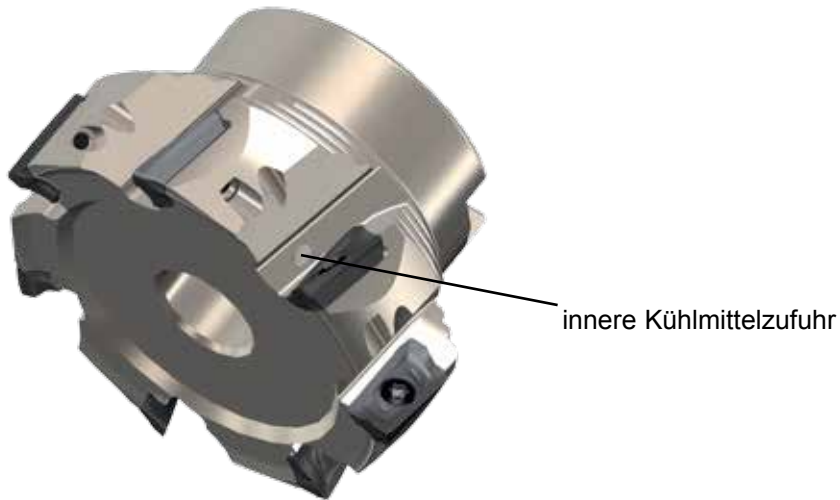
### Lieferbare Typen:

- Aufsteckfräser nach DIN 8030-A in normaler und enger Teilung in den Durchmesserbereichen 40 - 160mm
- Schaftfräser mit Spannschaft DIN 1835-B in normaler und enger Teilung in den Durchmesserbereichen 25 - 40mm
- Schaftfräser mit Spannschaft DIN 1835-A in langer Ausführung in den Durchmesserbereichen 25 - 40mm
- Einschraubfräser in den Durchmesserbereichen 25 - 40mm
- Walzenstirnfräser mit Spannschaft DIN 1835-B mit den Durchmessern 32 und 40mm
- Walzenstirnfräser nach DIN 8030-A in den Durchmesserbereichen 50 und 80mm
- Kassetten für unsere Trägerwerkzeuge in den Durchmesserbereichen 80 - 312mm

