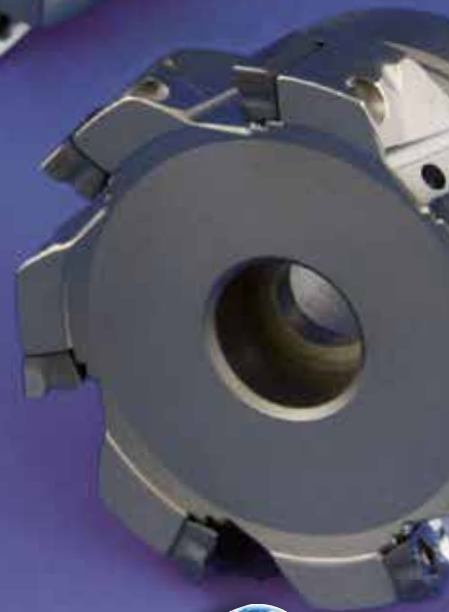




Das Frässystem

Type B17



Produkte aus



Willich



NRW



Deutschland



Europa

für



Europa

und die



DAS WERKZEUG

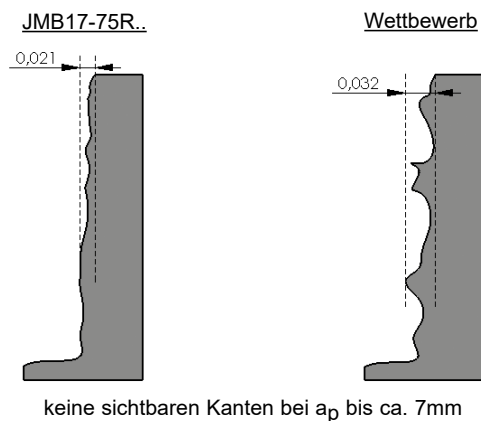
> Eckfräsprogramm für maschinenschonende Bearbeitungen bei höchster Produktivität und Präzision.

EIGENSCHAFTEN

Multifunktionales Eck-, Nuten- und Konturfräsen

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

> Nahezu absatzfreies Fräsen



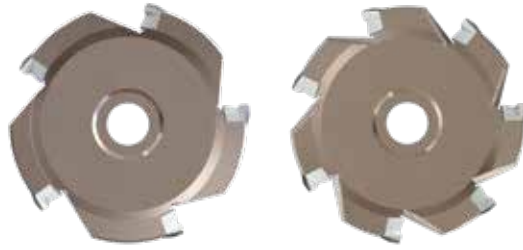
> Durch die unterschiedlichen Werkzeugvarianten Schaft-, Einschraub-, Aufsteck- und Walzenstirnfräser sind nahezu alle anfallenden Bearbeitungen möglich.



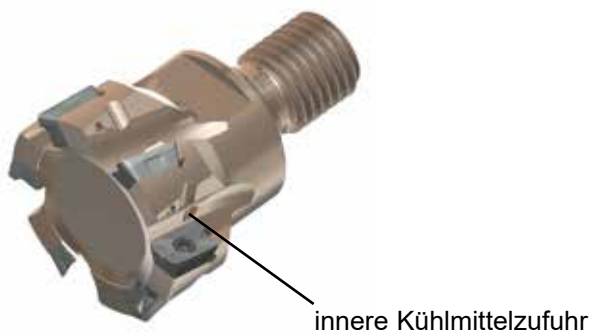
Lieferbare Typen:

- Aufsteckfräser in normaler und enger Teilung in den Durchmesserbereichen 32-125mm
- Schaftfräser Spannschaft DIN1835-B in normaler und enger Teilung, in den Durchmesserbereichen 20-40mm
- Schaftfräser Spannschaft DIN1835-A in langer Ausführung, in den Durchmesserbereichen 20-32mm
- Einschraubfräser zur Bearbeitung großer Kavitäten, in den Durchmesserbereichen 20-40mm
- Walzenstirnfräser mit Spannschaft DIN1835-B im Durchmesserbereichen 20-32mm und als Aufsteckfräser im Durchmesserbereich 40-63mm

