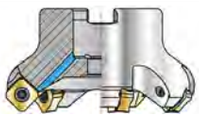
SIMETA®

Wirtschaftlichkeit • Präzision • Qualität

PRÄZISIONSWERKZEUGE 2022

Fräsen

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Fräsen HSS		1510011 - 1510540	211
Fräsen HM		1520001 - 1520930	221
Wechselkopffräser		1525803 - 1525825	277
Planfräsen		1540005 - 1542900	285
Fasenfräsen		1545010 - 1547500	291
Eckfräsen		1550305 - 1554015	297
Kopierfräsen		1560010 - 1563015	321
Hochvorschubfräsen		1565001 - 1567115	333

SIMETA | NACHSCHLEIFSERVICE

Schnell, zuverlässig und mit Original-Geometrien

Wir bieten Ihnen den **kompletten Nachschleif- und Nachbeschichtungs-Service** für sämtliche VHM Werkzeuge aus dem SIMETA Programm an. Dabei bieten wir wirtschaftliche Preise und einen schnellen, sowie zuverlässigen Service.

Wichtig: Wir schleifen auf den **gleichen Maschinen, auf denen auch die Original-Werkzeuge hergestellt** wurden. Dadurch gewährleisten wir die Original-Geometrien (z.B. bei CAD Fräsern mit ungleicher Spiralsteigung).

SIMETA | EXPRESS-SERVICE

Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche

Wir fertigen Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche **maßgeschneidert auf Ihre individuellen Anforderungen**, inklusive Beschichtungen! Dies ist verfügbar für Sonder-fräser und Sonderbohrer in VHM. Abmessungen sind lieferbar von 0,1mm-32mm

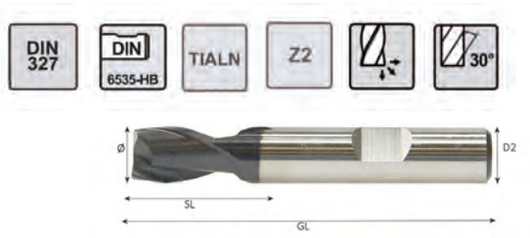
Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Langlochfräser		1510011	212
Minischaftfräser		1510051	213
PMX-Fräser		1510060	214
Schaftfräser PMX		1510161	215
CAD Schaftfräser PMX		1510171	215
Schaftfräser PMX lang		1510311	216
Schruppfräser PMX Typ HR		1510530	217
Schruppfräser PMX lang Typ HR		1510540	217
Technische Info	SIMETA TECHNISCHE INFORMATION	Schnittwertempfehlung PMX Fräser	218
		Schnittwertempfehlung HSS-CO8 Fräser	219
		Berechnung der Vorschub-faktoren	220

HSS Schlitzfräser, T-Nutfräser, Schwalbenschwanz- und Winkelfräser, sowie Scheiben- und Profilfräser bitte anfragen!

Langlochfräser

Langlochfräser DIN 327
(Bohrnutenfräser) Toleranz e 8
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1510011 HSS-E/Co **C010**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunstst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	+	++							

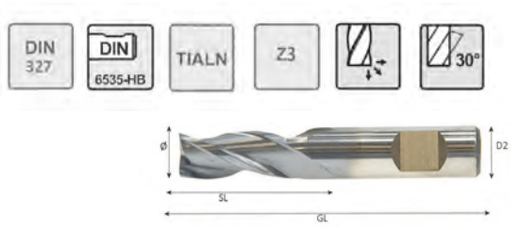
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1510011	Preis €
2,00	6	48	4,0	2	**...005**	**12,74**
3,00	6	49	5,0	2	**...010**	**12,74**
4,00	6	51	7,0	2	**...015**	**12,74**
5,00	6	52	8,0	2	**...020**	**12,74**
6,00	6	52	8,0	2	**...025**	**12,74**
8,00	10	61	11,0	2	**...030**	**19,93**
10,00	10	63	13,0	2	**...035**	**19,93**
12,00	12	73	16,0	2	**...040**	**26,57**
14,00	12	73	16,0	2	**...045**	**29,69**
16,00	16	79	19,0	2	**...050**	**36,53**
18,00	16	79	19,0	2	**...055**	**44,04**
20,00	20	88	22,0	2	**...060**	**52,75**
22,00	20	88	22,0	2	**...065**	**59,62**
25,00	25	102	26,0	2	**...070**	**83,74**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 218.

Minischaftfräser

Langlochfräser DIN 327
(Bohrnutenfräser) Toleranz e 8
gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1510051 HSS-E/Co **C010**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	+	++							

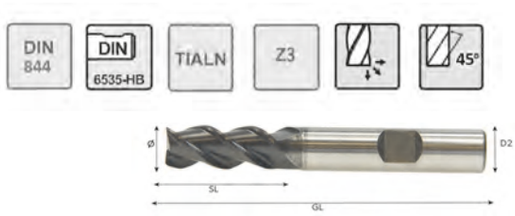
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1510051	Preis €
1,00	6	34	2,0	3	**...005**	**11,23**
1,50	6	34	3,0	3	**...010**	**11,23**
2,00	6	38	7,0	3	**...015**	**11,23**
2,50	6	39	8,0	3	**...020**	**11,23**
3,00	6	39	8,0	3	**...025**	**11,23**
3,50	6	41	10,0	3	**...030**	**11,23**
4,00	6	42	11,0	3	**...035**	**11,23**
4,50	6	42	11,0	3	**...040**	**11,23**
5,00	6	44	13,0	3	**...045**	**11,23**
5,50	6	44	13,0	3	**...050**	**11,23**
6,00	6	44	13,0	3	**...055**	**11,23**
6,50	8	48	16,0	3	**...060**	**15,56**
7,00	8	48	16,0	3	**...065**	**15,56**
7,50	8	48	16,0	3	**...070**	**15,56**
8,00	8	51	19,0	3	**...075**	**22,54**
8,50	10	56	19,0	3	**...080**	**22,54**
9,00	10	56	19,0	3	**...085**	**22,54**
9,50	10	56	19,0	3	**...090**	**22,54**
10,00	10	59	22,0	3	**...095**	**22,54**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 218.

PMX-Fräser

Hochleistungs-Langlochfräser DIN 844
(Bohrnutenfräser) Toleranz e 8.
Gute Taucheigenschaften,
hervorragende Wirtschaftlichkeit

1510060 HSS-E-PMX **C015**

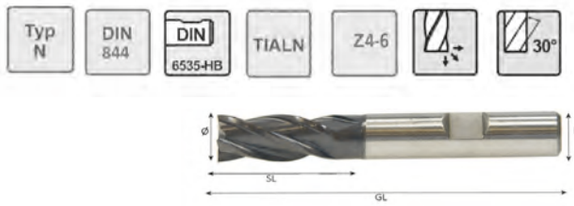


Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
+				++	+	+	++	+				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1510060	Preis €
4,00	6	55	11,0	11,0	3	**...005**	**20,19**
5,00	6	57	13,0	13,0	3	**...010**	**20,19**
6,00	6	57	13,0	13,0	3	**...015**	**20,19**
7,00	10	65	16,0	16,0	3	**...020**	**25,45**
8,00	10	69	19,0	19,0	3	**...025**	**25,45**
9,00	10	69	19,0	19,0	3	**...030**	**29,65**
10,00	12	72	22,0	28,0	3	**...035**	**27,20**
12,00	12	83	26,0	34,0	3	**...040**	**33,71**
14,00	12	83	26,0	34,0	3	**...045**	**44,07**
16,00	16	92	32,0	42,0	3	**...050**	**51,42**
18,00	16	92	32,0	42,0	3	**...055**	**61,43**
20,00	20	104	38,0	52,0	3	**...060**	**71,43**
25,00	25	121	45,0	54,0	3	**...065**	**127,44**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 218.

Schaftfräser PMX



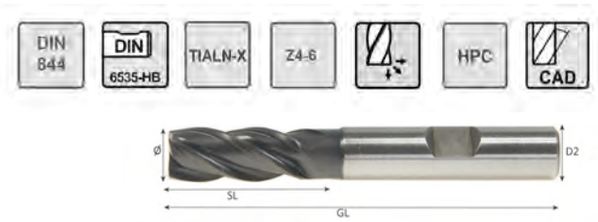
Hochleistungs-Schaftfräser DIN 844
1 Zahn über Mitte schneidend
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch pulvermetallurgische Stähle

1510161 HSS-E-PMX **C015**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststoff	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	++	++							

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1510161	Preis €
2,00	6	51	7,0	7,0	4	**...005**	**18,52**
3,00	6	52	8,0	8,0	4	**...010**	**18,52**
4,00	6	55	11,0	11,0	4	**...015**	**18,52**
5,00	6	55	13,0	13,0	4	**...020**	**18,52**
6,00	6	57	13,0	13,0	4	**...025**	**18,52**
7,00	10	66	16,0	16,0	4	**...030**	**24,48**
8,00	10	69	19,0	19,0	4	**...035**	**23,66**
9,00	10	69	19,0	19,0	4	**...040**	**27,51**
10,00	10	72	22,0	28,0	4	**...045**	**25,32**
12,00	12	83	26,0	34,0	4	**...050**	**31,83**
14,00	12	83	26,0	34,0	4	**...055**	**40,77**
16,00	16	92	32,0	42,0	4	**...060**	**47,18**
18,00	16	92	32,0	42,0	4	**...065**	**56,72**
20,00	20	102	40,0	52,0	4	**...070**	**65,91**
25,00	25	121	45,0	54,0	6	**...075**	**108,62**
30,00	25	121	45,0	56,0	6	**...080**	**152,05**

CAD Schaftfräser PMX



Hochleistungs-Schaftfräser
1 Zahn über Mitte schneidend, mit Schutzfase 45°
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch pulvermetallurgische Stähle
CAD optimierte, vibrationsmindernde Geometrie

1510171 HSS-E-PMX **C015**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststoff	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	++	++			+				

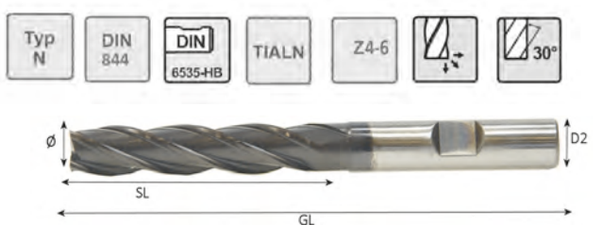
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1510171	Preis €
6,00	6	57	13,0	13,0	4	**...005**	**22,33**
8,00	10	69	19,0	19,0	4	**...010**	**28,82**
10,00	10	72	22,0	28,0	4	**...015**	**30,79**
12,00	12	83	26,0	34,0	4	**...020**	**38,85**
16,00	16	92	32,0	42,0	5	**...025**	**58,31**
18,00	16	92	32,0	42,0	5	**...030**	**70,30**
20,00	20	104	38,0	52,0	5	**...035**	**81,90**
25,00	25	121	45,0	54,0	6	**...040**	**136,00**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 218.

Schaftfräser PMX lang

Hochleistungs-Schaftfräser DIN 844B lang
Universalfräser für Besäumen, Schlichten
1 Zahn über Mitte schneidend. Hervorragende Wirtschaftlichkeit durch PMX

1510311 HSS-E-PMX **C015**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	++							

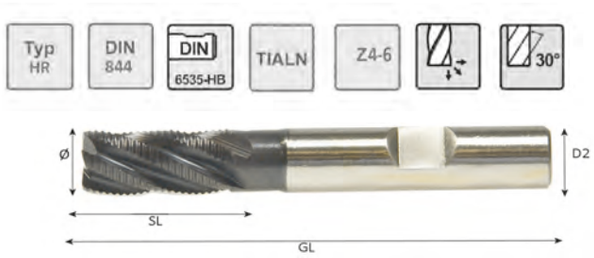
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1510311	Preis €
6,00	6	68	24,0	24,0	4	**...005**	**23,16**
8,00	10	88	38,0	38,0	4	**...010**	**30,48**
10,00	10	95	45,0	52,0	4	**...015**	**32,94**
12,00	12	110	53,0	62,0	4	**...020**	**42,90**
14,00	12	110	53,0	62,0	4	**...025**	**49,60**
16,00	16	123	63,0	76,0	4	**...030**	**61,47**
18,00	16	123	63,0	76,0	4	**...035**	**75,68**
20,00	20	141	75,0	88,0	4	**...040**	**87,38**
25,00	25	166	80,0	98,0	5	**...045**	**154,89**
32,00	32	186	105,0	115,0	6	**...050**	**213,78**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 218.

Schruppfräser PMX Typ HR

Hochleistungs-Schruppfräser DIN 844 HR
universeller Fräser für Schrupparbeiten
1 Zahn über Mitte schneidend
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch PMX

1510530 HSS-E-PMX **C015**



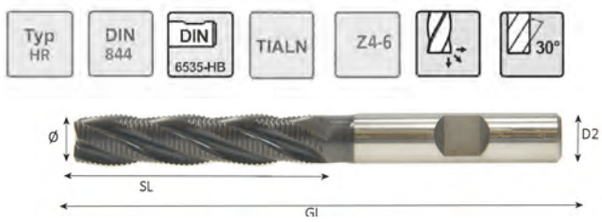
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststf.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	++							

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1510530	Preis €
6,00	6	57	13,0	4	**...005**	**33,39**
7,00	8	66	16,0	4	**...010**	**41,17**
8,00	10	69	19,0	4	**...015**	**36,51**
9,00	10	69	19,0	4	**...020**	**43,11**
10,00	10	72	22,0	5	**...025**	**35,49**
12,00	12	83	26,0	5	**...030**	**45,59**
14,00	12	83	26,0	5	**...035**	**54,33**
16,00	16	92	32,0	5	**...040**	**66,67**
18,00	16	92	32,0	5	**...045**	**72,90**
20,00	20	104	38,0	5	**...050**	**90,29**
25,00	25	121	45,0	5	**...055**	**132,26**
30,00	25	121	45,0	5	**...060**	**178,65**
32,00	32	130	55,0	6	**...065**	**192,25**

Schruppfräser PMX lang Typ HR

Hochleistungs-Schruppfräser DIN 844 HR lang
universeller Fräser für Schrupparbeiten
1 Zahn über Mitte schneidend
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch PMX

1510540 HSS-E-PMX **C015**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststf.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	++							

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1510540	Preis €
6,00	6	68	24,0	24,0	4	**...005**	**58,29**
8,00	10	88	38,0	38,0	4	**...010**	**60,82**
10,00	10	95	45,0	52,0	4	**...015**	**55,22**
12,00	12	110	53,0	62,0	4	**...020**	**69,36**
14,00	12	110	53,0	62,0	4	**...025**	**79,21**
16,00	16	123	63,0	76,0	4	**...030**	**97,72**
18,00	16	123	63,0	76,0	4	**...035**	**110,11**
20,00	20	141	75,0	88,0	4	**...040**	**141,19**
25,00	25	166	90,0	98,0	5	**...045**	**216,95**
32,00	32	186	105,0	115,0	6	**...050**	**308,91**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 218.