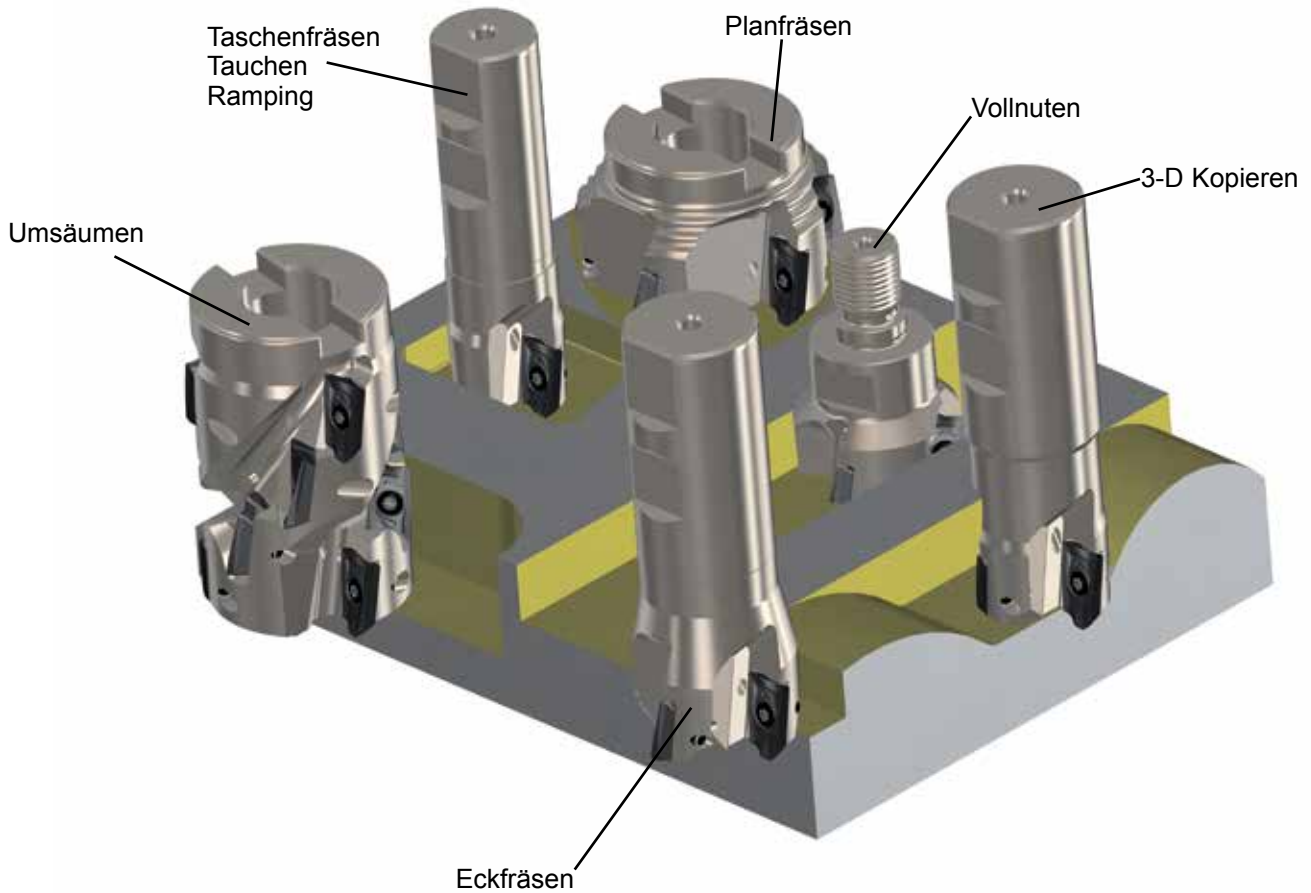
☞ Unterschiedliche Zähnezahlen ermöglichen den Einsatz für fast alle Bearbeitungen wie Schruppen, Schlichten, große Kavitäten usw.



☞ Alle Werkzeuge sind mit Bohrungen für innere Kühlmittelzufuhr ausgerüstet



## EINSATZBEREICHE

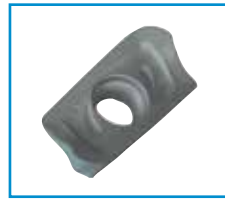


## DIE WENDESCHNEIDPLATTE

- ☞ 2-schneidige Eckwendeplatte bis 17mm Einsatztiefe ( $a_p = 17\text{mm max.}$ )
- ☞ Erhältlich sind präzisionsgesinterte Wendeplatten der Type FP 49 mit Eckenradien 1,0 - 1,6 - 2,0 - 3,2 und präzisionsgeschliffene Wendeplatten der Type FP 249 mit Eckenradius 1,0

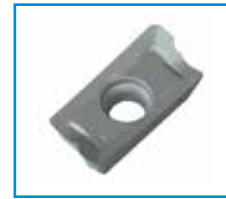


FP 49 R1,0



FP 49 R3,2

präzisionsgesinterte  
Varianten



FP 249 R1,0

präzisionsgeschliffene  
Variante

- ☞ Die Wendeplatten zeichnen sich durch positive Schneidgeometrien und stabile Schneidkanten aus
- ☞ Die Wendeplatten sind in verschiedenen Hartmetallqualitäten, zur Bearbeitung aller gängigen Materialien, lieferbar

## DIE SORTEN

### HT45



#### Code 31 , Iso-Klassifizierung P30-35

Sehr zähe Feinkornsorte mit einer AlTiN-Nanocomposit-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von fast allen Stählen und Guss-Sorten wie z.B. Baustahl, Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, sowie unlegierte, niedriglegierte und hochlegierte Stähle, aber auch Grauguss, Kugelgraphitguss usw.