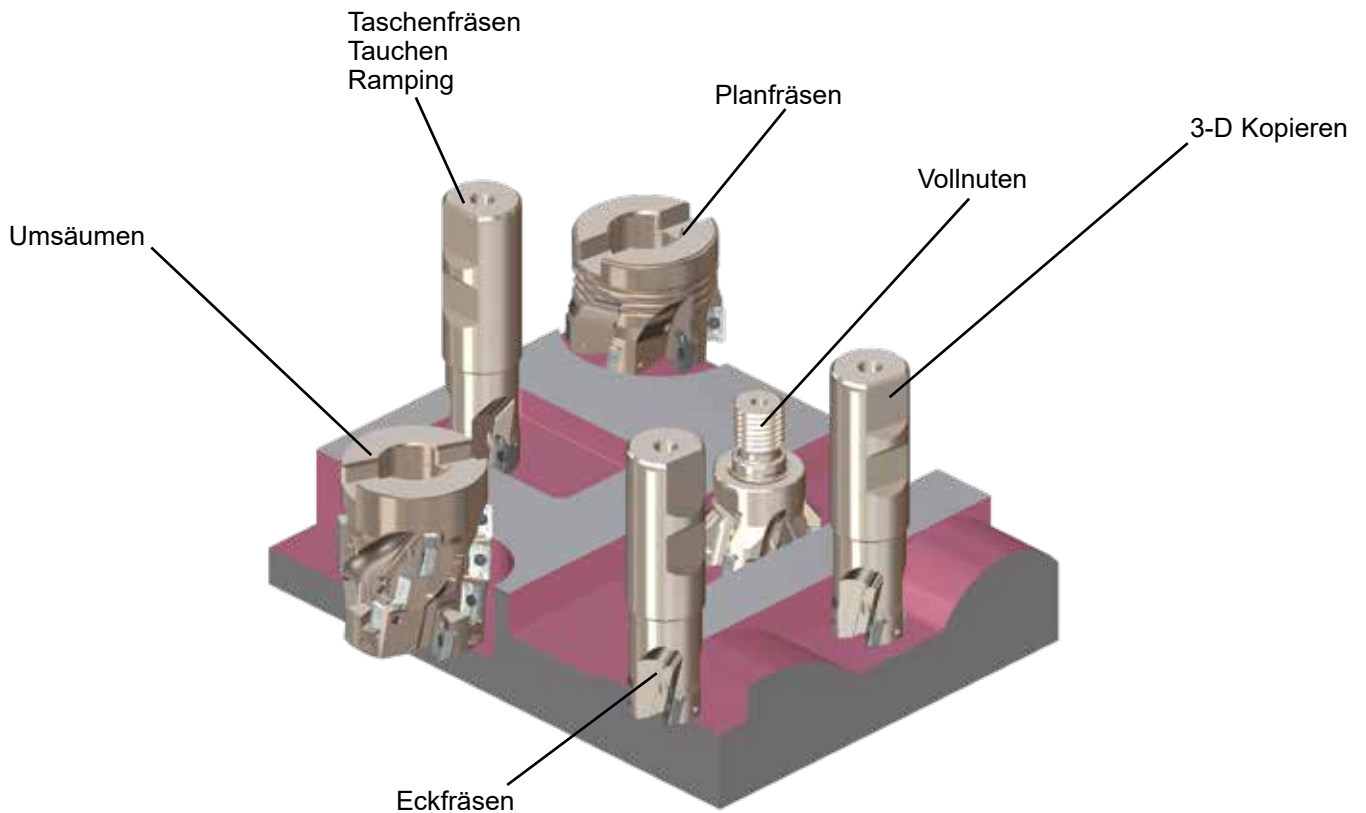
> Unterschiedliche Zähnezahlen ermöglichen den Einsatz für fast alle Bearbeitungen wie Schruppen, Schlichten, große Kavitäten usw.



> Alle Werkzeuge sind mit Bohrungen für innere Kühlmittelzufuhr ausgerüstet



EINSATZBEREICHE

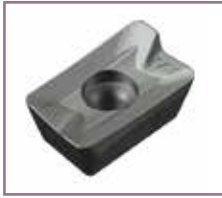


DIE WENDESCHNEIDPLATTE

➤ 2-schneidige Eckwendepalette bis 10mm Einsatztiefe (a_p), stabile Schneidkante, positive Schneidgeometrie

➤ Folgende Varianten sind im Programm: präzisionsgesinterte, sowie komplett geschliffenen Wendepaletten mit unterschiedlichen Eckenradien

Präzisionsgesinterte Varianten:



**JMB17-75R..
JMB17-275R..**



JMB17-75MR..

mit optimierter Schneid-
geometrie gegenüber der
JMB17-75R.. und
JMB17-275R..

Präzisionsgeschliffene Variante:



JMB17-76R..



JMB17-76MR..

mit stabilisierter Schneid-
geometrie gegenüber der
JMB17-76R..

Präzisionsgeschliffene und polierter Variante:



JMB17-76R..-K15M

➤ Die Einsatzgebiete sind für alle gängigen Materialien definiert. D.h. von der Aluminiumbearbeitung, über die Gußbearbeitung und die Stahlbearbeitung, bis zur Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien.

Folgende Hartmetallsorten werden angeboten:

HC45



Code 41, DIN-ISO 513 Klassifizierung P30-P35, M25-M30, K20-K30

Sehr zähe Feinkornsorte mit einer dicken HIPIMS-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 wie z.B. Baustahl, Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, sowie unlegierte, niedriglegierte und hochlegierte Stähle, aber auch Guss-Sorten wie Grauguss, Kugelgraphitguss usw.

HT45



Code 31, DIN-ISO 513 Klassifizierung P30-P35, M25-M30, K20-K30

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.

HT50®



Code 22, DIN-ISO 513 Klassifizierung P30-P35, M25-M30, K20-K30

Sehr zähe Feinkorn-HM-Sorte mit einer TiAlN-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-Werkstoffen wie z.B. Baustahl, Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, sowie unlegierte, niedriglegierte und hochlegierte Stähle, aber auch Grauguss, Kugelgraphitguss usw.

HT32



Code 33 , DIN-ISO 513 Klassifizierung P20-P30, M25-M30, S20-S30

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.