Schnittwertempfehlung PMX Fräser

Art.Nr. 1510060 - 15100161 - 1510171 - 1510311 - 1510530 - 1510540

Material Bezeichnung	Material		Typen		Vc+TiAlN		fz =	Kühlung
	Zugfestigkeit N/mm²		N u. W	NR-F	m/min.		s.u. Vorschub-reihe	
	von	bis			min.	max.		
einfacher Stahl	370	500	++	+	55	80	1	Emulsion
allgemeine Baustähle	550	1000	++	++	45	70	2	Emulsion
unlegierter Einsatzstahl		> 600	++	+	55	70	2	Emulsion
legierter Einsatzstahl	500	800	++	+	45	60	3	Emulsion
Nitrierstähle	700	900	++	+	35	50	3	Emulsion
gehärteter Stahl	800	1250	++	++	20	35	5	Emulsion
Vergütungsstähle	500	750	++	+	45	60	2	Emulsion
unlegierter vergütbarer Stahl	700	1000	++	++	30	40	4	Emulsion
legierter vergütbarer Stahl	700	1000	++	++	30	40	4	Emulsion
	900	1250	++	++	20	28	5	Emulsion
rostfreie Stähle martensitisch	450	950	++	++	30	40	5	Emulsion/Öl
rostfreie Stähle austenitisch	450	800	+	++	30	45	5	Emulsion/Öl
hitzebeständiger Warmarbeitsstahl		> 800	+	++	15	20	5	Emulsion/Öl
Gusseisen		> 240 HB	++	+	35	65	2	Emulsion/trocken
		> 320 HB	++	+	25	45	4	Emulsion/trocken
Kugelgraphitguß		> 240 HB	++	+	35	65	2	Emulsion/trocken
		> 320 HB	++	+	25	45	4	Emulsion/trocken
Temperguß		> 350 HB	++	+	25	45	2	Emulsion/trocken
Alu-Gusslegierungen <10% Si		600	+		290	420	8	Emulsion
Alu-Gusslegierungen >10% Si	150	600	++		90	170	1	Emulsion
Kupferlegierungen niedrig	200	400	+		110	210	1	Emulsion
Messing	200	550	++		90	190	2	Emulsion
Bronze kurzspanend	250	600	++		90	190	2	Emulsion/Öl
Bronze langspanend	250	600	++		90	190	2	Emulsion/Öl
Magnesiumlegierungen	150	300	+		290	420	2	trocken
Titanlegierungen mittelfest		700	++	+	30	45	9	Öl
Titanlegierungen hochfest	600	1100	+	++	15	30	10	Öl

++ = empfohlen / + = möglich

Durch Angabe von Vorschubreihe und Fräserdurchmesser läßt sich der Vorschub fz ablesen

Vorschub-reihe	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
1	0,020	0,030	0,035	0,058	0,069	0,115	0,115	0,115	0,115
2	0,020	0,030	0,035	0,058	0,069	0,115	0,115	0,115	0,115
3	0,020	0,030	0,035	0,058	0,060	0,115	0,115	0,115	0,115
4	0,014	0,030	0,035	0,058	0,069	0,115	0,115	0,115	0,115
5	0,012	0,025	0,030	0,052	0,052	0,075	0,075	0,075	0,075
6	0,025	0,060	0,080	0,092	0,115	0,173	0,173	0,173	0,173
7	0,014	0,021	0,029	0,044	0,054	0,081	0,081	0,104	0,104
8	0,025	0,042	0,062	0,077	0,092	0,127	0,127	0,150	0,150
9	0,025	0,042	0,062	0,077	0,080	0,127	0,127	0,150	0,150
10	0,014	0,021	0,029	0,044	0,054	0,081	0,081	0,104	0,104
11	0,014	0,021	0,029	0,044	0,054	0,081	0,081	0,104	0,104

fz-Werte sind Mindest - Startwerte, Steigerung bis zu 50 % möglich

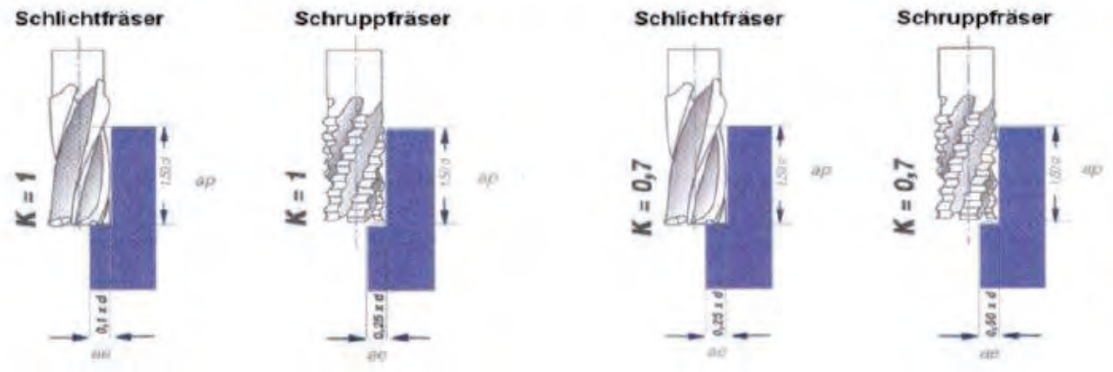
• Schnittwertempfehlung HSSE-Co8 Fräser

Werkstoffgruppe	Festigkeit N/mm²	(x) Vc (m/min)	Vorschub pro Zahn = f_z (mm)					
			Ø - 6	Ø 8-10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 30
Unlegierter Baustahl	-700	30	0,016	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
Automatenstahl	-700	30	0,016	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
Baustahl	500-950	25	0,014	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
Vergütungsstahl, mittelfest	500-950	25	0,016	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
Vergütungsstahl, hochfest	950-1400	18	0,012	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09
Stahlguss	-950	18	0,012	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09
Einsatzstahl	-950	30	0,016	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
Nitrierstahl, vergütet	950-1400	18	0,012	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
Werkzeugstahl	950-1400	18	0,012	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
Rost- u. säurebeständiger Stahl, austenitisch	500-950	22	0,014	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
Grauguss	100-400 (160-230 HB)	25	0,022	0,08	0,1	0,14	0,16	0,2
Legierter Grauguss	150-250 (160-230 HB)	18	0,014	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
Sphäroguss	400-800 (120-310 HB)	30	0,016	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12
Temperguss	350-700 (120-310 HB)	40	0,016	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12
Aluminiumlegierungen, langspanend	-550	200	0,006	0,014	0,03	0,04	0,05	0,08
Aluminiumlegierungen, kurzspanend	-400	70	0,008	0,012	0,03	0,03	0,04	0,06
Kupferlegierungen, langspanend	300-700	30	0,009	0,015	0,03	0,04	0,05	0,07
Kupferlegierungen, kurzspanend	-550	40	0,001	0,014	0,03	0,035	0,04	0,06
Magnesiumlegierungen	160-300	250	0,007	0,013	0,03	0,035	0,04	0,06

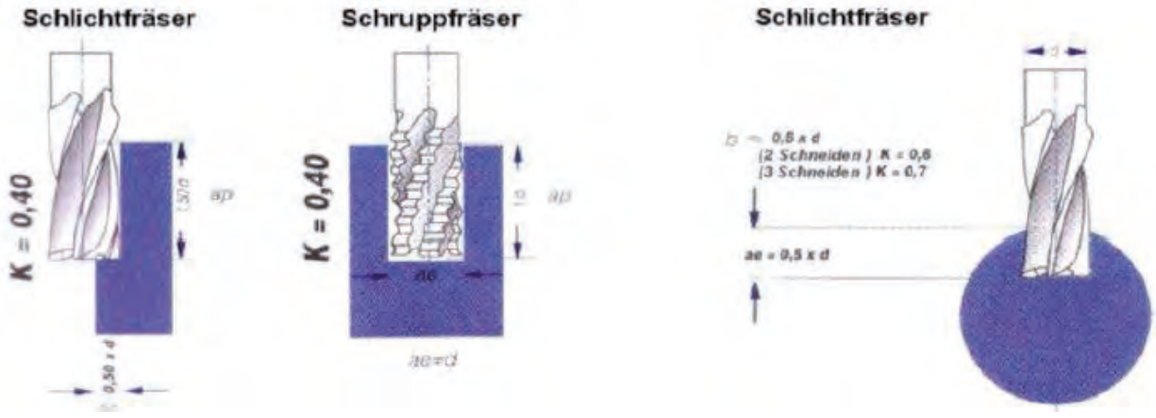
(x) **Achtung beachten:**

Vc Werte sind für unbeschichtete Werkzeuge.
Mit Beschichtung: Schnittgeschwindigketen um 30 - 50 % erhöhen.
Für lange Werkzeugausführungen sind die fz - Werte um 20- 30 % zu reduzieren.

• Berechnung der Vorschubfaktoren (K) für HSSECo8 + PMX-Fräser



K = Vorschubfaktor (fz x K)



Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
VHM-Alu-Run		1520001	226
VHM-Langlochfräser Black-Multi		1520011	226
VHM-Aluspeed-2 Eff1		1520030	227
VHM-Alu-Schaftfräser		1520035	227
VHM-HSC-Schaftfräser Micro		1520040	228
VHM-Minifräser Black-Multi		1520051	229
VHM-Bohrnutenfräser		1520055	230
VHM-Bohrnutenfräser VA		1520060	230
VHM-Alufräser extra lang		1520070	231
VHM-Fräser VA extra lang		1520075	231
VHM-Fräser Aluspeed-3-45 Eff1		1520085	232
VHM-Fräser Alu		1520090	233
VHM-Fräser Aluspeed 3-20 HPC		1520094 NEU	233
VHM-Fräser Aluspeed 3-45 HPC		1520096 NEU	234

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
VHM-Schaftfräser UNI Black-Multi		1520151	234
VHM-Fräser Black-Multi 3 kurz		1520161 NEU	235
VHM-Schaftfräser Black-Multi 3 lang freigesetzt		1520163	235
VHM-Schaftfräser lang freigesetzt Black-Multi		1520175	236
VHM-Schaftfräser extra lang freigesetzt Black-Multi		1520177	236
VHM-HPC-Fräser CAD-3 kurz Eff1		1520180	237
VHM-HPC-Fräser CAD-3 freigesetzt Eff1		1520185	238
VHM-Schaftfräser Piranha Pe2 XL Eff1		1520210	239
VHM-Trochoidal-Schaftfräser		1520245 1520247	240 240
VHM-Schlichtfräser lang Hardcut		1520430	241
VHM-Schlichtfräser extra lang Hardcut		1520450	241
VHM-Schlichtfräser Super Finish		1520462	242
VHM-Schruppfräser lang		1520505	242
VHM-HPM-Schruppfräser lang Eff1		1520520	243

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
VHM-Schruppfräser Alu/NE lang		1520551 NEU	243
VHM-Radiusfräser Universal Black-Multi		1520701	244
VHM-Radiusfräser Hardcut		1520705	245
VHM-Radiusfräser Hardcut lang		1520710	246
VHM-Radiusfräser Micro freigesetzt		1520740	247
VHM-Radiusfräser Typ W Z3		1520754	249
VHM-Torusfräser Micro freigesetzt		1520801	250
VHM-Torusfräser Ultra Hardcut		1520805	252
VHM-Torusfräser UXR lang freigesetzt Eff1		1520835	253
VHM-Torusfräser UXR extra lang freigesetzt Eff1		1520837	255
VHM-Torusfräser CAD lang		1520841 NEU	256
VHM-Trochoidal-Schaftfräser		1520845	257
		1520847	257
VHM-Torusfräser Hochvorschub Eff1		1520850	258
VHM-Multifunktionsfräser 60°		1520901	258

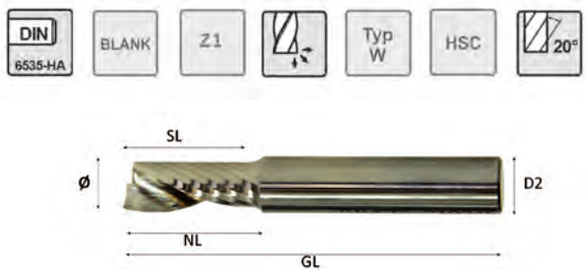
Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
VHM-Multifunktionsfräser 90°		1520903	259
VHM-Entgratfräser 90°		1520905	259
VHM-Vor-/Rückwärts-entgratfräser 45°		1520910	260
VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser		1520915	260
VHM-Viertelkreisschaftfräser		1520930	261
Technische Info		Schnittwertempfehlung VHM-Fräser	262
		Schnittwertempfehlung Schruppfräsen CAD Optimierte Fräser	263
		Schnittwertempfehlung Schlichtfräsen CAD Optimierte Fräser	264
		Schnittwertempfehlung CAD-GEN3 Höchstleistungsfräser	265
		Schnittwertempfehlung VHM-Fräser Piranha	266
		Schnittwertempfehlung Schruppfräsen	267
		Schnittwertempfehlung Alu-Run, Aluspeed und Alu-Kopierfräser	268
		Schnittwertempfehlung HPC Schrupp- und Schrupp-Schlichtfräser	269
		Schnittwertempfehlung VHM-Radiusfräser	270
		Schnittwertempfehlung VHM Radiusfräser Hardcut	271
		Tatsächlicher Bearbeitungsdurchmesser bei Radienfräsern	272
		Schnittwertempfehlung VHM-Micro-Kopierfräser	273
		Schnittwertempfehlung Torusfräser Piranha UXR	274
		Schnittwertempfehlung Torusfräser Z = 6-8	275

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
	SIMETA TECHNISCHE INFORMATION	Schnittwertempfehlung VHM-Torusfräser Ultra Hardcut	276

VHM-Alu-Run

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Bohr- und Taucheignung
zur gratarmen Bearbeitung von Alu
und thermischen Kunststoffen