### HT32



#### Code 33 , Iso-Klassifizierung M20-M30

Verschleißfeste und zähe Feinstkorn-HM-Sorte mit einer AlTiN-Nanocomposit-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei mittleren Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von Edelstählen, Werkzeugstählen und hochlegierten Werkstoffen.

### HT20



#### Code 32 , Iso-Klassifizierung K15-K20

Sehr verschleißfeste Feinkorn-HM-Sorte mit einer AlTiN-Nanocomposit-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von Guss-Werkstoffen wie Grau-, Temper-, Vermikular-, Graphit- und Kugelgraphitguss.

### K15M



#### Code 8, ISO-Klassifizierung K10

Sehr verschleißfeste Feinkorn-HM-Sorte für hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind Schruppen und Schlichten von Nichteisen-Buntmetallen und Aluminium bis zu einem Si-Gehalt von ca. 8%.

### XC35

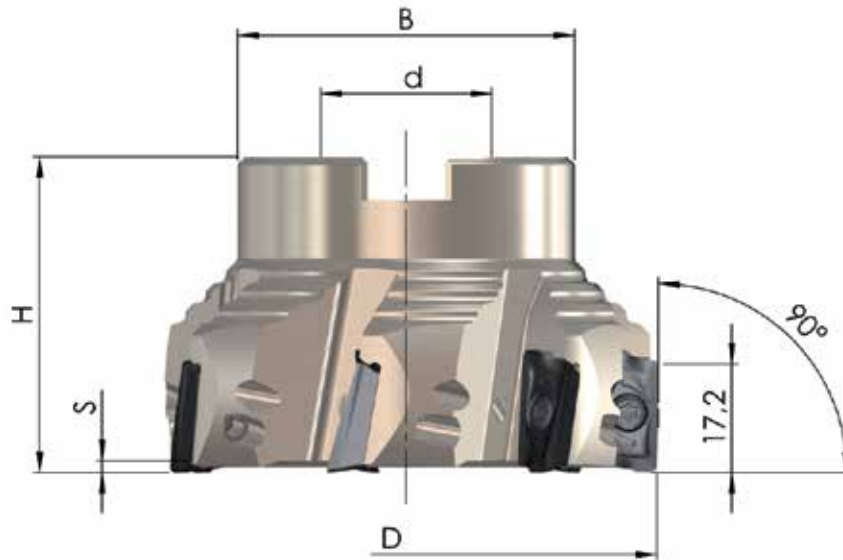


#### Code 46 , Iso-Klassifizierung M20-M30

Verschleißfeste und zähe Feinstkorn HM-Sorte mit Powernitrid-Beschichtung. Die Sorte ist, nach jetzigen Erfahrungen, vorzugsweise für die Nassbearbeitung einzusetzen, der Einsatz für die Trockenbearbeitung ist jedoch möglich. XC35 ist besonders für die Bearbeitung von Edelstahl, Duplexstahl und hoch legierten Werkstoffen, aber auch Titan etc. entwickelt worden.