HT30



Code 29, DIN-ISO 513 Klassifizierung P20-P30, M25-M30, S20-S30

Verschleißfeste und zähe Feinstkorn-HM-Sorte mit einer mehrlagigen TiAlN-Beschichtung für mittlere Schnittgeschwindigkeiten und Zahnvorschübe. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von Edelstählen und hoch legierten Werkstoffen.

HC30



Code 52 , DIN-ISO 513 Klassifizierung P20-P30, M25-M30, S20-S30

Verschleißfeste und zähe Feinstkorn-HM-Sorte mit einer HIPIMS-Beschichtung für mittlere Schnittgeschwindigkeiten und Zahnvorschübe. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von Edelstählen und hoch legierten Werkstoffen.

XC35



Code 46, DIN-ISO 513 Klassifizierung P20-P30, M20-M30, S15-S25

Verschleißfeste und zähe Feinstkorn HM-Sorte mit HIPIMS-Beschichtung. Die Sorte ist 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.

HT20



Code 32, DIN-ISO 513 Klassifizierung K15-K20, H15-H20

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.

KT28



Code 23, DIN-ISO 513 Klassifizierung K15-K20, H15-H20

Sehr verschleißfeste Feinkorn-HM-Sorte mit einer TiAlN-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

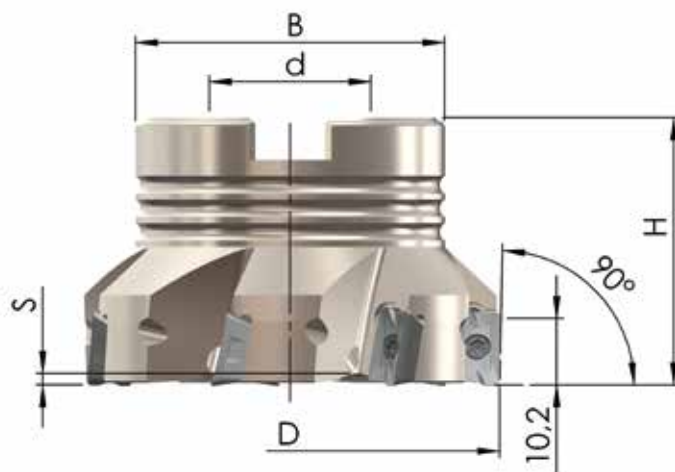


Code 8, DIN-ISO 513 Klassifizierung N20-N25

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%.

TECHNISCHE DATEN

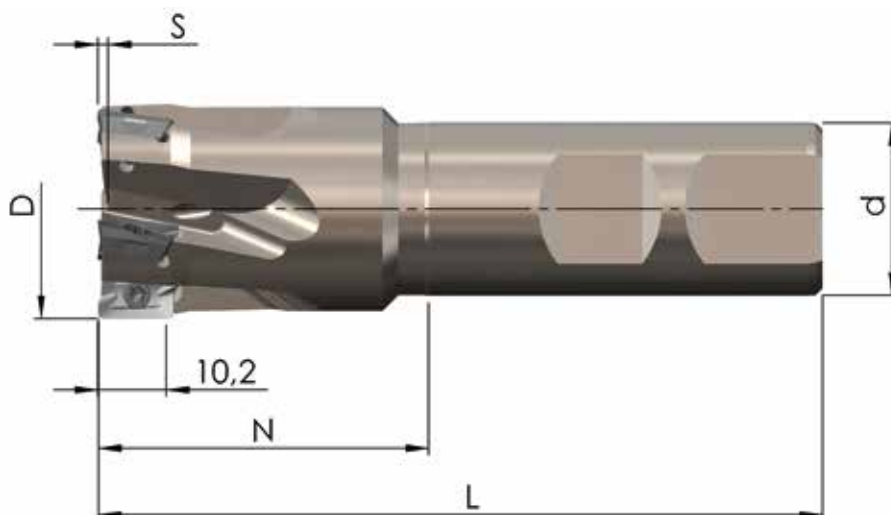
Aufsteckfräser



Bestell-Nr.	D	H	d	B	S	Z	MS
90PP-040-75-16-4	40	40	16	32	2,0	4	MS-8x25-912
90PP-040-75-22-4	40	40	22	38	2,0	4	MS-10x25-912
90PP-050-75-5	50	40	22	46	2,0	5	MS-10x25-912
90PP-063-75-5	63	40	22	46	2,0	5	MS-10x25-912
90PP-080-75-7	80	50	27	54	2,0	7	MS-12x35-912
90PP-100-75-9	100	50	32	64	2,0	9	MS-16x30-912
90PP-125-75-13	125	50	40	90	2,0	13	MS-20x45-7991
Enge Teilung:							
90PP-032-75-16-5	32	35	16	29	2,2	5	DS12
90PP-040-75-16-5	40	40	16	32	2,0	5	MS-8x25-912
90PP-040-75-22-5	40	40	22	38	2,0	5	MS-10x25-912
90PP-050-75-6	50	40	22	46	2,0	6	MS-10x25-912
90PP-063-75-7	63	40	22	46	2,0	7	MS-10x25-912
90PP-080-75-9	80	50	27	54	2,0	9	MS-12x35-912
90PP-100-75-12	100	50	32	64	2,0	12	MS-16x30-912