1520001 Alu **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	+					+

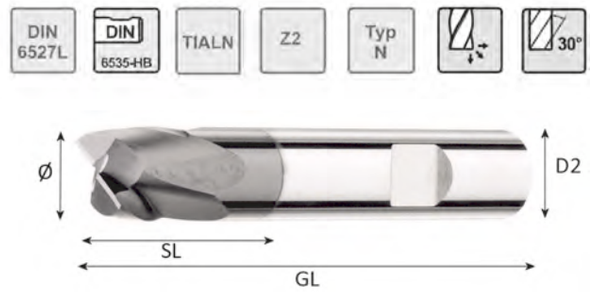
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1520001	Preis €
3,00	6	50	8,0	8,0	1	**...005**	**22,01**
4,00	6	54	11,0	11,0	1	**...010**	**22,01**
5,00	6	54	13,0	13,0	1	**...015**	**22,01**
6,00	6	54	13,0	30,0	1	**...020**	**22,01**
8,00	8	58	19,0	30,0	1	**...025**	**29,50**
10,00	10	66	22,0	36,0	1	**...030**	**41,70**
12,00	12	73	26,0	36,0	1	**...035**	**59,12**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Langlochfräser Black-Multi

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520011 **C030**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	+	+	+	++							

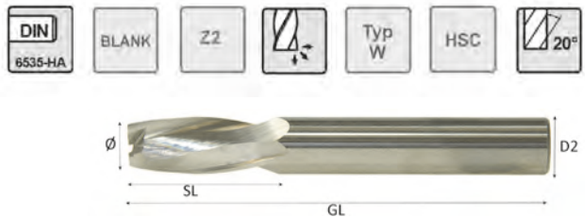
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520011	Preis €
2,00	3	38	6,0	2	**...005**	**16,50**
3,00	6	57	7,0	2	**...010**	**16,50**
4,00	6	57	8,0	2	**...015**	**15,01**
5,00	6	57	10,0	2	**...020**	**15,01**
6,00	6	57	10,0	2	**...025**	**15,01**
8,00	8	63	16,0	2	**...030**	**22,67**
10,00	10	72	19,0	2	**...035**	**33,98**
12,00	12	83	22,0	2	**...040**	**45,33**
14,00	14	83	22,0	2	**...045**	**64,87**
16,00	16	92	26,0	2	**...050**	**70,85**
18,00	18	92	26,0	2	**...055**	**118,96**
20,00	20	104	32,0	2	**...060**	**148,00**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Aluspeed-2 Eff1

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
High-Performance, sehr gute Taucheigenschaften, speziell optimierte Spiralsteigung für Alu und thermische Kunststoffe

1520030 Alu **C050**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

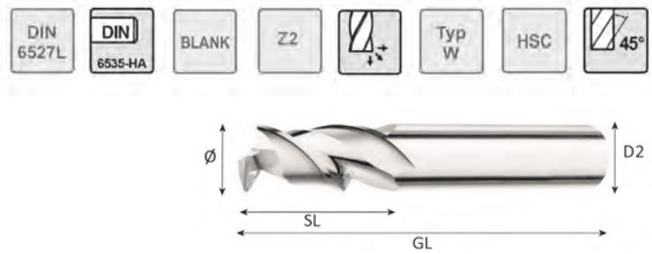
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520030	Preis €
3,00	6	57	6,0	2	**...005**	**31,42**
4,00	6	57	8,0	2	**...010**	**28,46**
5,00	6	57	8,0	2	**...015**	**28,46**
6,00	6	57	13,0	2	**...020**	**28,46**
8,00	8	63	16,0	2	**...025**	**32,40**
10,00	10	72	22,0	2	**...030**	**45,39**
12,00	12	83	26,0	2	**...035**	**68,35**
16,00	16	92	33,0	2	**...040**	**116,68**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Alu-Schaftfräser

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
für Alu und thermische Kunststoffe
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520035 Alu **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

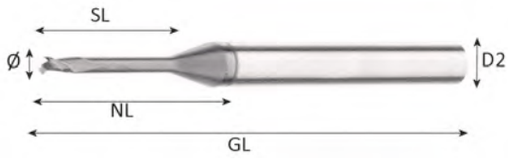
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520035	Preis €
1,00	3	39	3,0	2	**...005**	**18,34**
1,50	3	39	5,0	2	**...010**	**18,34**
2,00	3	39	7,0	2	**...015**	**18,34**
3,00	6	57	8,0	2	**...020**	**18,34**
4,00	6	57	11,0	2	**...025**	**23,11**
5,00	6	57	13,0	2	**...030**	**23,11**
6,00	6	57	13,0	2	**...035**	**23,11**
8,00	8	63	19,0	2	**...040**	**33,05**
10,00	10	72	22,0	2	**...045**	**48,38**
12,00	12	83	26,0	2	**...050**	**64,30**
14,00	14	83	26,0	2	**...055**	**92,32**
16,00	16	92	32,0	2	**...060**	**118,81**
18,00	18	92	32,0	2	**...065**	**149,28**
20,00	20	104	38,0	2	**...070**	**188,48**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-HSC-Schaftfräser Micro

Schneidentoleranz < 0,015 mm, Schaft h 5
Für schmale Stege, mit Freischliff,
große Auskraglängen, bis 60 HRC
Auslauftyp

1520040 slim **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	+		+	+	++	+		+

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1520040	Preis €
0,80	4	45	1,2	6,0	2	**...005**	**32,81**
1,00	4	45	1,5	6,0	2	**...010**	**29,59**
1,00	4	45	1,5	8,0	2	**...015**	**29,59**
1,00	4	45	1,5	12,0	2	**...020**	**31,27**
1,20	4	45	1,8	8,0	2	**...025**	**29,59**
1,20	4	45	1,8	12,0	2	**...030**	**31,27**
1,40	4	45	2,1	12,0	2	**...035**	**31,27**
1,50	4	45	2,3	8,0	2	**...040**	**29,59**
1,50	4	45	2,3	12,0	2	**...045**	**31,27**
1,50	4	50	2,3	16,0	2	**...050**	**33,02**
1,60	4	45	2,4	12,0	2	**...055**	**31,27**
1,80	4	45	2,7	12,0	2	**...060**	**31,27**
2,00	4	45	3,0	12,0	2	**...065**	**28,24**
2,00	4	50	3,0	16,0	2	**...070**	**30,55**
2,50	4	45	3,7	12,0	2	**...075**	**28,24**
2,50	4	55	3,7	16,0	2	**...080**	**30,55**
3,00	6	50	4,5	14,0	2	**...085**	**42,17**
3,00	6	55	4,5	18,0	2	**...090**	**43,13**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 273.

Neue revolutionäre Beschichtung für die Aluminiumbearbeitung

Die Beschichtung *Vdia 2000* bringt in der Bearbeitung von Aluminium viele Vorteile. Speziell bei der Zerspanung von starkwandigen Aluminiumprofilen und der Massenfertigung ergeben sich **enorme Einsparungsmöglichkeiten**:

Vdia 2000

- Standzeitverbesserung bis zu 300% beim Einsatz mit MMS, durch eine fast diamantharte Oberflächen-Beschichtung und der exorbitanten Verzögerung der Aufbauschneidenbildung.
- Scharfe Werkzeuge bleiben scharf, trotz Beschichtung, weil diese nur 0,001 bis 0,0015 aufträgt.
- Einsparung von Kühlschmierstoffen. Sie können den Sprühtakt - bei MMS-Systemen - um bis zu 70% reduzieren. Kurze Eingriffszeiten können auch komplett trocken gefahren werden.
- Schnellere Reinigung der Profile für die Weiterverarbeitung.

Es können alle Arten von Werkzeugen (aus HSS-PM und Hartmetall) beschichtet werden.

Sprechen Sie uns an!

VHM-Minifräser Black-Multi

Bohrnutenfräser nach WN
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Ø 1,0 + Ø 1,5 mm ohne Spannfläche
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520051 **C020**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	+	+							

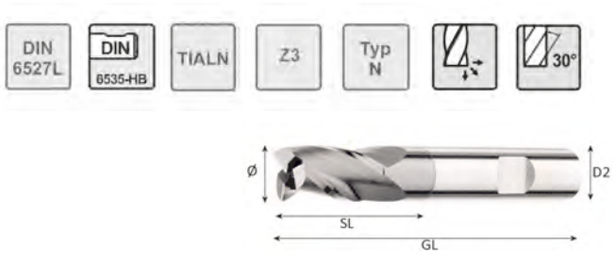
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520051	Preis €
1,00	3	38	2,0	3	**...005**	**14,11**
1,50	3	38	2,0	3	**...010**	**14,11**
2,00	6	36	4,0	3	**...015**	**17,28**
2,50	6	36	5,0	3	**...020**	**18,04**
3,00	6	36	5,0	3	**...025**	**17,28**
3,50	6	37	6,0	3	**...030**	**18,80**
4,00	6	38	7,0	3	**...035**	**17,28**
4,50	6	38	8,0	3	**...040**	**18,80**
5,00	6	39	8,0	3	**...045**	**17,28**
5,50	6	39	8,0	3	**...050**	**18,80**
5,75	6	39	8,0	3	**...055**	**18,79**
6,00	6	39	8,0	3	**...060**	**17,28**
6,75	8	42	10,0	3	**...065**	**24,65**
7,00	8	42	10,0	3	**...070**	**22,75**
7,75	8	42	10,0	3	**...075**	**24,65**
8,00	8	43	11,0	3	**...080**	**24,46**
8,70	10	48	11,0	3	**...085**	**36,39**
9,00	10	48	11,0	3	**...090**	**33,46**
9,70	10	48	11,0	3	**...095**	**36,39**
10,00	10	50	13,0	3	**...100**	**35,01**
12,00	12	55	15,0	3	**...105**	**43,49**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Bohrnutenfräser

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520055 **C030**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	+	+		+							

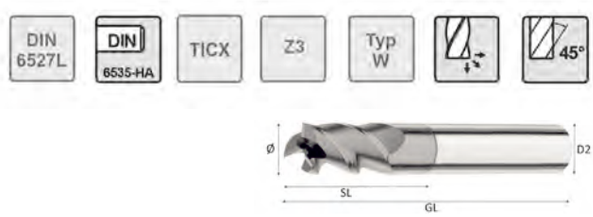
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520055	Preis €
2,00	3	38	6,0	3	**...005**	**15,29**
3,00	6	57	7,0	3	**...010**	**15,29**
4,00	6	57	8,0	3	**...015**	**15,29**
5,00	6	57	10,0	3	**...020**	**15,29**
6,00	6	57	10,0	3	**...025**	**15,29**
8,00	8	63	16,0	3	**...030**	**23,10**
10,00	10	72	19,0	3	**...035**	**34,62**
12,00	12	83	22,0	3	**...040**	**46,18**
14,00	14	83	22,0	3	**...045**	**66,39**
16,00	16	92	26,0	3	**...050**	**72,72**
18,00	18	92	26,0	3	**...055**	**121,79**
20,00	20	104	32,0	3	**...060**	**152,25**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Bohrnutenfräser VA

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
für VA- Werkstoffe u. Alulegierungen über 5% Si

1520060 VA **C020**



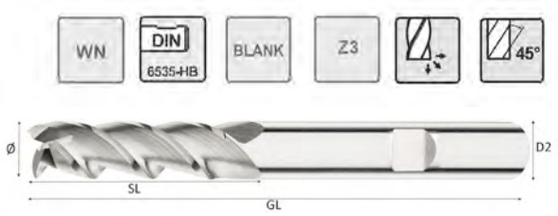
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
				++		+	+	+				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520060	Preis €
3,00	6	57	7,0	3	**...005**	**24,27**
4,00	6	57	8,0	3	**...010**	**24,27**
5,00	6	57	10,0	3	**...015**	**24,27**
6,00	6	57	10,0	3	**...020**	**24,27**
8,00	8	63	16,0	3	**...025**	**34,97**
10,00	10	72	19,0	3	**...030**	**47,25**
12,00	12	83	22,0	3	**...035**	**73,30**
14,00	14	83	22,0	3	**...040**	**101,91**
16,00	16	92	26,0	3	**...045**	**131,72**
18,00	18	92	26,0	3	**...050**	**162,89**
20,00	20	104	32,0	3	**...055**	**197,13**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Alufräser extra lang

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Schlichtfräsen von NE-Werkstoffen und thermoplastischen Kunststoffen



1520070 XL **C020**

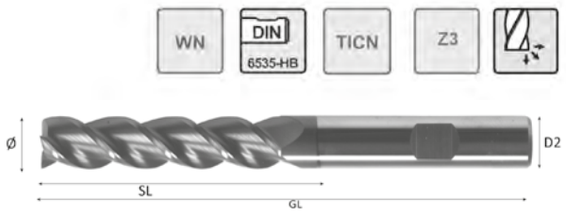
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520070	Preis €
4,00	6	63	19,0	3	**...005**	**32,51**
5,00	6	68	24,0	3	**...010**	**32,51**
6,00	6	68	24,0	3	**...015**	**32,51**
8,00	8	88	38,0	3	**...020**	**45,16**
10,00	10	95	45,0	3	**...025**	**69,04**
12,00	12	110	53,0	3	**...030**	**105,83**
16,00	16	123	63,0	3	**...035**	**177,79**
20,00	20	141	75,0	3	**...040**	**282,12**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Fräser VA extra lang

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Schlichtfräsen von rostfreien Werkstoffen und Alulegierungen über 5% SI



1520075 XL **C020**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
				++		+	++					

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520075	Preis €
4,00	6	63	19,0	3	**...005**	**31,90**
5,00	6	68	24,0	3	**...010**	**31,90**
6,00	6	68	24,0	3	**...015**	**31,90**
8,00	8	88	38,0	3	**...020**	**49,86**
10,00	10	95	45,0	3	**...025**	**75,66**
12,00	12	110	53,0	3	**...030**	**114,68**
16,00	16	123	63,0	3	**...035**	**174,13**
20,00	20	141	75,0	3	**...040**	**285,37**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Fräser Aluspeed-3-45 Eff1

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Hochleistungs-NE-Fräser
sehr gute Taucheigenschaften,
optimierte Spankammergeometrie
Zirkonnitrid-Beschichtung