# TECHNISCHE DATEN

## Aufsteckfräser

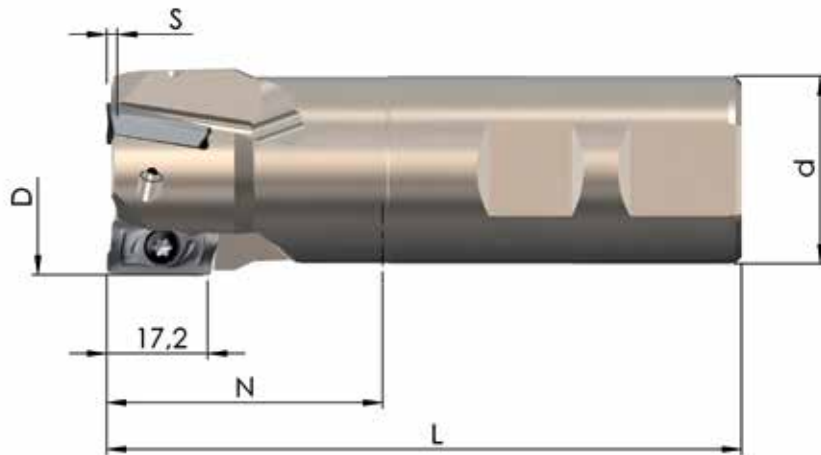


Bestell-Nr.	D	H	d	B	S	Z	MS
90PP-040-49-3	40	40	16	32	1,8	3	MS-8x25-912
90PP-050-49-4	50	40	22	46	1,8	4	MS-10x25-912
90PP-063-49-5	63	40	22	46	1,8	5	MS-10x25-912
90PP-080-49-5	80	50	27	58	1,8	5	MS-12x35-912
90PP-100-49-7	100	50	32	64	1,8	7	MS-16x35-6912
90PP-125-49-8	125	63	40	90	1,8	8	MS-20x60-7991
90PP-160-49-11	160	63	40	90	1,8	11	MS-20x60-7991
<b>enge Teilung:</b>							
90PP-040-49-4	40	40	16	32	1,8	4	MS-8x25-912
90PP-050-49-5	50	40	22	46	1,8	5	MS-10x25-912
90PP-063-49-6	63	40	22	46	1,8	6	MS-10x25-912
90PP-080-49-7	80	50	27	58	1,8	7	MS-12x35-912
90PP-100-49-8	100	50	32	64	1,8	8	MS-16x35-6912
90PP-125-49-10	125	63	40	90	1,8	10	MS-20x60-7991
90PP-160-49-13	160	63	40	90	1,8	13	MS-20x60-7991