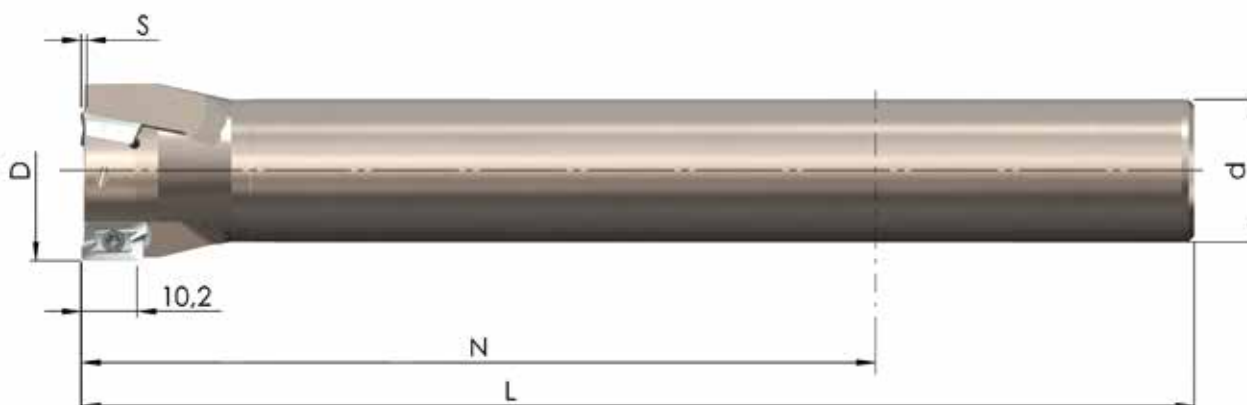
MS= Mittenschraube

Schafffräser nach DIN 1835-B (Weldon)



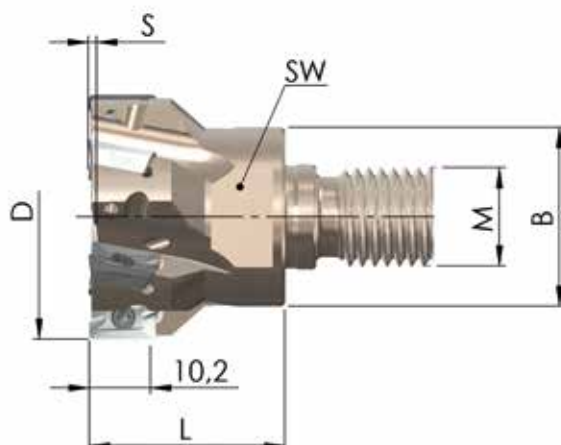
Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
90PP-20-32-75-2	20	82,4	20	32	2,0	2
90PP-20-50-75-2	20	100,4	20	50	2,0	2
90PP-22-33-75-3	22	83,3	20	33	2,0	3
90PP-25-38-75-3	25	95,2	25	38	2,0	3
90PP-25-60-75-3	25	117,2	25	60	2,0	3
90PP-28-42-75-4	28	98,4	25	42	2,0	4
90PP-30-45-75-4	30	101,3	25	45	2,0	4
90PP-32-48-75-3	32	104,3	25	48	2,0	3
90PP-32-60-75-3	32	116,3	25	60	2,0	3
90PP-36-48-75-5	36	104,2	25	48	2,0	5
90PP-40-48-75-5	40	104,1	25	48	2,0	5
enge Teilung:						
90PP-20-30-75-3	20	81,8	20	30	2,0	3
90PP-25-38-75-4	25	95,2	25	38	2,0	4
90PP-32-48-75-5	32	104,3	25	48	2,0	5

Schafffräser nach DIN 1835-A (Glattschaft)







Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
90PP-16-75-2-150	16	150	16	101	1,3	2
90PP-20-75-2-150	20	150	18	101	2,0	2
90PP-25-75-2-170	25	170	20	119	2,0	2
90PP-32-75-3-195	32	195	25	138	2,0	3

Einschraubfräser

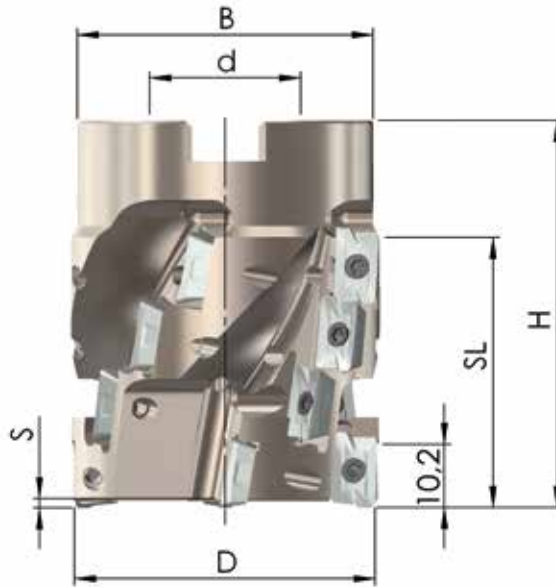


Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
ESF-20-27-M10-75-2	20	27	M10	18,0	SW16	2,0	2
ESF-25-32-M12-75-3	25	32	M12	21,0	SW18	2,0	3
ESF-32-32-M16-75-3	32	32	M16	29,0	SW24	2,0	3
ESF-35-32-M16-75-4	35	32	M16	29,0	SW24	2,0	4
ESF-40-32-M16-75-4	40	32	M16	29,0	SW24	2,0	4
enge Teilung							
ESF-20-27-M10-75-3	20	27	M10	18,0	SW16	2,0	3
ESF-25-32-M12-75-4	25	32	M12	21,0	SW18	2,0	4
ESF-32-32-M16-75-5	32	32	M16	29,0	SW24	2,0	5
ESF-35-32-M16-75-5	35	32	M16	29,0	SW24	2,0	5
ESF-40-32-M16-75-6	40	32	M16	29,0	SW24	2,0	6