1520085 Alu/Cu **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

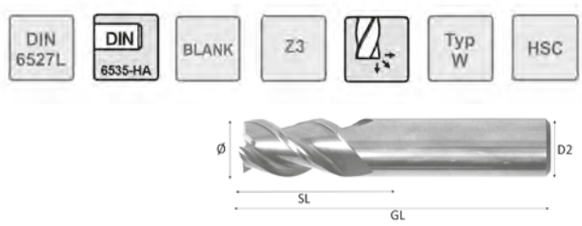
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520085	Preis €
3,00	6	57	8,0	12,0	0,10	3	**...005**	**40,79**
4,00	6	57	11,0	18,0	0,10	3	**...010**	**40,79**
5,00	6	57	13,0	18,0	0,10	3	**...015**	**40,79**
6,00	6	57	13,0	18,0	0,20	3	**...020**	**42,89**
6,00	6	80	13,0	42,0	0,20	3	**...025**	**57,53**
8,00	8	63	21,0	25,0	0,20	3	**...030**	**49,17**
8,00	8	100	21,0	62,0	0,20	3	**...035**	**76,36**
10,00	10	72	22,0	30,0	0,20	3	**...040**	**83,68**
10,00	10	100	22,0	58,0	0,20	3	**...045**	**109,85**
12,00	12	83	26,0	36,0	0,20	3	**...050**	**112,98**
12,00	12	120	26,0	73,0	0,20	3	**...055**	**156,91**
16,00	16	92	36,0	42,0	0,20	3	**...060**	**208,17**
16,00	16	150	36,0	100,0	0,20	3	**...065**	**333,70**
18,00	18	150	36,0	100,0	0,20	3	**...070**	**354,62**
20,00	20	104	41,0	52,0	0,20	3	**...075**	**298,13**
20,00	20	150	41,0	100,0	0,20	3	**...080**	**427,84**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Fräser Alu

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
für Alu und thermische Kunstoffe
sehr gut geeignet zum Nutfräsen

1520090 Alu **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunstst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520090	Preis €
3,00	6	57	7,0	3	**...005**	**22,39**
4,00	6	57	8,0	3	**...010**	**22,39**
5,00	6	57	10,0	3	**...015**	**22,39**
6,00	6	57	10,0	3	**...020**	**22,39**
8,00	8	63	16,0	3	**...025**	**28,18**
10,00	10	72	19,0	3	**...030**	**41,86**
12,00	12	83	22,0	3	**...035**	**59,59**
14,00	14	83	22,0	3	**...040**	**93,92**
16,00	16	92	26,0	3	**...045**	**110,11**
18,00	18	92	26,0	3	**...050**	**151,86**
20,00	20	104	32,0	3	**...055**	**174,67**

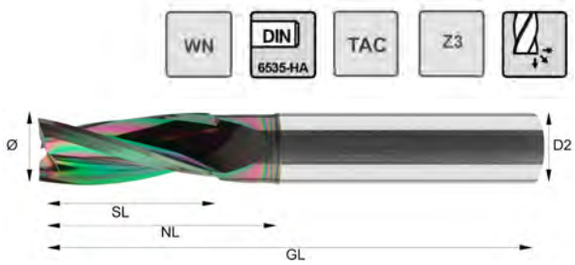
Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Fräser Aluspeed 3-20 HPC

NEU

Hochleistungs-NE-Schlichtfräser
sehr gute Taucheigenschaften,
Speziell für HSC-Spindeln
ta-C-Beschichtung

1520094 Alu/GFK mit TaC Schicht **C030**



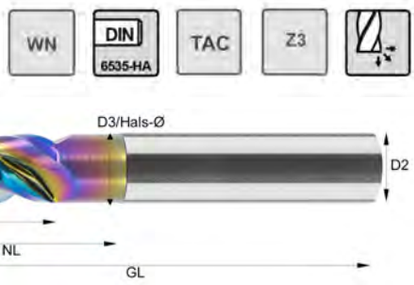
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunstst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	Z	Art. Nr. 1520094	Preis €
3,00	3	50	11,0	14,0	2,9	2	**...005**	**52,72**
4,00	4	54	13,0	16,0	3,7	2	**...010**	**52,72**
5,00	5	54	15,0	18,0	4,7	2	**...015**	**54,85**
6,00	6	64	16,0	21,0	5,7	2	**...020**	**57,30**
8,00	8	70	22,0	27,0	7,5	2	**...025**	**75,08**
10,00	10	72	25,0	32,0	9,5	2	**...030**	**99,05**
12,00	12	83	28,0	38,0	11,5	3	**...035**	**121,41**
14,00	14	83	30,0	42,0	13,5	3	**...040**	**161,35**
16,00	16	92	36,0	44,0	15,5	3	**...045**	**199,69**
18,00	18	92	36,0	50,0	17,5	3	**...050**	**237,50**
20,00	20	104	41,0	54,0	19,5	4	**...055**	**307,79**
25,00	25	110	43,0	63,0	24,5	4	**...060**	**423,87**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Fräser Aluspeed 3-45 HPC

NEU



Hochleistungs-NE-HPC-Fräser
sehr gute Taucheigenschaften,
Speziell für HSC-Spindeln und hohe Produktivität
ta-C-Beschichtung

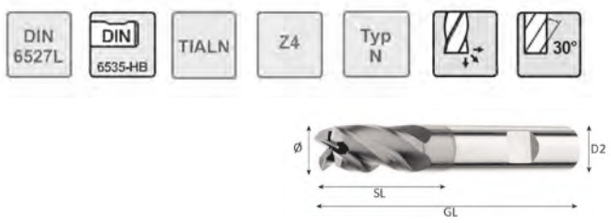
1520096 HPC-Alu Fräser mit TaC Schicht **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++					

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520096	Preis €
6,00	6	57	15,0	21,0	5,8	0,10	3	**...005**	**38,65**
8,00	8	64	22,0	28,0	7,8	0,10	3	**...010**	**43,02**
10,00	10	73	25,0	33,0	9,7	0,20	3	**...015**	**66,67**
12,00	12	84	28,0	39,0	11,7	0,20	3	**...020**	**95,78**
14,00	14	89	32,0	42,0	13,7	0,20	3	**...025**	**147,10**
16,00	16	93	35,0	45,0	15,7	0,20	3	**...030**	**160,34**
20,00	20	104	41,0	52,0	19,5	0,20	3	**...035**	**248,44**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Schaftfräser UNI Black-Multi



Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Präzisions-Universalfräser für die allgemeine Stahlbearbeitung
ein Zahn über Mitte schneidend
scharfkantig

1520151 Typ N **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	+	+	+	+							

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520151	Preis €
2,00	6	57	7,0	4	**...005**	**14,93**
3,00	6	57	8,0	4	**...010**	**17,60**
4,00	6	57	11,0	4	**...015**	**17,60**
5,00	6	57	13,0	4	**...020**	**17,60**
6,00	6	57	13,0	4	**...025**	**17,60**
8,00	8	63	19,0	4	**...030**	**22,55**
10,00	10	72	22,0	4	**...035**	**34,10**
12,00	12	83	26,0	4	**...040**	**46,75**
14,00	14	83	26,0	4	**...045**	**64,63**
16,00	16	92	32,0	4	**...050**	**71,50**
18,00	18	92	32,0	4	**...055**	**118,24**
20,00	20	104	38,0	4	**...060**	**148,50**

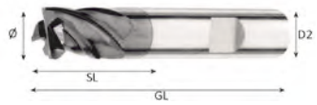
Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Fräser Black-Multi 3 kurz

NEU

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung, mit Eckenfase

WN | DIN 6535-HB | TIALN-X | Z4 | HPC | CAD



1520161 Black-Multi 3 kurz **C045**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststoff	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++		++							

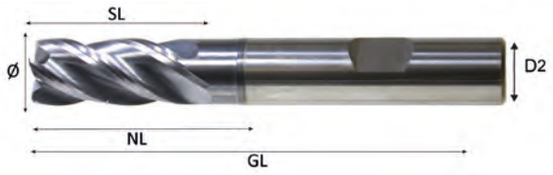
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520161	Preis €
4,00	6	54	8,0	0,10	4	**...010**	**18,46**
5,00	6	54	9,0	0,10	4	**...015**	**18,46**
6,00	6	54	10,0	0,10	4	**...020**	**17,94**
8,00	8	58	12,0	0,20	4	**...025**	**24,27**
10,00	10	66	14,0	0,20	4	**...030**	**31,65**
12,00	12	73	16,0	0,20	4	**...035**	**42,20**
16,00	16	82	22,0	0,30	4	**...045**	**82,29**
20,00	20	92	26,0	0,30	4	**...055**	**111,83**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 264.

VHM-Schaftfräser Black-Multi 3 lang freigesetzt

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, **ungleiche Teilung**, mit Eckenfase **freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft
Black Multi 3: Verstärkter Kern-Ø und neueste Beschichtungstechnologie

WN | DIN 6535-HB | TIALN-X | Z4 | HPC | 35°



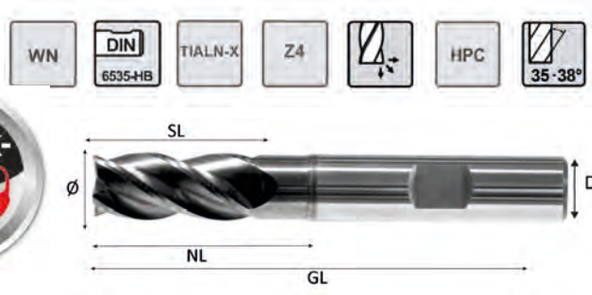
1520163 Typ Black-Multi 3, lang freigesetzt **C045**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststoff	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	++			+	+			

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520163	Preis €
3,00	6	57	8,0	13,0	0,10	4	**...005**	**18,46**
4,00	6	57	11,0	18,0	0,10	4	**...010**	**18,46**
5,00	6	57	13,0	19,0	0,10	4	**...015**	**18,46**
6,00	6	57	13,0	21,0	0,10	4	**...020**	**17,94**
8,00	8	63	19,0	27,0	0,20	4	**...025**	**24,27**
10,00	10	72	22,0	32,0	0,20	4	**...030**	**31,65**
12,00	12	83	26,0	38,0	0,20	4	**...035**	**42,20**
14,00	14	83	26,0	38,0	0,20	4	**...040**	**64,23**
16,00	16	92	32,0	44,0	0,30	4	**...045**	**82,29**
18,00	18	92	32,0	44,0	0,30	4	**...043**	**103,39**
20,00	20	104	38,0	54,0	0,30	4	**...055**	**111,83**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 264.

VHM-Schaftfräser lang freigesetzt Black-Multi



Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung, mit Eckenfase **freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft

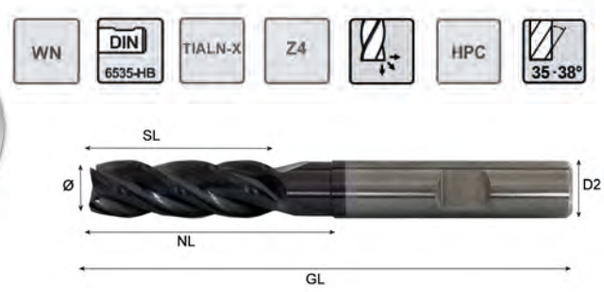
1520175 Typ Black-Multi, lang freigesetzt **C040**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	+	+			+	+			

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520175	Preis €
3,00	6	57	8,0	13,0	0,10	4	**...005**	**20,54**
4,00	6	57	11,0	18,0	0,10	4	**...010**	**19,82**
5,00	6	57	13,0	19,0	0,10	4	**...015**	**19,82**
6,00	6	57	13,0	21,0	0,10	4	**...020**	**19,34**
8,00	8	63	19,0	27,0	0,20	4	**...025**	**26,25**
10,00	10	72	22,0	32,0	0,20	4	**...030**	**34,95**
12,00	12	83	26,0	38,0	0,20	4	**...035**	**46,15**
14,00	14	83	26,0	38,0	0,20	4	**...040**	**62,59**
16,00	16	92	32,0	44,0	0,30	4	**...045**	**77,37**
20,00	20	104	38,0	54,0	0,30	4	**...055**	**122,42**
25,00	25	125	45,0	74,0	0,50	4	**...065**	**207,00**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 264.

VHM-Schaftfräser extra lang freigesetzt Black-Multi



Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung, mit Eckenfase **freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft

1520177 Typ Black-Multi, extra lang freigesetzt **C040**

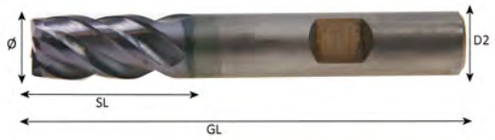
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	+	+			+	+			

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520177	Preis €
6,00	6	70	21,0	30,0	0,10	4	**...020**	**30,04**
8,00	8	80	28,0	40,0	0,20	4	**...025**	**42,05**
10,00	10	86	34,0	44,0	0,20	4	**...030**	**51,66**
12,00	12	100	39,0	50,0	0,20	4	**...035**	**60,07**
16,00	16	120	51,0	62,0	0,30	4	**...045**	**115,34**
20,00	20	125	57,0	68,0	0,30	4	**...055**	**140,57**
25,00	25	150	75,0	100,0	0,60	4	**...065**	**265,00**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 264.

VHM-HPC-Fräser CAD-3 kurz Eff1

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Höchstleistungsfräser
Schruppen und Schlichten mit einem Werkzeug
50% höhere Zerspanungsleistungen
reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung,
mit Eckenfase. Optimale Prozesssicherheit
Grip (gestrahlter) **Schaft** für verbesserte Haltekräfte



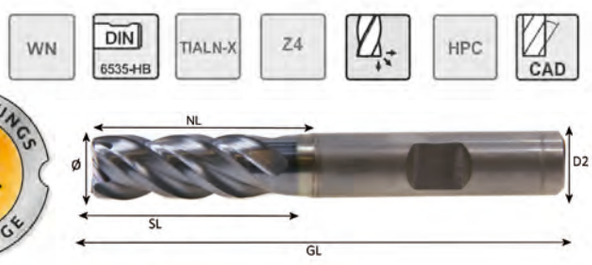
1520180 CAD-3 kurz **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	++			++				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520180	Preis €
3,00	6	54	6,0	0,10	4	**...005**	**25,01**
4,00	6	54	8,0	0,13	4	**...010**	**25,01**
5,00	6	54	9,0	0,18	4	**...015**	**25,01**
6,00	6	54	10,0	0,20	4	**...020**	**25,01**
7,00	8	58	12,0	0,20	4	**...025**	**32,40**
8,00	8	58	12,0	0,20	4	**...030**	**32,40**
9,00	10	66	14,0	0,30	4	**...035**	**45,56**
10,00	10	66	14,0	0,30	4	**...040**	**45,56**
11,00	12	73	16,0	0,30	4	**...045**	**58,81**
12,00	12	73	16,0	0,30	4	**...050**	**58,81**
13,00	14	75	18,0	0,30	4	**...055**	**73,50**
14,00	14	75	18,0	0,30	4	**...060**	**73,50**
16,00	16	82	22,0	0,40	4	**...065**	**95,55**
18,00	18	84	24,0	0,40	4	**...070**	**141,01**
20,00	20	92	26,0	0,50	4	**...075**	**146,97**
25,00	25	92	32,0	0,50	4	**...080**	**347,38**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 265.