MS= Mittenschraube

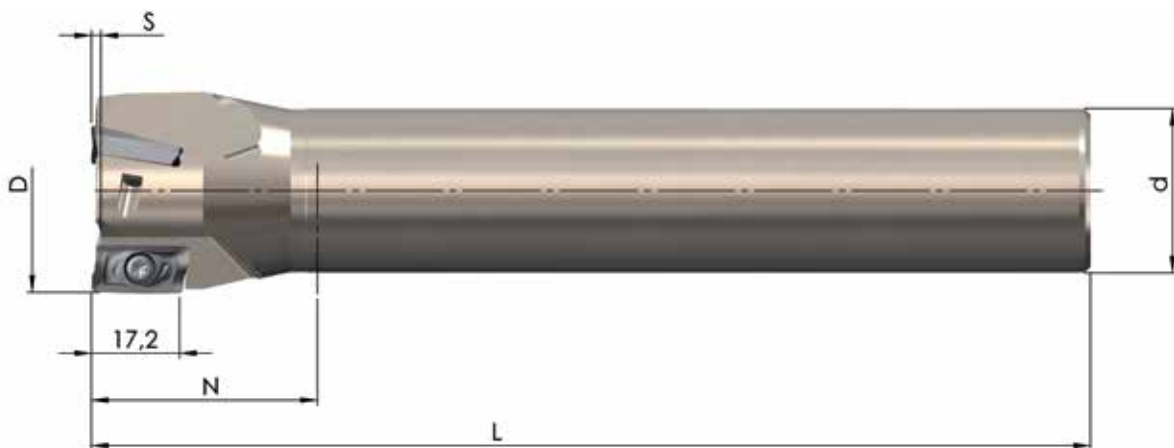


## Schafffräser nach DIN 1835-B (Weldon)



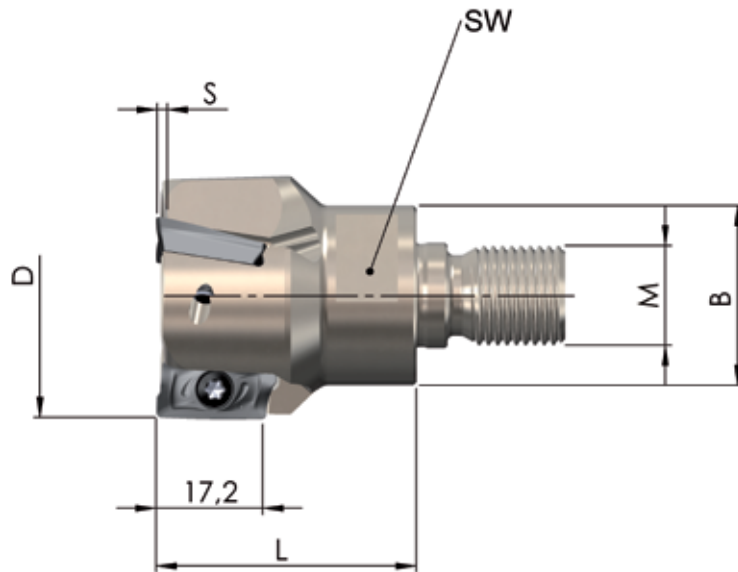
Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
90PP-25-38-49-2	25	95,2	25	38	1,3	2
90PP-28-42-49-2	28	98,2	25	42	1,8	2
90PP-30-45-49-2	30	101,2	25	45	1,8	2
<b>enge Teilung:</b>						
90PP-32-48-49-3	32	108,2	32	48	1,8	3
90PP-36-48-49-3	36	108,2	32	48	1,8	3
90PP-40-48-49-4	40	108,2	32	48	1,8	4

## Schafffräser nach DIN 1835-A (Glattschaft)



Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
90PP-25-49-2-170	25	170	20	38	1,8	2
90PP-32-49-2-195	32	195	25	52	1,8	2
90PP-40-49-3-195	40	195	32	42	1,8	3

## Einschraubfräser



Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
ESF-25-32-M12-49-2	25	32	M12	21,0	SW18	1,8	2
ESF-32-42-M16-49-3	32	42	M16	29,0	SW24	1,8	3
ESF-35-42-M16-49-3	35	42	M16	29,0	SW24	1,8	3
ESF-40-42-M16-49-3	40	42	M16	29,0	SW24	1,8	3

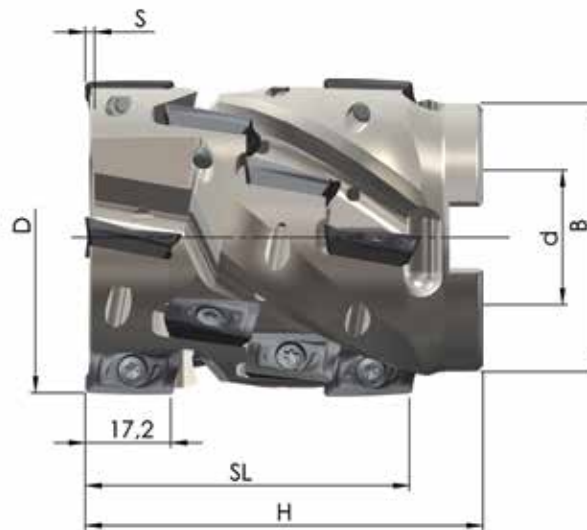
## Einschraubaufnahmen



Bestell-Nr.	D	M	d	l
FS25W-M12-30	25	M12	21	30
FS25W-M12-50	25	M12	21	50
FS32W-M16-30	32	M16	29	30
FS32W-M16-50	32	M16	29	50