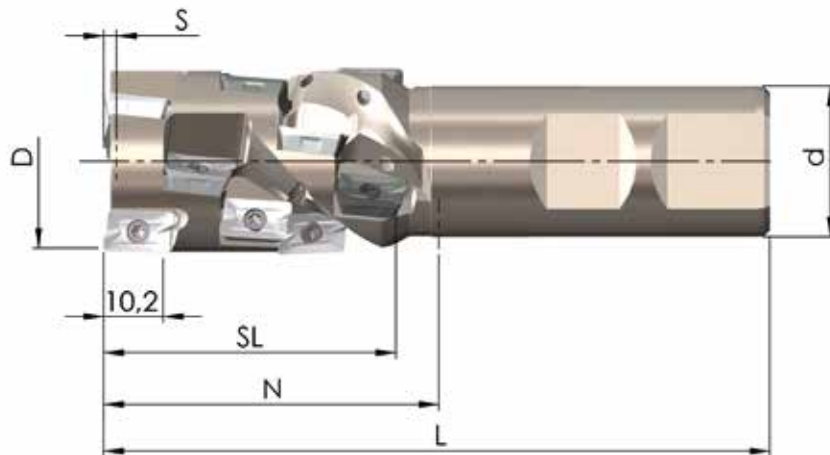
Ersatzteile

	SS2,5-6	Anzugsmoment 1,2 - 1,3 Nm	Spannschraube für Werkzeuge mit ø20
	SS2,5-7	Anzugsmoment 1,2 - 1,3 Nm	Spannschraube
	T08+	Schraubendreher	
	100g	Hochleistungsfett	

Vielzahnfräser



Bestell-Nr.	D	SL	H	d	B	S	Z _{eff.}	ZZ	MS
VZF 40-35-75-3 KD16	40	35	54	16	36	2,0	3	12	MS-8x40-912
VZF 50-35-75-4 KD22	50	35	60	22	46	2,0	4	16	MS-10x50-912
VZF 63-44-75-5 KD27	63	44	69	27	55	2,0	5	25	MS-12x60-912
enge Teilung									
VZF 40-35-75-4 KD16	40	35	54	16	36	2,0	4	16	MS-8x40-912



Bestell-Nr.	D	SL	N	L	d	S	Z _{eff.}	ZZ
VZF 20-18-20-75-2	20	20	50	100	20	2,0	2	4
VZF 25-27-25-75-2	25	27	54	110	25	2,0	2	6
VZF 28-27-25-75-2	28	27	54	110	25	2,0	2	6
VZF 32-44-25-75-3	32	44	54	110	25	2,0	3	12
VZF 32-44-32-75-3	32	44	60	120	32	2,0	3	12

Fräswendeplatten

			HC45 (code 41)	HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT30 (code 29)	HC30 (code 52)	XC35 (code 46)
	JMB17-75R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.		B17A-XM31	B17A-YK22	B17A-WL33	B17A-UH29		
		f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)		
	JMB17-275R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.		B17A-DT31		B17A-CX33			
		f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)			
	JMB17-275R08- 12,0x7,0x4,0 R0,8	Bestell-Nr.		B17A-RA31		B17A-KJ33			
		f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)			
	JMB17-75MR10- 12,0x7,0x4,0 R1,0	Bestell-Nr.	B17A-TK41					B17A-SH52	
		f_z [mm]	0,15 (0,05-0,30)					0,15 (0,05-0,30)	
	JMB17-75R10- 12,0x7,0x4,0 R1,0	Bestell-Nr.		B17A-KU31	B17A-LK22	B17A-JP33	B17A-HT29		
		f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)		
	JMB17-76R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.			B17B-NK22		B17B-GP29		
		f_z [mm]			0,15 (0,10-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		
	JMB17-76R06- 12,0x7,0x4,0 R0,6	Bestell-Nr.			B17B-SX22		B17B-RK29		
		f_z [mm]			0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		
	JMB17-76MR08- 12,0x7,0x4,0 R0,8	Bestell-Nr.							B17B-AO46
		f_z [mm]							0,10 (0,09-0,25)
	JMB17-76R08- 12,0x7,0x4,0 R0,8	Bestell-Nr.			B17B-WR22		B17B-UW29		B17B-ZS46
		f_z [mm]			0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,04-0,20)
	JMB17-76R02- 12,0x7,0x4,0 R0,2	Bestell-Nr.							
		f_z [mm]							
	JMB17-76R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.							
		f_z [mm]							
	JMB17-76R06- 12,0x7,0x4,0 R0,6	Bestell-Nr.							
		f_z [mm]							
			20	20	20	20	20	20	20