VHM-HPC-Fräser CAD-3 freigesetzt Eff1



Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Höchstleistungsfräser
Schruppen und Schlichten mit einem Werkzeug
50% höhere Zerspanungsleistungen
reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung,
mit Eckenfase. Optimale Prozesssicherheit
Grip (gestrahlter) **Schaft** für verbesserte Haltekräfte
freigesetzt zwischen Schneide und Schaft

1520185 CAD-3 lang freigesetzt **C030**

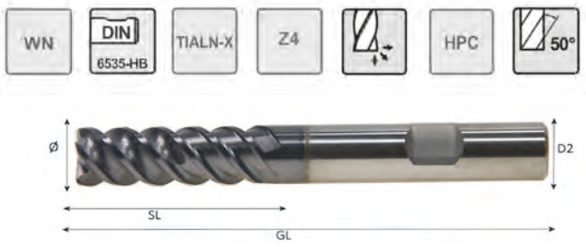
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	++			++				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520185	Preis €
3,00	6	57	8,0	18,0	2,8	0,13	4	**...005**	**31,89**
4,00	6	57	11,0	21,0	3,6	0,18	4	**...010**	**31,89**
5,00	6	57	13,0	21,0	4,6	0,20	4	**...015**	**31,89**
6,00	6	57	13,0	21,0	5,5	0,20	4	**...020**	**31,89**
7,00	8	63	19,0	27,0	6,5	0,20	4	**...025**	**42,20**
8,00	8	63	19,0	27,0	7,5	0,20	4	**...030**	**42,20**
9,00	10	72	22,0	32,0	8,5	0,30	4	**...035**	**59,82**
10,00	10	72	22,0	32,0	9,5	0,30	4	**...040**	**59,82**
11,00	12	83	26,0	38,0	10,5	0,30	4	**...045**	**74,52**
12,00	12	83	26,0	38,0	11,5	0,30	4	**...050**	**74,52**
13,00	14	83	26,0	42,0	12,5	0,30	4	**...055**	**97,99**
14,00	14	83	26,0	42,0	13,5	0,30	4	**...060**	**97,99**
16,00	16	92	32,0	44,0	15,5	0,40	4	**...065**	**127,44**
18,00	18	100	32,0	50,0	17,5	0,40	4	**...070**	**174,49**
20,00	20	104	38,0	54,0	19,5	0,50	4	**...075**	**192,22**
25,00	25	121	42,0	65,0	24	0,50	4	**...080**	**394,76**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 265.

VHM-Schaftfräser Piranha Pe2 XL Eff1

Präzisions-Universalfräser **Werkzeugbau**
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
ein Zahn über Mitte schneidend mit Eckenfase
sehr gute Taucheignung



1520210 Piranha Pe2 XL **C030**

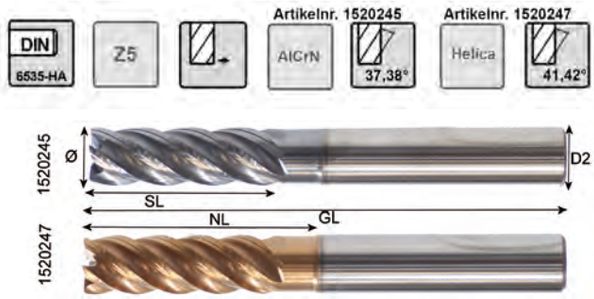
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststoff	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++		++			+	++			

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520210	Preis €
4,00	6	62	16,0	0,10	4	**...005**	**47,19**
5,00	6	62	17,0	0,10	4	**...010**	**47,19**
6,00	6	62	18,0	0,10	4	**...015**	**47,19**
8,00	8	68	24,0	0,15	4	**...020**	**57,13**
10,00	10	80	30,0	0,15	4	**...025**	**79,96**
12,00	12	93	36,0	0,20	4	**...030**	**121,69**
14,00	14	99	42,0	0,20	4	**...035**	**171,35**
16,00	16	108	48,0	0,20	4	**...040**	**233,42**
20,00	20	126	60,0	0,30	4	**...050**	**335,23**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 266.

VHM-Trochoidal-Schaftfräser

Ideal geeignet zur Bearbeitung von Stahl (37/38°) sowie rostfreiem Stahl bzw. hitzebeständigen Stahllegierungen (41/42°) mit trochoidalen Fräs-Techniken.
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6,
freigesetzt zwischen Schneide und Schaft
extra lang, Helica oder AlCrN Beschichtung



1520245 VHM-Trochoidal-Schaftfräser AlCrN **C020**
1520247 VHM-Trochoidal-Schaftfräser Helica **C020**

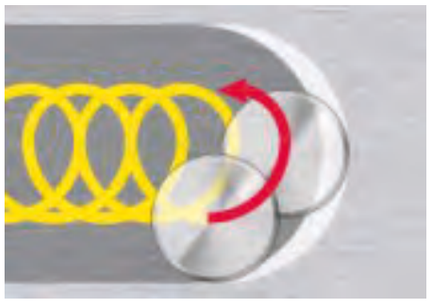
Art.-Nr.:	Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
1520245	++	++	++	++		+							
1520247	++	++	++	++	++				+				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520245	Preis €	Art. Nr. 1520247	Preis €
6,00	6	62	18,0	24,0	0,12	5	...005	**39,70**	...005	**42,92**
8,00	8	68	24,0	30,0	0,16	5	...010	**50,80**	...010	**52,86**
10,00	10	80	30,0	38,0	0,20	5	...015	**75,18**	...015	**78,48**
12,00	12	93	36,0	46,0	0,24	5	...020	**100,29**	...020	**104,54**
14,00	14	100	42,0	50,0	0,28	5	...025	**136,30**	...025	**147,85**
16,00	16	108	48,0	58,0	0,32	5	...030	**186,85**	...030	**200,65**
18,00	18	115	54,0	67,0	0,36	5	...035	**238,53**	...035	**253,96**
20,00	20	126	60,0	74,0	0,40	5	...040	**289,40**	...040	**307,07**
25,00	25	150	75,0	92,0	0,50	5	...045	**510,74**	...045	**537,22**

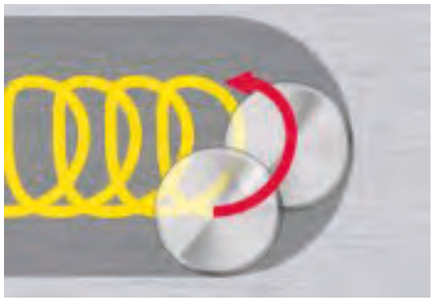
Wir beraten Sie gerne detailliert zum Einsatz der geeigneten Parameter und Softwareauswahl.

• Ablaufskizze Trochoidal Fräsen

Statisch:



Dynamisch:



VHM-Schlichtfräser lang Hardcut

HSC Fräser zum Schlichten bis 65 HRC,
ohne Spannfläche
freigesetzt

1520430 Hardcut **C020**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
		++	++						++	++	++	

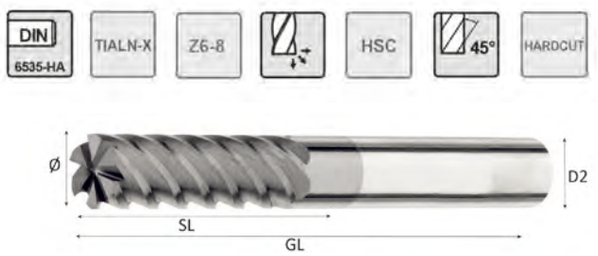
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1520430	Preis €
6,00	6	57	13,0	19,0	6	**...005**	**36,59**
8,00	8	63	19,0	25,0	6	**...010**	**50,55**
10,00	10	72	22,0	30,0	6	**...015**	**68,05**
12,00	12	83	26,0	36,0	6	**...020**	**96,71**
16,00	16	92	32,0	42,0	6	**...025**	**162,66**
20,00	20	104	38,0	52,0	8	**...030**	**243,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 275.

VHM-Schlichtfräser extra lang Hardcut

HSC Fräser zum Schlichten bis 65 HRC,
ohne Spannfläche
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6

1520450 Hardcut XL **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
	+	++	++		++				++	++	++	

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520450	Preis €
6,00	6	70	26,0	6	**...005**	**52,15**
8,00	8	90	36,0	6	**...010**	**68,46**
10,00	10	100	46,0	6	**...015**	**106,59**
12,00	12	110	56,0	6	**...020**	**149,81**
16,00	16	130	66,0	6	**...025**	**260,55**
20,00	20	140	76,0	6	**...030**	**408,30**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 275.

VHM-Schlichtfräser Super Finish

HPC-Schlichtfräser für Stahl, Inox u. Titanlegierungen mit ungleicher Teilung auch für Trochoidales Fräsen einsetzbar
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6

1520462 Super Finish **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++	+		+	++				

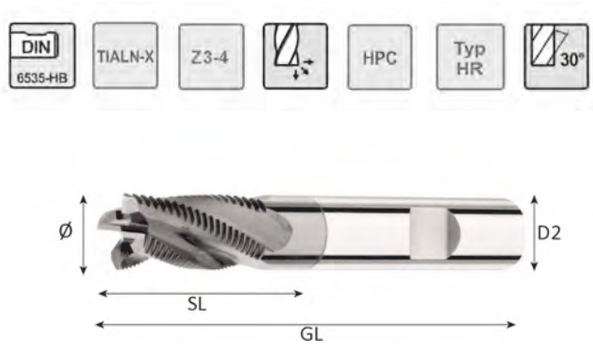
Ø mm	D2 mm	d3 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Fase mm	Z	Art. Nr. 1520462	Preis €
6,00	6	5,5	65	22,0	29,0	0,10	6	**...005**	**62,07**
8,00	8	7,5	80	28,0	44,0	0,10	6	**...010**	**83,31**
10,00	10	9,5	100	32,0	60,0	0,10	6	**...015**	**111,72**
12,00	12	11,5	100	40,0	55,0	0,10	6	**...020**	**134,08**
16,00	16	15,5	115	50,0	67,0	0,20	6	**...025**	**244,90**
20,00	20	19,5	125	62,0	75,0	0,20	6	**...030**	**307,52**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 264.

VHM-Schruppfräser lang

Zum Schruppfräsen von Stahl- und Gusswerkstoffen bis 60 HRC
Auslauftyp

1520505 Typ HR **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
		++	++		++				++	++		

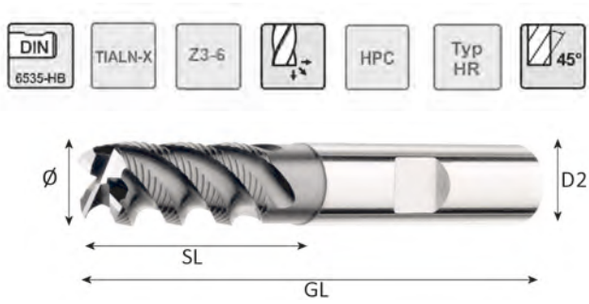
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520505	Preis €
6,00	6	57	16,0	3	**...005**	**47,89**
8,00	8	63	16,0	3	**...010**	**53,49**
10,00	10	75	22,0	4	**...015**	**77,13**
12,00	12	83	26,0	4	**...020**	**99,02**
14,00	14	83	26,0	4	**...025**	**120,05**
16,00	16	92	32,0	4	**...030**	**161,29**
18,00	18	92	32,0	4	**...035**	**206,70**
20,00	20	104	38,0	4	**...040**	**259,63**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 267.

VHM-HPM-Schruppfräser lang Eff1

Zum Schruppfräsen von Stahl-, Rostfrei- und Titanlegierungen, 45° Drall, gut geeignet zum Nutfräsen

1520520 Typ HRF **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	++				++				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520520	Preis €
4,00	6	57	11,0	3	**...005**	**32,05**
5,00	6	57	13,0	4	**...010**	**32,05**
6,00	6	57	16,0	4	**...015**	**32,05**
8,00	8	63	16,0	4	**...020**	**45,57**
10,00	10	72	22,0	4	**...025**	**61,96**
12,00	12	83	26,0	4	**...030**	**87,10**
16,00	16	92	32,0	5	**...035**	**150,89**
20,00	20	104	38,0	6	**...040**	**206,59**

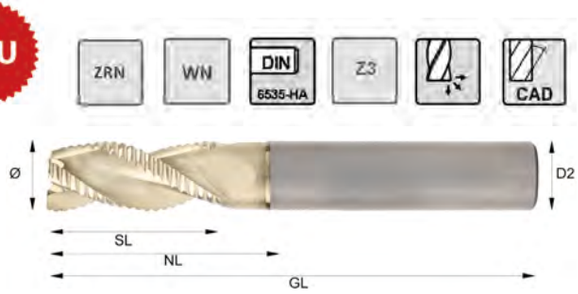
Technische Informationen finden Sie auf Seite 264.

VHM-Schruppfräser Alu/NE lang

NEU

HPC Schruppfräser, NE-Hochleistungsbeschichtung, ungleiche Teilung

1520551 Alu **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
						++	++	+				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1520551	Preis €
6,00	6	57	13,0	19,0	3	**...005**	**35,93**
8,00	8	63	19,0	25,0	3	**...010**	**49,41**
10,00	10	72	23,0	32,0	3	**...015**	**72,47**
12,00	12	83	28,0	36,0	3	**...020**	**100,65**
14,00	14	83	28,0	36,0	3	**...025**	**119,87**
16,00	16	92	34,0	42,0	3	**...030**	**160,44**
18,00	18	92	34,0	42,0	3	**...035**	**192,67**
20,00	20	104	42,0	52,0	3	**...040**	**251,80**
25,00	25	120	52,0	62,0	3	**...045**	**434,83**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 269.