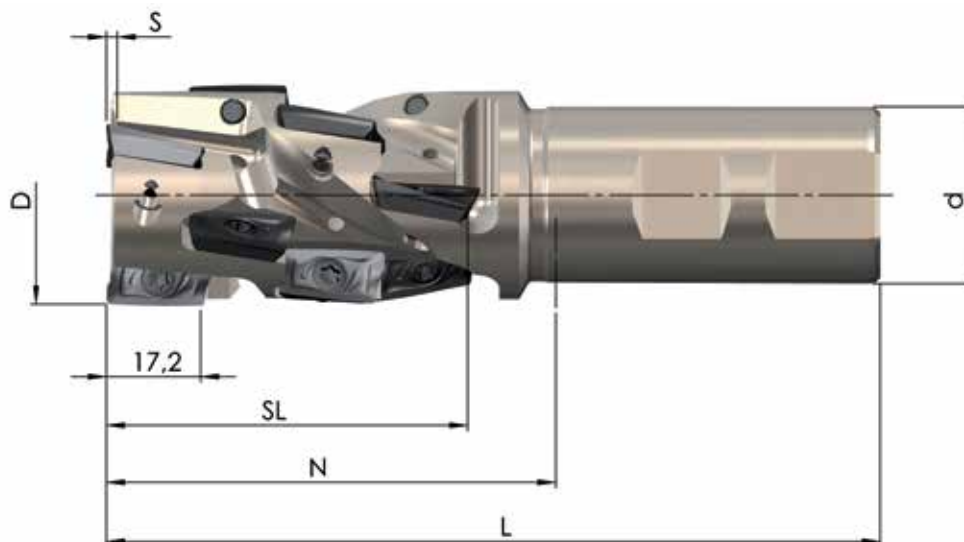
weitere Aufnahmen > siehe unseren Aufnahmenkatalog

## Vielzahnfräser



Bestell-Nr.	D	SL	H	d	B	S	Z <sub>eff.</sub>	ZZ	MS
VZF-63-64-49-3 KD27	63	64	90	27	58	1,8	3	12	MS-12x75-912
VZF-80-64-49-4 KD32	80	64	90	32	78	1,8	4	16	MS-16x70-912
<b>enge Teilung:</b>									
VZF-50-64-49-3 KD22	50	64	80	22	46	1,8	3	12	MS-10x65-912
VZF-63-64-49-4 KD27	63	64	80	27	54	1,8	4	16	MS-12x65-912
VZF-80-64-49-5 KD32	80	64	80	32	64	1,8	5	20	MS-16x60-912


MS= Mittenschraube




























Bestell-Nr.	D	SL	N	L	d	S	Z <sub>eff.</sub>	ZZ
VZF-32-48-25-49-2	32	48	59	115	25	1,8	2	6
VZF-32-48-32-49-2	32	48	60	120	32	1,8	2	6
VZF-40-64-32-49-2	40	64	80	140	32	1,8	2	8
<b>enge Teilung:</b>								
VZF-40-64-32-49-3	40	64	60	140	32	1,8	3	12







## Kassette

	K90-49-G	TiN-beschichtete, hoch-verschleißfeste Ausführung ☞ Trägerkörper siehe Hauptkatalog Seite 12
---	----------	---

## Fräsplatte

		HT45 (code 31)	HT32 (code 33)	HT20 (code 32)	K15M (code 8)	XC35 (code 46)	
	<b>FP 49</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0						
	<b>FP 49 R1,6</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,6						
	<b>FP 49 R2,0</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R2,0						
	<b>FP 49 R3,2</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R3,2						
	<b>FP 249</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0						
	<b>FP 249</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0						
	<b>FP 249 R1,0</b> (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0						
	VPE	10	10	10	10	10	

## Ersatzteile

	<b>SS 4,0-2</b>	Anzugsmoment <b>3,2 Nm</b>	<b>Spannschraube ab Trägerkörper ø40 und Kassetten</b>
	<b>SS 4,0-3</b>	Anzugsmoment <b>3,2 Nm</b>	<b>Spannschraube bis Trägerkörper ø40</b>
	<b>T 15</b>	<b>Schraubendreher</b>	
	<b>100g</b>	<b>Hochleistungsfett</b>	

## SCHNITTDATEN ECKFRÄSEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Zustellung $a_e$ [mm]	Schnittgeschwindigkeit $V_c$ [m/min]
P	Baustahl, unlegierter Stahl	<180 HB	HT45	-0,25D	250 (200-350)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, legierter Stahl	180-350 HB	HT32 HT45 (XC35)	-0,25D	220 (160-280)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
M	rostfreier Stahl, Edelstähle, hochlegierter Stahl	<270 HB	HT32 XC35 (HT45)	-0,25D	240 (140-300)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
S	Warmfeste Superlegierung, Titan Legierungen		XC35 HT32 (HT45)	-0,25D	60 (40-200)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
H	Gehärteter Stahl	40-55 HRC	HT20	-0,25D	80 (50-120)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
K	Grauguß	<800 N/mm <sup>2</sup>	HT20	-0,25D	250 (180-350)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
	Kugelgraphitguß	<350 N/mm <sup>2</sup>	HT20 (HT45)	-0,25D	200 (130-280)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
N	Aluminium, NE- Metalle	bis 12% Si	K15M	-0,25D	500 (500-1000)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	