Fräsplatte

			HT20 (code 32)	KT28 (code 23)	K15M (code 8)				
									
	JMB17-75R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.		B17A-ZE23					
	 	f_z [mm]		0,15 (0,10-0,30)					
	JMB17-275R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.	B17A-BR32						
	 	f_z [mm]		0,15 (0,10-0,30)					
	JMB17-275R08- 12,0x7,0x4,0 R0,8	Bestell-Nr.	B17A-FY32						
	 	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)					
	JMB17-75MR10- 12,0x7,0x4,0 R1,0	Bestell-Nr.							
	 	f_z [mm]							
	JMB17-75R10- 12,0x7,0x4,0 R1,0	Bestell-Nr.		B17A-MU23					
	 	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)					
	JMB17-76R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.		B17B-JT23					
	 	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)					
	JMB17-76R06- 12,0x7,0x4,0 R0,6	Bestell-Nr.		B17B-TY23					
	 	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)					
	JMB17-76MR08- 12,0x7,0x4,0 R0,8	Bestell-Nr.							
	 	f_z [mm]							
	JMB17-76R08- 12,0x7,0x4,0 R0,8	Bestell-Nr.		B17B-YT23					
	 	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)					
	JMB17-76R02- 12,0x7,0x4,0 R0,2	Bestell-Nr.			B17D-NU08				
	 	f_z [mm]			0,10 (0,05-0,30)				
	JMB17-76R04- 12,0x7,0x4,0 R0,4	Bestell-Nr.			B17D-MX08				
	 	f_z [mm]			0,10 (0,05-0,30)				
	JMB17-76R06- 12,0x7,0x4,0 R0,6	Bestell-Nr.			B17D-NT08				
	 	f_z [mm]			0,10 (0,05-0,30)				
			20	20	20				

SCHNITTDATEN ECKFRÄSEN

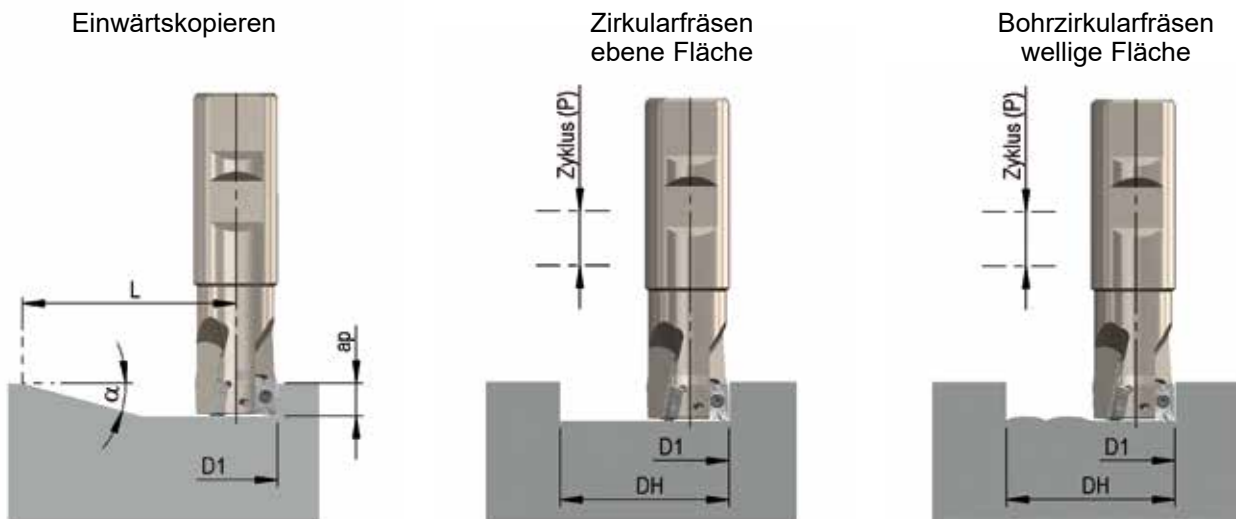
Werkstoff	Härte	Sorte	Zustellung a_e [mm]	Schnittgeschwindigkeit V_c [m/min.]	
P	Baustahl, unlegierter Stahl	HC45 HT45 HT50	-0,25D	250 (200-350)	
			-0,5D		
			-0,75D		
			>0,75D-1D		
	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, legierter Stahl	180-350 HB	HC45 HT45 HT50 (HT32)	-0,25D	220 (160-280)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
M	rostfreier Stahl Edelstähle hochlegierter Stahl	XC35 HC30 HT30 HT32 (HC45) (HT45) (HT50)	-0,25D	240 (140-300)	
			-0,5D		
			-0,75D		
			>0,75D-1D		
S	Warmfeste Superlegierungen Titan Legierungen	XC35 HC30 HT32 HC30 (HT30)	-0,25D	60 (40-200)	
			-0,5D		
			-0,75D		
			>0,75D-1D		
H	Gehärteter Stahl	HT20 KT28	-0,25D	80 (50-120)	
			-0,5D		
			-0,75D		
			>0,75D-1D		
K	Grauguß	HT20 KT28	-0,25D	250 (180-350)	
			-0,5D		
			-0,75D		
			>0,75D-1D		
	Kugelgrapitguß	<350 N/mm ²	HT20 KT28 (HC45) (HT45) (HT50)	-0,25D	200 (130-280)
				-0,5D	
				-0,75D	
				>0,75D-1D	
N	Aluminium, NE- Metalle	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.