VHM-Radiusfräser Universal Black-Multi

Für allgemeine Bearbeitung

1520701 Typ N **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	+	+	++							

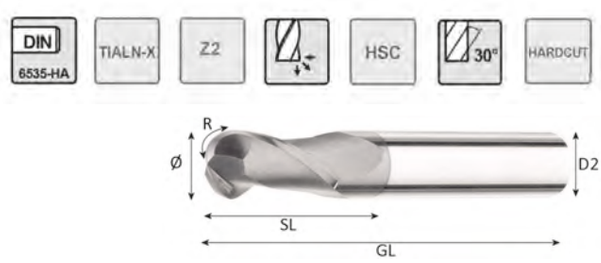
Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520701	Preis €
2,00	1	6	38	6,0	2	**...005**	**18,98**
3,00	1,5	6	57	7,0	2	**...010**	**18,98**
4,00	2	6	57	8,0	2	**...015**	**18,98**
5,00	2,5	6	57	10,0	2	**...020**	**18,98**
6,00	3	6	57	10,0	2	**...025**	**18,98**
8,00	4	8	63	16,0	2	**...030**	**31,90**
10,00	5	10	72	19,0	2	**...035**	**50,88**
12,00	6	12	83	22,0	2	**...040**	**59,40**
14,00	7	14	83	22,0	2	**...045**	**70,46**
16,00	8	16	92	26,0	2	**...050**	**98,18**
18,00	9	18	92	26,0	2	**...055**	**104,50**
20,00	10	20	104	32,0	2	**...060**	**145,75**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Radiusfräser Hardcut

HSC Kopierfräser bis **65 HRC**
Schneidentoleranz < 0,015 mm

1520705 Hardcut **C030**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststoff	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
	+	+	++		++				++	++	++	+

Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520705	Preis €
1,00	0,5	4	40	3,0	2	**...005**	**26,14**
1,50	0,75	4	40	3,0	2	**...010**	**25,63**
2,00	1	6	50	3,0	2	**...015**	**25,63**
3,00	1,5	6	50	4,0	2	**...020**	**25,63**
4,00	2	6	54	8,0	2	**...025**	**25,35**
5,00	2,5	6	54	9,0	2	**...030**	**25,35**
6,00	3	6	54	12,0	2	**...035**	**25,35**
8,00	4	8	58	14,0	2	**...040**	**30,20**
10,00	5	10	66	18,0	2	**...045**	**38,50**
12,00	6	12	73	22,0	2	**...050**	**55,00**
16,00	8	16	82	30,0	2	**...055**	**96,24**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 271.

VHM-Radiusfräser Hardcut lang

HSC Kopierfräser bis **55 HRC**
Schneidentoleranz < 0,015 mm

1520710 Typ H lang **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
	+	++	++		++				++	+		+

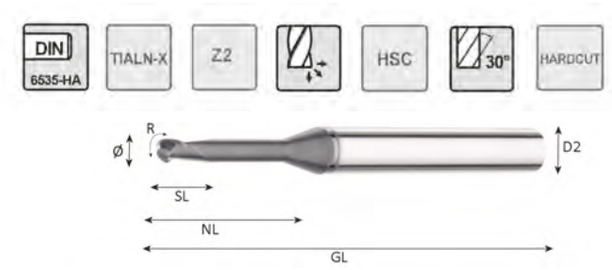
Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520710	Preis €
1,00	0,5	4	50	2,5	2	**...005**	**27,42**
1,50	0,75	4	50	4,0	2	**...010**	**27,42**
2,00	1	6	50	5,0	2	**...015**	**26,87**
3,00	1,5	6	60	8,0	2	**...020**	**26,87**
4,00	2	6	70	8,0	2	**...025**	**28,00**
5,00	2,5	6	80	10,0	2	**...030**	**28,00**
6,00	3	6	90	12,0	2	**...035**	**26,31**
8,00	4	8	100	14,0	2	**...040**	**45,24**
10,00	5	10	100	18,0	2	**...045**	**70,69**
12,00	6	12	110	22,0	2	**...050**	**87,66**
16,00	8	16	140	30,0	2	**...055**	**141,39**
20,00	10	20	160	38,0	2	**...060**	**217,74**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 271.

VHM-Radiusfräser Micro freigesetzt

HSC Kopierfräser bis **60 HRC**
Schneidentoleranz < 0,01 mm, Schaft h 5
für schmale Stege, große Auskraglängen

Identische Abmessungen auch für NE/CU und Graphit lieferbar.



1520740 Slim **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
	+	++	++		++			+	++	++		+

Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	Z	Art. Nr. 1520740	Preis €
0,30	0,15	6	55	0,3	1,0	0,28	2	**...005**	**49,64**
0,30	0,15	6	55	0,3	2,0	0,28	2	**...010**	**49,64**
0,30	0,15	6	55	0,3	3,0	0,28	2	**...015**	**49,64**
0,30	0,15	6	55	0,3	5,0	0,28	2	**...020**	**49,64**
0,40	0,2	6	55	0,3	2,0	0,38	2	**...025**	**49,64**
0,40	0,2	6	55	0,3	4,0	0,38	2	**...030**	**49,64**
0,40	0,2	6	55	0,3	6,0	0,38	2	**...035**	**49,64**
0,50	0,25	6	55	0,4	2,0	0,48	2	**...040**	**49,64**
0,50	0,25	6	55	0,4	4,0	0,48	2	**...045**	**49,64**
0,50	0,25	6	55	0,4	6,0	0,48	2	**...050**	**49,64**
0,60	0,3	6	55	0,5	2,0	0,58	2	**...055**	**45,28**
0,60	0,3	6	55	0,5	4,0	0,58	2	**...060**	**45,28**
0,60	0,3	6	55	0,5	6,0	0,58	2	**...065**	**45,28**
0,60	0,3	6	55	0,5	8,0	0,58	2	**...070**	**45,28**
0,70	0,35	6	55	0,7	4,0	0,68	2	**...071**	**45,28**
0,70	0,35	6	55	0,7	6,0	0,68	2	**...072**	**45,28**
0,80	0,4	6	55	0,6	4,0	0,77	2	**...075**	**45,28**
0,80	0,4	6	55	0,6	6,0	0,77	2	**...080**	**45,28**
0,80	0,4	6	55	0,6	8,0	0,77	2	**...085**	**45,28**
0,80	0,4	6	55	0,6	10,0	0,77	2	**...090**	**45,28**
0,90	0,45	6	55	0,9	4,0	0,88	2	**...091**	**45,28**
0,90	0,45	6	55	0,9	6,0	0,88	2	**...092**	**45,28**
1,00	0,5	6	55	0,8	4,0	0,95	2	**...095**	**45,28**
1,00	0,5	6	55	0,8	6,0	0,95	2	**...100**	**45,28**
1,00	0,5	6	55	0,8	8,0	0,95	2	**...105**	**45,28**
1,00	0,5	6	65	0,8	10,0	0,95	2	**...110**	**45,28**
1,00	0,5	6	65	0,8	12,0	0,95	2	**...115**	**45,28**
1,00	0,5	6	65	0,8	15,0	0,95	2	**...120**	**45,28**
1,00	0,5	6	65	0,8	20,0	0,95	2	**...125**	**45,28**
1,00	0,5	6	70	0,8	25,0	0,95	2	**...130**	**45,28**
1,00	0,5	6	75	0,8	30,0	0,95	2	**...135**	**45,28**
1,20	0,6	6	55	1,0	5,0	1,15	2	**...140**	**45,28**
1,20	0,6	6	55	1,0	6,0	1,15	2	**...145**	**45,28**
1,20	0,6	6	55	1,0	8,0	1,15	2	**...150**	**45,28**
1,20	0,6	6	65	1,0	10,0	1,15	2	**...155**	**45,28**
1,20	0,6	6	65	1,0	12,0	1,15	2	**...160**	**45,28**
1,20	0,6	6	65	1,0	15,0	1,15	2	**...165**	**45,28**
1,20	0,6	6	65	1,0	20,0	1,15	2	**...170**	**45,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 273.

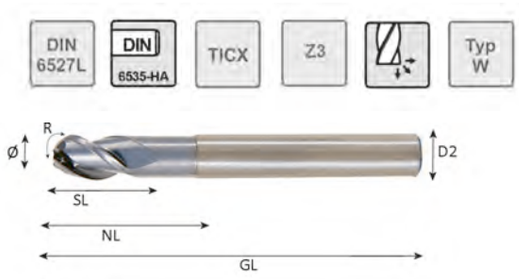
Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	Z	Art. Nr. 1520740	Preis €
1,20	0,6	6	70	1,0	25,0	1,15	2	**...175**	**45,28**
1,50	0,75	6	55	1,2	6,0	1,44	2	**...180**	**45,28**
1,50	0,75	6	55	1,2	8,0	1,44	2	**...185**	**45,28**
1,50	0,75	6	65	1,2	10,0	1,44	2	**...190**	**45,28**
1,50	0,75	6	65	1,2	12,0	1,44	2	**...195**	**45,28**
1,50	0,75	6	65	1,2	15,0	1,44	2	**...200**	**45,28**
1,50	0,75	6	65	1,2	20,0	1,44	2	**...205**	**45,28**
1,50	0,75	6	65	1,2	25,0	1,44	2	**...210**	**45,28**
1,50	0,75	6	70	1,2	30,0	1,44	2	**...215**	**45,28**
2,00	1	6	55	1,5	6,0	1,92	2	**...220**	**45,28**
2,00	1	6	55	1,5	8,0	1,92	2	**...225**	**45,28**
2,00	1	6	65	1,5	10,0	1,92	2	**...230**	**45,28**
2,00	1	6	65	1,5	12,0	1,92	2	**...235**	**45,28**
2,00	1	6	65	1,5	15,0	1,92	2	**...240**	**45,28**
2,00	1	6	65	1,5	20,0	1,92	2	**...245**	**45,28**
2,00	1	6	70	1,5	25,0	1,92	2	**...250**	**45,28**
2,00	1	6	75	1,5	30,0	1,92	2	**...255**	**45,28**
3,00	1,5	6	55	2,5	5,0	2,9	2	**...260**	**45,28**
3,00	1,5	6	65	2,5	10,0	2,9	2	**...265**	**45,28**
3,00	1,5	6	65	2,5	15,0	2,9	2	**...270**	**45,28**
3,00	1,5	6	65	2,5	20,0	2,9	2	**...275**	**45,28**
3,00	1,5	6	70	2,5	25,0	2,9	2	**...280**	**45,28**
3,00	1,5	6	75	2,5	30,0	2,9	2	**...285**	**45,28**
4,00	2	6	65	3,2	10,0	3,9	2	**...290**	**45,28**
4,00	2	6	65	3,2	15,0	3,9	2	**...295**	**45,28**
4,00	2	6	65	3,2	20,0	3,9	2	**...300**	**45,28**
4,00	2	6	70	3,2	25,0	3,9	2	**...305**	**45,28**
4,00	2	6	75	3,2	30,0	3,9	2	**...310**	**45,28**
5,00	2,5	6	65	4,0	10,0	4,9	2	**...315**	**45,28**
5,00	2,5	6	65	4,0	15,0	4,9	2	**...320**	**45,28**
5,00	2,5	6	65	4,0	20,0	4,9	2	**...325**	**45,28**
5,00	2,5	6	70	4,0	25,0	4,9	2	**...330**	**45,28**
5,00	2,5	6	75	4,0	30,0	4,9	2	**...335**	**45,28**
5,00	2,5	6	90	4,0	40,0	4,9	2	**...340**	**45,28**
6,00	3	6	65	5,0	10,0	5,9	2	**...345**	**45,28**
6,00	3	6	65	5,0	15,0	5,9	2	**...350**	**45,28**
6,00	3	6	65	5,0	20,0	5,9	2	**...355**	**45,28**
6,00	3	6	70	5,0	25,0	5,9	2	**...360**	**45,28**
6,00	3	6	75	5,0	30,0	5,9	2	**...365**	**45,28**
6,00	3	6	90	5,0	40,0	5,9	2	**...370**	**45,28**
6,00	3	6	90	5,0	50,0	5,9	2	**...375**	**45,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 273.

VHM-Radiusfräser Typ W Z3

HSC Kopierfräser für Alu/Cu
Schneidentoleranz < 0,015 mm, Schaft h 5
TICX Beschichtung, 45° Drall

1520754 Alu **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
				+		+	++	+				

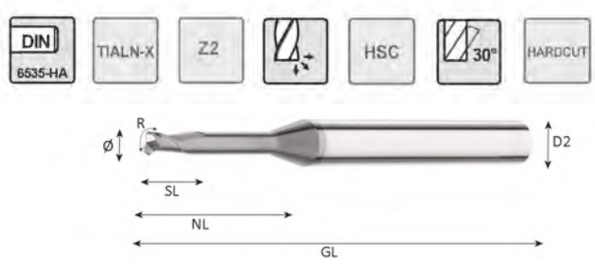
Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1520754	Preis €
2,00	1	6	60	3,0	8,0	3	**...005**	**40,38**
3,00	1,5	6	60	4,0	10,0	3	**...010**	**40,38**
4,00	2	6	65	6,0	14,0	3	**...015**	**40,60**
5,00	2,5	6	65	7,5	17,5	3	**...020**	**40,60**
6,00	3	6	75	9,0	21,0	3	**...025**	**40,60**
8,00	4	8	75	12,0	37,0	3	**...030**	**61,45**
10,00	5	10	80	15,0	45,0	3	**...035**	**91,01**
12,00	6	12	90	18,0	54,0	3	**...040**	**126,70**
16,00	8	16	100	24,0	64,0	3	**...045**	**184,97**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 268.

VHM-Torusfräser Micro freigesetzt

HSC Kopierfräser bis **60 HRC**
Schneidentoleranz < 0,01 mm, Schaft h 5
für schmale Stege, große Auskraglängen

Identische Abmessungen auch für NE/CU und Graphit lieferbar.