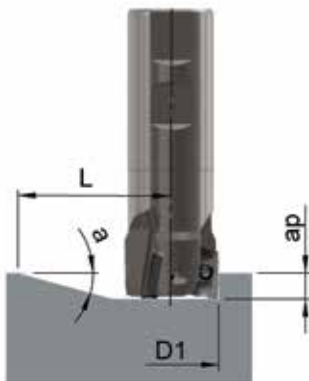
Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte.

Je nach Maschine, Werkstück und Aufspannung sind Korrekturen nach oben, wie nach unten möglich.

ø25-32 f <sub>z</sub> [mm]	ø36-50 f <sub>z</sub> [mm]	ø63-100 f <sub>z</sub> [mm]	ø125-160 f <sub>z</sub> [mm]
0,20 (0,10-0,35)	0,24 (0,14-0,39)	0,30 (0,20-0,45)	0,30 (0,20-0,45)
0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,07-0,32)	0,21 (0,11-0,36)	0,21 (0,11-0,36)
0,12 (0,08-0,27)	0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,12-0,32)	0,17 (0,12-0,32)
0,10 (0,10-0,30)	0,12 (0,10-0,32)	0,15 (0,10-0,35)	0,15 (0,10-0,35)
0,20 (0,10-0,35)	0,24 (0,14-0,39)	0,30 (0,20-0,45)	0,30 (0,20-0,45)
0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,07-0,32)	0,21 (0,11-0,36)	0,21 (0,11-0,36)
0,12 (0,08-0,27)	0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,12-0,32)	0,17 (0,12-0,32)
0,08 (0,10-0,30)	0,12 (0,10-0,32)	0,15 (0,10-0,35)	0,15 (0,10-0,35)
0,20 (0,10-0,35)	0,24 (0,10-0,39)	0,30 (0,10-0,45)	0,30 (0,10-0,45)
0,14 (0,10-0,35)	0,17 (0,10-0,32)	0,21 (0,11-0,36)	0,21 (0,11-0,36)
0,12 (0,10-0,37)	0,14 (0,10-0,29)	0,17 (0,10-0,32)	0,17 (0,10-0,32)
0,10 (0,10-0,37)	0,12 (0,10-0,27)	0,15 (0,10-0,35)	0,15 (0,10-0,35)
0,16 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,35)	0,24 (0,15-0,39)	0,24 (0,14-0,39)
0,11 (0,10-0,30)	0,14 (0,10-0,29)	0,17 (0,12-0,32)	0,17 (0,12-0,32)
0,10 (0,10-0,30)	0,12 (0,10-0,27)	0,14 (0,10-0,29)	0,14 (0,10-0,29)
0,10 (0,10-0,30)	0,10 (0,10-0,25)	0,12 (0,10-0,27)	0,12 (0,10-0,27)
0,10 (0,05-0,20)	0,10 (0,05-0,20)	0,14 (0,09-0,24)	0,14 (0,09-0,24)
0,07 (0,05-0,20)	0,07 (0,05-0,20)	0,10 (0,05-0,25)	0,10 (0,05-0,25)
0,06 (0,05-0,20)	0,06 (0,05-0,20)	0,08 (0,05-0,25)	0,08 (0,05-0,25)
0,05 (0,05-0,20)	0,05 (0,05-0,20)	0,07 (0,05-0,25)	0,07 (0,05-0,25)
0,30 (0,20-0,40)	0,36 (0,20-0,50)	0,30 (0,20-0,50)	0,30 (0,20-0,50)
0,21 (0,15-0,40)	0,25 (0,15-0,50)	0,28 (0,20-0,50)	0,28 (0,20-0,50)
0,17 (0,15-0,45)	0,21 (0,15-0,50)	0,23 (0,20-0,50)	0,23 (0,20-0,50)
0,15 (0,10-0,45)	0,18 (0,15-0,50)	0,20 (0,20-0,50)	0,20 (0,20-0,50)
0,26 (0,20-0,45)	0,32 (0,20-0,50)	0,36 (0,20-0,50)	0,36 (0,20-0,50)
0,18 (0,15-0,45)	0,23 (0,18-0,50)	0,25 (0,18-0,50)	0,25 (0,18-0,50)
0,15 (0,15-0,45)	0,18 (0,13-0,50)	0,21 (0,13-0,50)	0,21 (0,13-0,50)
0,15 (0,15-0,45)	0,16 (0,10-0,50)	0,18 (0,10-0,50)	0,18 (0,10-0,50)
0,40 (0,20-0,60)	0,44 (0,20-0,60)	0,50 (0,20-0,60)	0,50 (0,20-0,60)
0,28 (0,20-0,60)	0,31 (0,20-0,60)	0,35 (0,20-0,60)	0,35 (0,20-0,60)
0,23 (0,20-0,60)	0,25 (0,20-0,60)	0,29 (0,20-0,60)	0,29 (0,20-0,60)
0,20 (0,20-0,60)	0,22 (0,20-0,60)	0,25 (0,20-0,60)	0,25 (0,20-0,60)