Zahnvorschub f_z [mm]		
$\varnothing 20-28$	$\varnothing 30-50$	$\varnothing 63-125$
0,22 (0,18-0,30)	0,24 (0,18-0,30)	0,25 (0,18-0,30)
0,20 (0,18-0,28)	0,21 (0,18-0,28)	0,23 (0,18-0,28)
0,15 (0,10-0,25)	0,17 (0,10-0,25)	0,18 (0,10-0,25)
0,12 (0,10-0,25)	0,14 (0,10-0,25)	0,15 (0,10-0,25)
0,22 (0,18-0,30)	0,23 (0,10-0,30)	0,25 (0,10-0,30)
0,20 (0,18-0,28)	0,21 (0,10-0,28)	0,23 (0,10-0,28)
0,15 (0,10-0,25)	0,18 (0,10-0,25)	0,18 (0,10-0,25)
0,12 (0,10-0,25)	0,13 (0,10-0,25)	0,15 (0,10-0,25)
0,18 (0,10-0,30)	0,19 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)
0,12 (0,05-0,25)	0,13 (0,05-0,25)	0,14 (0,05-0,25)
0,10 (0,05-0,25)	0,13 (0,05-0,25)	0,12 (0,05-0,25)
0,10 (0,05-0,25)	0,11 (0,10-0,25)	0,13 (0,10-0,25)
0,18 (0,10-0,30)	0,19 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)
0,12 (0,05-0,25)	0,13 (0,05-0,25)	0,14 (0,05-0,25)
0,10 (0,05-0,25)	0,13 (0,05-0,25)	0,12 (0,05-0,25)
0,08 (0,05-0,25)	0,09 (0,10-0,25)	0,10 (0,10-0,25)
0,10 (0,08-0,25)	0,10 (0,08-0,25)	0,10 (0,08-0,25)
0,07 (0,05-0,25)	0,07 (0,05-0,25)	0,07 (0,05-0,25)
0,06 (0,05-0,25)	0,06 (0,05-0,25)	0,06 (0,05-0,25)
0,05 (0,03-0,15)	0,05 (0,03-0,15)	0,05 (0,03-0,15)
0,27 (0,20-0,35)	0,29 (0,20-0,35)	0,30 (0,20-0,35)
0,26 (0,20-0,35)	0,27 (0,20-0,35)	0,28 (0,20-0,35)
0,21 (0,20-0,35)	0,22 (0,20-0,35)	0,23 (0,20-0,35)
0,19 (0,15-0,30)	0,20 (0,15-0,30)	0,20 (0,15-0,30)
0,27 (0,20-0,35)	0,29 (0,20-0,35)	0,30 (0,20-0,35)
0,26 (0,20-0,35)	0,27 (0,20-0,35)	0,28 (0,20-0,35)
0,21 (0,20-0,35)	0,22 (0,20-0,35)	0,23 (0,20-0,35)
0,19 (0,15-0,30)	0,20 (0,15-0,30)	0,20 (0,15-0,30)
0,42 (0,20-0,50)	0,43 (0,20-0,50)	0,45 (0,20-0,50)
0,37 (0,20-0,50)	0,39 (0,20-0,50)	0,40 (0,20-0,50)
0,32 (0,20-0,50)	0,34 (0,20-0,50)	0,35 (0,20-0,50)
0,27 (0,20-0,40)	0,29 (0,20-0,40)	0,30 (0,20-0,40)

SCHNITTDATEN KOPIER- UND ZIRKULARFRÄSEN



D1	Ramping Winkel		Bohrzirkularfräsen (ebene Fläche)				Zirkularfräsen (wellige Fläche)	
	Steigungswinkel max. α (°)	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)
20	7,9	13	39,2	4,6	38	4,3	33,5	3,3
22	6,8	15	43,2	4,4	42	4,2	37,5	3,2
25	5,7	18	49,2	4,2	48	4,0	43,5	3,2
28	4,9	21	55,2	4,1	54	3,9	49,5	3,2
30	4,5	23	59,2	4,0	58	3,8	53,5	3,2
32	4,1	25	63,2	3,9	62	3,8	57,5	3,2
35	3,7	28	69,2	3,8	68	3,7	63,5	3,2
36	3,6	29	71,2	3,8	70	3,7	65,5	3,2
40	3,1	33	79,2	3,7	78	3,6	73,5	3,2
50	2,4	43	99,2	3,6	98	3,5	93,5	3,2
63	1,8	56	125,2	3,5	124	3,4	119,5	3,2
80	1,4	73	159,2	3,4	158	3,4	153,5	3,2
100	1,1	93	199,2	3,4	198	3,3	193,5	3,2
125	0,9	118	249,2	3,3	248	3,3	243,5	3,2

Formel zur Berechnung des Eintauchwinkel max.

$$\tan \alpha = \frac{s}{(D-7)}$$

s = Freiheit Werkzeug
 7 = Breite der Wendeschneidplatte
 D = Werkzeugdurchmesser