1520801 Slim **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
	+	++	++		++			+	++	++		+

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520801	Preis €
0,30	6	55	0,5	1,0	0,28	0,05	2	**...005**	**52,11**
0,30	6	55	0,5	2,0	0,28	0,05	2	**...010**	**52,11**
0,30	6	55	0,5	3,0	0,28	0,05	2	**...015**	**52,11**
0,30	6	55	0,5	5,0	0,28	0,05	2	**...020**	**52,11**
0,40	6	55	0,6	2,0	0,38	0,05	2	**...025**	**52,11**
0,40	6	55	0,6	4,0	0,38	0,05	2	**...030**	**52,11**
0,40	6	55	0,6	6,0	0,38	0,05	2	**...035**	**52,11**
0,50	6	55	0,7	2,0	0,48	0,05	2	**...040**	**52,11**
0,50	6	55	0,7	4,0	0,48	0,05	2	**...045**	**52,11**
0,50	6	55	0,7	6,0	0,48	0,05	2	**...050**	**52,11**
0,60	6	55	0,9	2,0	0,58	0,06	2	**...055**	**45,28**
0,60	6	55	0,9	4,0	0,58	0,06	2	**...060**	**45,28**
0,60	6	55	0,9	6,0	0,58	0,06	2	**...065**	**45,28**
0,60	6	55	0,9	8,0	0,58	0,06	2	**...070**	**45,28**
0,80	6	55	1,2	2,0	0,77	0,08	2	**...075**	**45,28**
0,80	6	55	1,2	4,0	0,77	0,08	2	**...080**	**45,28**
0,80	6	55	1,2	6,0	0,77	0,08	2	**...085**	**45,28**
0,80	6	55	1,2	8,0	0,77	0,08	2	**...090**	**45,28**
0,80	6	65	1,2	10,0	0,77	0,08	2	**...095**	**45,28**
1,00	6	55	1,6	3,0	0,95	0,10	2	**...100**	**45,28**
1,00	6	55	1,6	4,0	0,95	0,10	2	**...105**	**45,28**
1,00	6	55	1,6	5,0	0,95	0,10	2	**...110**	**45,28**
1,00	6	55	1,6	6,0	0,95	0,10	2	**...115**	**45,28**
1,00	6	55	1,6	8,0	0,95	0,10	2	**...120**	**45,28**
1,00	6	65	1,6	10,0	0,95	0,10	2	**...125**	**45,28**
1,00	6	65	1,6	12,0	0,95	0,10	2	**...130**	**45,28**
1,00	6	65	1,6	15,0	0,95	0,10	2	**...135**	**45,28**
1,00	6	65	1,6	20,0	0,95	0,10	2	**...140**	**45,28**
1,00	6	70	1,6	25,0	0,95	0,10	2	**...145**	**45,28**
1,00	6	75	1,6	30,0	0,95	0,10	2	**...150**	**45,28**
1,20	6	55	1,9	4,0	1,15	0,12	2	**...155**	**45,28**
1,20	6	55	1,9	6,0	1,15	0,12	2	**...160**	**45,28**
1,20	6	55	1,9	8,0	1,15	0,12	2	**...165**	**45,28**
1,20	6	65	1,9	10,0	1,15	0,12	2	**...170**	**45,28**
1,20	6	65	1,9	12,0	1,15	0,12	2	**...175**	**45,28**
1,20	6	65	1,9	15,0	1,15	0,12	2	**...180**	**45,28**
1,20	6	65	1,9	20,0	1,15	0,12	2	**...185**	**45,28**
1,20	6	70	1,9	25,0	1,15	0,12	2	**...190**	**45,28**
1,50	6	55	2,4	5,0	1,44	0,15	2	**...195**	**45,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 273.

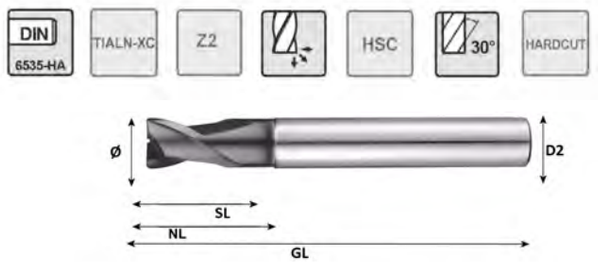
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520801	Preis €
1,50	6	55	2,4	6,0	1,44	0,15	2	**...200**	**45,28**
1,50	6	55	2,4	8,0	1,44	0,15	2	**...205**	**45,28**
1,50	6	65	2,4	10,0	1,44	0,15	2	**...210**	**45,28**
1,50	6	65	2,4	12,0	1,44	0,15	2	**...215**	**45,28**
1,50	6	65	2,4	15,0	1,44	0,15	2	**...220**	**45,28**
1,50	6	65	2,4	20,0	1,44	0,15	2	**...225**	**45,28**
1,50	6	70	2,4	25,0	1,44	0,15	2	**...230**	**45,28**
1,50	6	75	2,4	30,0	1,44	0,15	2	**...235**	**45,28**
2,00	6	55	2,8	6,0	1,92	0,20	2	**...240**	**45,28**
2,00	6	55	2,8	8,0	1,92	0,20	2	**...245**	**45,28**
2,00	6	65	2,8	10,0	1,92	0,20	2	**...250**	**45,28**
2,00	6	65	2,8	12,0	1,92	0,20	2	**...255**	**45,28**
2,00	6	65	2,8	15,0	1,92	0,20	2	**...260**	**45,28**
2,00	6	65	2,8	20,0	1,92	0,20	2	**...265**	**45,28**
2,00	6	70	2,8	25,0	1,92	0,20	2	**...270**	**45,28**
2,00	6	75	2,8	30,0	1,92	0,20	2	**...275**	**45,28**
3,00	6	55	3,0	5,0	2,9	0,50	2	**...280**	**45,28**
3,00	6	55	3,0	8,0	2,9	0,50	2	**...285**	**45,28**
3,00	6	65	3,0	10,0	2,9	0,50	2	**...290**	**45,28**
3,00	6	65	3,0	15,0	2,9	0,50	2	**...295**	**45,28**
3,00	6	65	3,0	20,0	2,9	0,50	2	**...300**	**45,28**
3,00	6	70	3,0	25,0	2,9	0,50	2	**...305**	**45,28**
3,00	6	75	3,0	30,0	2,9	0,50	2	**...310**	**45,28**
4,00	6	65	4,0	10,0	3,9	0,50	2	**...315**	**45,28**
4,00	6	65	4,0	15,0	3,9	0,50	2	**...320**	**45,28**
4,00	6	65	4,0	20,0	3,9	0,50	2	**...325**	**45,28**
4,00	6	70	4,0	25,0	3,9	0,50	2	**...330**	**45,28**
4,00	6	75	4,0	30,0	3,9	0,50	2	**...335**	**45,28**
5,00	6	65	5,0	10,0	4,9	0,50	2	**...340**	**45,28**
5,00	6	65	5,0	15,0	4,9	0,50	2	**...345**	**45,28**
5,00	6	65	5,0	20,0	4,9	0,50	2	**...350**	**45,28**
5,00	6	75	5,0	30,0	4,9	0,50	2	**...355**	**45,28**
5,00	6	90	5,0	40,0	4,9	0,50	2	**...360**	**45,28**
6,00	6	65	6,0	10,0	5,9	0,50	2	**...365**	**45,28**
6,00	6	65	6,0	15,0	5,9	0,50	2	**...370**	**45,28**
6,00	6	65	6,0	20,0	5,9	0,50	2	**...375**	**45,28**
6,00	6	75	6,0	30,0	5,9	0,50	2	**...380**	**45,28**
6,00	6	90	6,0	40,0	5,9	0,50	2	**...385**	**45,28**
6,00	6	90	6,0	50,0	5,9	0,50	2	**...390**	**45,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 273.

VHM-Torusfräser Ultra Hardcut

HSC Kopierfräser bis **70 HRC**,
ab Ø 2,0 mm freigesetzt
Schneidentoleranz < 0,01 mm, Schaft h 5

1520805 Nano **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
									++	++	++	

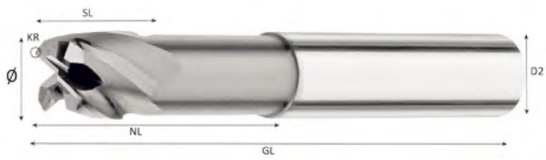
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520805	Preis €
0,50	3	40	0,7	0,7	0,05	2	**...005**	**46,04**
0,60	3	40	0,9	0,9	0,05	2	**...010**	**43,05**
0,80	3	40	1,2	1,2	0,05	2	**...015**	**38,84**
1,00	3	40	1,5	1,5	0,10	2	**...020**	**37,61**
1,50	3	40	2,2	2,2	0,10	2	**...025**	**37,61**
2,00	3	40	3,0	6,0	0,10	2	**...030**	**34,11**
2,50	3	40	4,0	6,0	0,10	2	**...035**	**34,11**
3,00	6	45	4,0	7,0	0,10	2	**...040**	**49,91**
3,50	6	45	5,0	9,0	0,10	2	**...045**	**49,91**
4,00	6	45	5,0	9,0	0,10	2	**...050**	**49,91**
4,50	6	45	6,0	10,0	0,10	2	**...055**	**49,91**
5,00	6	50	6,0	11,0	0,20	2	**...060**	**49,91**
6,00	6	50	7,0	14,0	0,20	2	**...065**	**49,91**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 276.

VHM-Torusfräser UXR lang freigesetzt Eff1

HSC Kopierfräser bis 60 HRC
Schneidentoleranz < 0,015 mm, Schaft h 5
für Schrupp- und Schlichtbearbeitung
im Formenbau

1520835 UXR lang **C030**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
+	++	++	++		++			+	++	+		

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520835	Preis €
2,00	6	57	4,0	21,0	1,8	0,10	4	...005	38,72
2,00	6	57	4,0	21,0	1,8	0,20	4	...010	38,72
2,00	6	57	4,0	21,0	1,8	0,30	4	...015	38,72
2,00	6	57	4,0	21,0	1,8	0,40	4	...020	38,72
2,00	6	57	4,0	21,0	1,8	0,50	4	...025	38,72
3,00	6	57	6,0	21,0	2,8	0,10	4	...030	38,72
3,00	6	57	6,0	21,0	2,8	0,20	4	...035	38,72
3,00	6	57	6,0	21,0	2,8	0,30	4	...040	38,72
3,00	6	57	6,0	21,0	2,8	0,40	4	...045	38,72
3,00	6	57	6,0	21,0	2,8	0,50	4	...050	38,72
3,00	6	57	6,0	21,0	2,8	1,00	4	...055	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,10	4	...060	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,20	4	...065	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,30	4	...070	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,40	4	...075	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,50	4	...080	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,60	4	...085	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,70	4	...090	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	0,80	4	...095	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	1,00	4	...105	38,72
4,00	6	57	6,0	21,0	3,6	1,50	4	...130	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	0,10	4	...135	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	0,20	4	...140	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	0,30	4	...145	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	0,40	4	...150	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	0,50	4	...155	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	1,00	4	...160	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	1,50	4	...165	38,72
5,00	6	57	6,0	21,0	4,6	2,00	4	...170	38,72
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,10	4	...175	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,20	4	...180	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,30	4	...185	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,40	4	...190	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,50	4	...195	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,60	4	...200	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	0,80	4	...210	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	1,00	4	...220	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	1,20	4	...230	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	1,50	4	...245	38,25
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	2,00	4	...270	38,25

Technische Informationen finden Sie auf Seite 274.

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520835	Preis €
6,00	6	57	7,0	21,0	5,5	2,50	4	**...295**	**38,25**
8,00	8	63	9,0	27,0	7,4	0,30	4	**...300**	**48,38**
8,00	8	63	9,0	27,0	7,4	0,50	4	**...305**	**48,38**
8,00	8	63	9,0	27,0	7,4	1,00	4	**...310**	**48,38**
8,00	8	63	9,0	27,0	7,4	1,50	4	**...315**	**48,38**
8,00	8	63	9,0	27,0	7,4	2,00	4	**...320**	**48,38**
10,00	10	72	11,0	32,0	9,2	0,50	4	**...325**	**65,20**
10,00	10	72	11,0	32,0	9,2	1,00	4	**...330**	**65,20**
10,00	10	72	11,0	32,0	9,2	1,50	4	**...335**	**65,20**
10,00	10	72	11,0	32,0	9,2	2,00	4	**...340**	**65,20**
12,00	12	83	12,0	38,0	11	0,50	4	**...345**	**90,45**
12,00	12	83	12,0	38,0	11	1,00	4	**...350**	**90,45**
12,00	12	83	12,0	38,0	11	1,50	4	**...355**	**90,45**
12,00	12	83	12,0	38,0	11	2,00	4	**...360**	**90,45**
16,00	16	92	16,0	44,0	15	0,50	4	**...365**	**147,24**
16,00	16	92	16,0	44,0	15	1,00	4	**...370**	**147,24**
16,00	16	92	16,0	44,0	15	2,00	4	**...380**	**147,24**

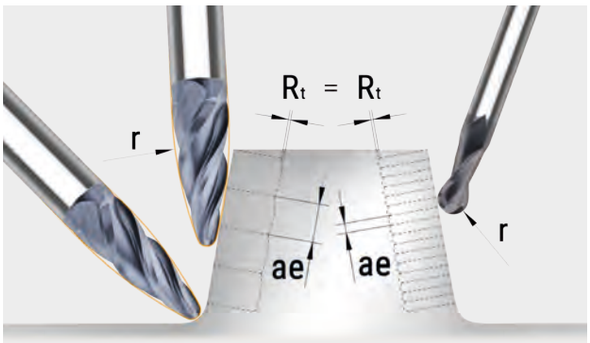
Technische Informationen finden Sie auf Seite 274.

- **Tonnenfräser auf Anfrage erhältich!**

- **Anwendungsbereich**

  Reduzierung der Werkstückkosten & wesentlich kürzere Fertigungszeiten

  basierend auf der deutlichen Erhöhung des Zeilenabstandes ae.



r = Radius Curvemax / Kopierfräser / *radius Cuvemax / ball nose mill*
ae = Zeilenabstand / *row pitch*
Rt = theoretische Rautiefe / *theoretical roughness*

- **Neue Fertigungsmöglichkeiten**
  - Vorschlichten und Schlichten enger Konturen
  - Variabler Anstellwinkel möglich
  - Bearbeitung von engen Innenradien
  - Freiformfläche

VHM-Torusfräser UXR extra lang freigesetzt Eff1

HSC Kopierfräser bis **60 HRC**
Schneidentoleranz < 0,015 mm, Schaft h 5
für Schrupp- und Schlichtbearbeitung
im Formenbau

1520837 UXR XL **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
+	++	++	++		++				++	+		

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Hals-Ø mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520837	Preis €
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	0,10	4	**...005**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	0,20	4	**...010**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	0,30	4	**...015**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	0,40	4	**...020**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	0,50	4	**...025**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	0,60	4	**...030**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	1,00	4	**...050**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	1,50	4	**...075**	**57,42**
6,00	6	80	7,0	44,0	5,5	2,00	4	**...100**	**57,42**
8,00	8	100	9,0	54,0	7,4	0,50	4	**...130**	**80,62**
8,00	8	100	9,0	54,0	7,4	1,00	4	**...135**	**80,61**
8,00	8	100	9,0	54,0	7,4	1,50	4	**...140**	**80,62**
8,00	8	100	9,0	54,0	7,4	2,00	4	**...145**	**80,61**
10,00	10	100	11,0	60,0	9,2	1,00	4	**...150**	**108,21**
10,00	10	100	11,0	60,0	9,2	1,50	4	**...155**	**108,21**
10,00	10	100	11,0	60,0	9,2	2,00	4	**...160**	**108,21**
12,00	12	120	12,0	75,0	11	1,00	4	**...165**	**142,45**
12,00	12	120	12,0	75,0	11	1,50	4	**...170**	**142,45**
12,00	12	120	12,0	75,0	11	2,00	4	**...175**	**142,45**
16,00	16	150	16,0	92,0	15	2,00	4	**...180**	**241,84**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 274.