# SCHNITTDATEN KOPIER- UND ZIRKULARFRÄSEN

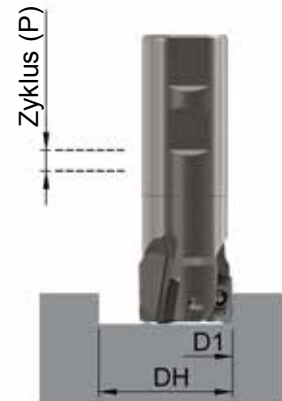
Einwärtskopieren



Bohrzirkularfräsen ebene Fläche



Zirkularfräsen wellige Fläche



D1	Ramping Winkel		Bohrzirkularfräsen (ebene Fläche)				Zirkularfräsen (wellige Fläche)	
	Steigungswinkel max. $\alpha$ (°)	Bearbeitungsweg min. L (mm)	Durchmesser max. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)	Durchmesser min. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)	Durchmesser min. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)
25	5,9	16	49,0	5,0	48	4,8	42,5	3,7
28	4,9	19	55,0	4,7	54	4,5	48,5	3,6
30	4,5	21	59,0	4,6	58	4,4	52,5	3,5
32	4,1	23	63,0	4,4	62	4,3	56,5	3,5
35	3,6	26	69,0	4,3	68	4,1	62,5	3,5
36	3,5	27	71,0	4,2	70	4,1	64,5	3,4
40	3,0	31	79,0	4,1	78	4,0	72,5	3,4
50	2,3	41	99,0	3,8	98	3,8	92,5	3,3
63	1,7	54	125,0	3,7	124	3,6	118,5	3,3
80	1,3	71	159,0	3,5	158	3,5	152,5	3,3
100	1,0	91	199,0	3,5	198	3,4	192,5	3,2
125	0,8	116	249,0	3,4	248	3,4	242,5	3,2
160	0,6	151	319,0	3,3	318	3,3	312,5	3,2

Formel zur Berechnung des Eintauchwinkel max.

$$\tan \alpha = \frac{s}{(D-9,54)}$$

s = Freiheit Werkzeug  
 9,54 = Breite der Wendschneidplatte  
 D = Werkzeugdurchmesser

## Jongen Werkzeugtechnik GmbH

Siemensring 11 · 47877 Willich  
 Tel: 02154 9285 0 · Fax: 02154 9285 9 2000  
 Fax kostenlos: 00 800 / 56 64 36 33  
 www.jongen.de · email: info@jongen.de

12/15

Irrtümer und Auslassungen  
 vorbehalten