ALLGEMEINE BERECHNUNGSFORMELN FÜR DIE FRÄSZERSPANUNG

Drehzahl der Arbeitsspindel:

$$n = \frac{1000 \cdot v_c}{D \cdot \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

Schnittgeschwindigkeit:

$$v_c = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{1000} \text{ [m/min]}$$

Vorschubgeschwindigkeit:

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n \text{ [mm/min]}$$

Mittlere Spandicke:

$$h_m \approx f_z \sqrt{\frac{a_e}{D}} \text{ [mm]} \quad \rightarrow \quad f_z \approx h_m \sqrt{\frac{D}{a_e}} \text{ [mm]}$$

Zeitspanvolumen beim Fräsen:

$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000} \text{ [cm}^3\text{/min]}$$

Hauptnutzungszeit:

$$t_h = \frac{L \cdot i}{v_f} \text{ [min]}$$

Spezifische Schnittkraft:

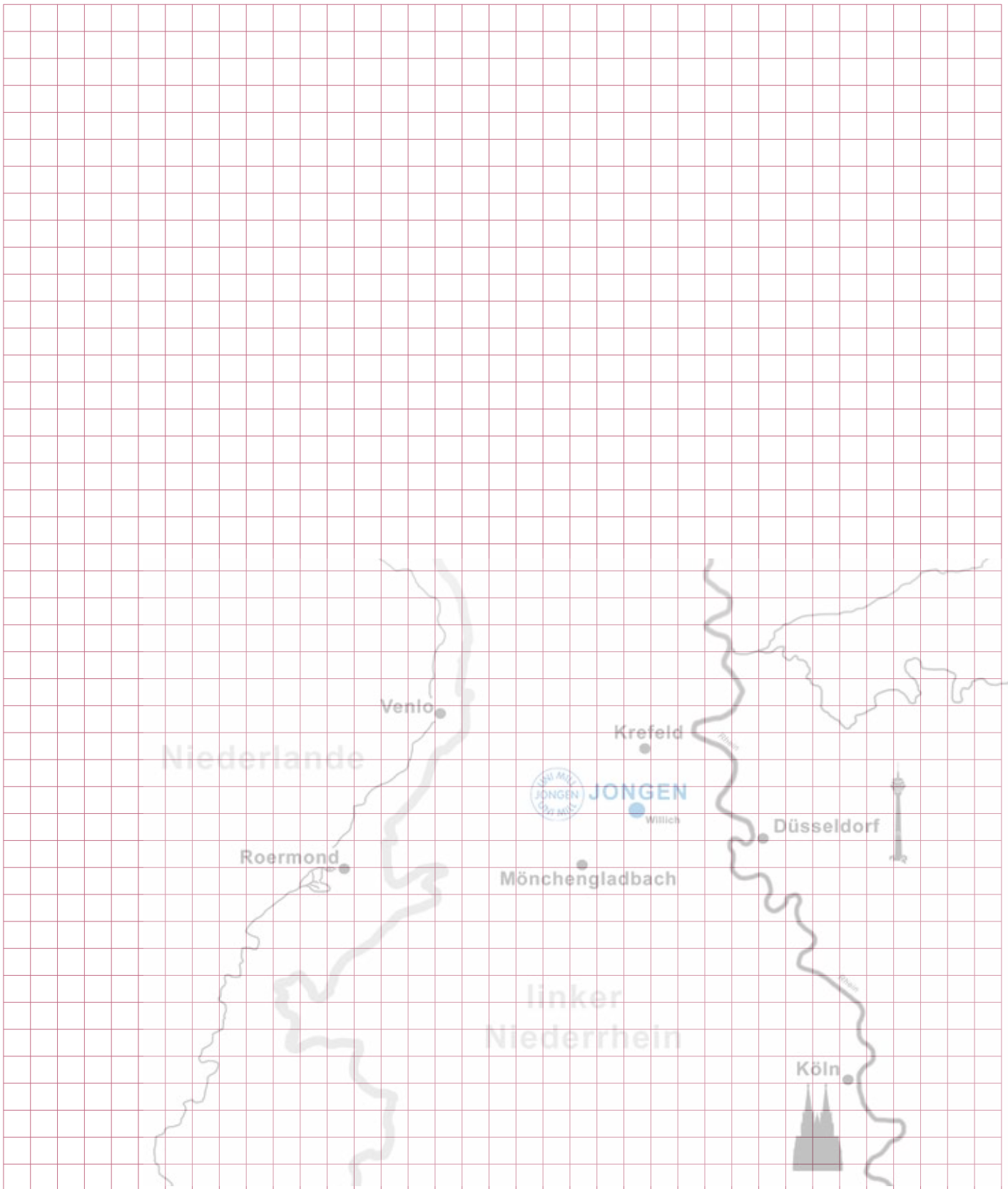
$$k_c = h_m^{-mc} \cdot k_{c \ 1.1} \text{ [N/mm]}$$

Spindelleistung:

$$P_s = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f \cdot k_c}{60 \cdot 10^6} \text{ [kW]}$$

Motorleistung:

$$P_c = \frac{P_s}{\eta} \text{ [kW]}$$



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