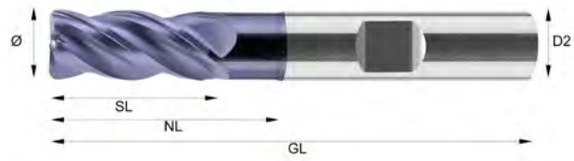
VHM-Torusfräser CAD lang

NEU

WN | DIN 6535-HB | TiALN-X | Z4 | HPC | CAD

HPC Hochleistungsfräser
hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte
ungleiche Teilung, mit Eckenradius, freigesetzt

1520841 CAD ER **C030**



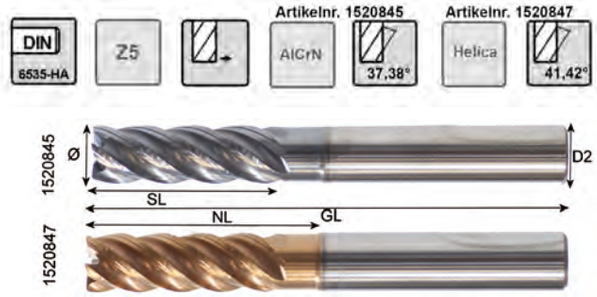
Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++							

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520841	Preis €
4,00	6	57	11,0	21,0	0,25	4	**...005**	**33,60**
4,00	6	57	11,0	21,0	0,50	4	**...010**	**33,60**
4,00	6	57	11,0	21,0	1,00	4	**...015**	**33,60**
5,00	6	57	13,0	21,0	0,50	4	**...020**	**33,60**
5,00	6	57	13,0	21,0	1,00	4	**...025**	**33,60**
5,00	6	57	13,0	21,0	1,50	4	**...030**	**33,60**
6,00	6	57	13,0	21,0	0,50	4	**...035**	**33,60**
6,00	6	57	13,0	21,0	1,00	4	**...040**	**33,60**
6,00	6	57	13,0	21,0	1,50	4	**...045**	**33,60**
6,00	6	57	13,0	21,0	2,00	4	**...050**	**33,60**
8,00	8	63	19,0	27,0	0,50	4	**...055**	**46,04**
8,00	8	63	19,0	27,0	1,00	4	**...060**	**46,04**
8,00	8	63	19,0	27,0	1,50	4	**...065**	**46,04**
8,00	8	63	19,0	27,0	2,00	4	**...070**	**46,04**
10,00	10	72	22,0	32,0	0,50	4	**...075**	**67,19**
10,00	10	72	22,0	32,0	1,00	4	**...080**	**67,19**
10,00	10	72	22,0	32,0	1,50	4	**...085**	**67,19**
10,00	10	72	22,0	32,0	2,00	4	**...090**	**67,19**
12,00	12	83	26,0	38,0	0,50	4	**...095**	**84,61**
12,00	12	83	26,0	38,0	1,00	4	**...100**	**84,61**
12,00	12	83	26,0	38,0	1,50	4	**...105**	**84,61**
12,00	12	83	26,0	38,0	2,00	4	**...110**	**84,61**
14,00	14	83	26,0	38,0	1,00	4	**...115**	**113,23**
14,00	14	83	26,0	38,0	2,00	4	**...120**	**113,23**
16,00	16	92	32,0	44,0	1,00	4	**...125**	**147,46**
16,00	16	92	32,0	44,0	1,50	4	**...130**	**147,46**
16,00	16	92	32,0	44,0	2,00	4	**...135**	**147,46**
16,00	16	92	32,0	44,0	2,50	4	**...140**	**147,46**
18,00	18	92	32,0	44,0	1,50	4	**...145**	**204,05**
18,00	18	92	32,0	44,0	2,50	4	**...150**	**204,05**
20,00	20	104	38,0	54,0	1,00	4	**...155**	**224,71**
20,00	20	104	38,0	54,0	1,50	4	**...160**	**224,71**
20,00	20	104	38,0	54,0	2,00	4	**...165**	**224,71**
20,00	20	104	38,0	54,0	2,50	4	**...170**	**224,71**
20,00	20	104	38,0	54,0	3,00	4	**...175**	**224,71**
20,00	20	104	38,0	54,0	4,00	4	**...180**	**224,71**
20,00	20	104	38,0	54,0	5,00	4	**...185**	**224,71**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 264.

VHM-Trochoidal-Schaftfräser

Ideal geeignet zur Bearbeitung von Stahl (37/38°) sowie rostfreiem Stahl bzw. hitzebeständigen Stahllegierungen (41/42°) mit trochoidalen Fräs-Techniken.
freigesetzt zwischen Schneide und Schaft
extra lang, Helica oder AlCrN Beschichtung



1520845 VHM-Trochoidal-Schaftfräser AlCrN **C020**
1520847 VHM-Trochoidal-Schaftfräser Helica **C020**

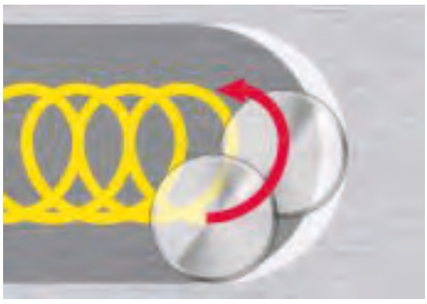
Art.-Nr.:	Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
1520845	++	++	++	++		+							
1520847	++	++	++		++				+				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520845	Preis €	Art. Nr. 1520847	Preis €
6,00	6	62	18,0	24,0	0,10	5			**...002**	**50,16**
6,00	6	62	18,0	24,0	0,50	5	**...005**	**45,18**	**...005**	**50,16**
6,00	6	62	18,0	24,0	1,00	5	**...010**	**45,18**	**...010**	**50,16**
8,00	8	68	24,0	30,0	0,20	5			**...013**	**67,11**
8,00	8	68	24,0	30,0	0,50	5	**...015**	**62,93**	**...015**	**67,11**
8,00	8	68	24,0	30,0	1,00	5	**...020**	**62,93**	**...020**	**67,11**
10,00	10	80	30,0	38,0	0,20	5			**...022**	**97,70**
10,00	10	80	30,0	38,0	0,50	5	**...025**	**92,88**	**...025**	**97,70**
10,00	10	80	30,0	38,0	1,00	5	**...030**	**92,88**	**...030**	**97,70**
10,00	10	80	30,0	38,0	2,00	5	**...035**	**92,88**	**...035**	**97,70**
12,00	12	93	36,0	46,0	0,30	5			**...037**	**128,37**
12,00	12	93	36,0	46,0	0,50	5	**...040**	**122,29**	**...040**	**128,37**
12,00	12	93	36,0	46,0	1,00	5	**...045**	**122,29**	**...045**	**128,37**
12,00	12	93	36,0	46,0	2,00	5	**...050**	**122,29**	**...050**	**128,37**
16,00	16	108	48,0	58,0	0,30	5			**...052**	**205,29**
16,00	16	108	48,0	58,0	0,50	5	**...055**	**197,04**	**...055**	**205,29**
16,00	16	108	48,0	58,0	1,00	5	**...060**	**197,04**	**...060**	**205,29**
16,00	16	108	48,0	58,0	2,00	5	**...065**	**197,04**	**...065**	**205,29**
20,00	20	126	60,0	74,0	0,30	5			**...067**	**311,72**
20,00	20	126	60,0	74,0	1,00	5	**...070**	**302,49**	**...070**	**311,72**
20,00	20	126	60,0	74,0	2,00	5	**...075**	**302,61**	**...075**	**311,79**
20,00	20	126	60,0	74,0	3,00	5	**...080**	**313,59**	**...080**	**322,89**

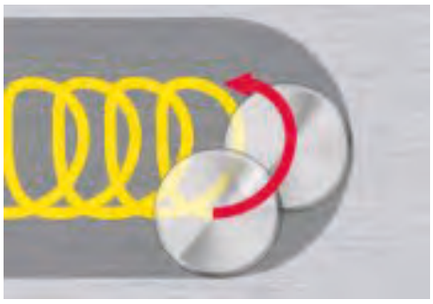
Wir beraten Sie gerne detailliert zum Einsatz der geeigneten Parameter und Softwareauswahl.

• Ablaufskizze Trochoidal Fräsen

Statisch:



Dynamisch:



VHM-Torusfräser Hochvorschub Eff1

Hochvorschub-VHM-Kopierfräser Stirntorus
Mit Eckenradius

1520850 Typ ER **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunst-st.	NE > 6% Si	Superleg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
			++						++	++	++	

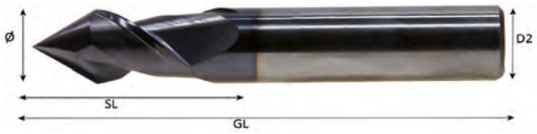
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	ER mm	Z	Art. Nr. 1520850	Preis €
4,00	6	60	2,5	15,0	0,50	6	**...005**	**51,29**
4,00	6	60	2,5	15,0	1,00	6	**...010**	**51,29**
6,00	6	60	3,0	20,0	0,50	6	**...015**	**53,63**
6,00	6	60	3,0	20,0	1,00	6	**...020**	**53,63**
8,00	8	70	3,5	30,0	0,50	6	**...025**	**69,17**
8,00	8	70	3,5	30,0	1,00	6	**...030**	**69,17**
10,00	10	75	4,0	35,0	1,00	6	**...035**	**87,60**
10,00	10	75	4,0	35,0	2,00	6	**...040**	**88,92**
12,00	12	90	4,0	40,0	1,00	6	**...045**	**120,33**
12,00	12	90	4,0	40,0	1,50	6	**...050**	**120,33**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 274.

VHM-Multifunktionsfräser 60°

Universalfräser zum Fasen,
Anbohren und Gravieren

1520901 60° **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++		+					

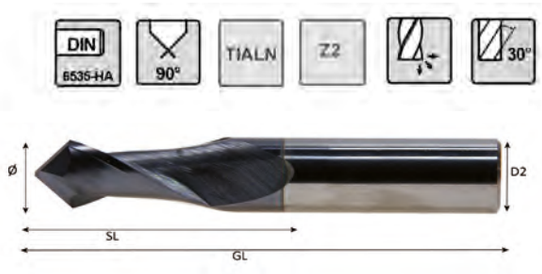
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520901	Preis €
4,00	4	50	12,0	2	**...005**	**37,00**
6,00	6	50	16,0	2	**...010**	**44,35**
8,00	8	64	20,0	2	**...015**	**57,13**
10,00	10	70	22,0	2	**...020**	**84,50**
12,00	12	75	25,0	2	**...025**	**116,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Multifunktionsfräser 90°

Universalfräser zum Fasen,
Anbohren und Gravieren

1520903 90° **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++		+					

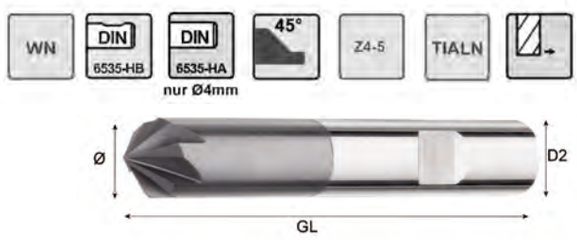
Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	Z	Art. Nr. 1520903	Preis €
4,00	4	50	12,0	2	**...005**	**37,00**
6,00	6	50	16,0	2	**...010**	**44,35**
8,00	8	64	20,0	2	**...015**	**57,13**
10,00	10	70	22,0	2	**...020**	**84,50**
12,00	12	75	25,0	2	**...025**	**116,28**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Entgratfräser 90°

Universalfräser für
allgemeines Entgratfräsen

1520905 90° **C020**



Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++		+	+	+			

Ø mm	D2 mm	GL mm	Z	Art. Nr. 1520905	Preis €
4,00	6	55	4	**...005**	**22,63**
6,00	6	55	4	**...010**	**28,03**
8,00	8	60	4	**...015**	**36,65**
10,00	10	60	5	**...020**	**42,05**
12,00	12	65	5	**...025**	**62,53**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Vor-/Rückwärtsentgratfräser 45°

Universalfräser für
allgemeines Entgratfräsen.
Bei Ø4 und Ø6 freigesetzt um 2mm.

1520910 45° **C020**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++		+	+				

Ø mm	D2 mm	GL mm	SL mm	NL mm	Z	Art. Nr. 1520910	Preis €
4,00	6	100	2,0	10,0	4	**...005**	**57,84**
6,00	6	100	2,0	15,0	4	**...010**	**63,62**
8,00	6	100	2,0	70,0	4	**...015**	**82,13**
10,00	6	100	4,0	70,0	4	**...020**	**100,65**
12,00	6	100	4,0	70,0	4	**...025**	**120,31**
16,00	10	100	5,0	70,0	4	**...030**	**171,21**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser

Universalentgratfräser für
definierte Eckradien.

1520915 **C050**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunststt.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++		+	+				

Ø mm	R mm	D2 mm	GL mm	Z	Art. Nr. 1520915	Preis €
8,00	0,2	6	100	4	**...005**	**152,35**
8,00	0,3	6	100	4	**...010**	**152,35**
8,00	0,4	6	100	4	**...015**	**152,35**
8,00	0,5	6	100	4	**...020**	**152,35**
10,00	0,8	6	100	4	**...025**	**159,58**
10,00	1	6	100	4	**...030**	**159,58**
10,00	1,2	6	100	4	**...035**	**159,58**
10,00	1,5	6	100	4	**...040**	**159,58**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

VHM-Viertelkreisschaftfräser

Zum wirtschaftlichen Konkavfräsen

1520930 **C030**

Stahl <750 N	Stahl <1000 N	WZ-Stahl <1100 N	WZ-Stahl <1400 N	INOX	GG GGG	NE/Cu Kunstst.	NE > 6% Si	Super-leg.	geh. Stahl <54 HRC	geh. Stahl <60 HRC	geh. Stahl >60 HRC	Graphit GFK
++	++	++	++	+	++		+					

R mm	D2 mm	GL mm	S-Ø	Z	Art. Nr. 1520930	Preis €
0,5	8	70	7	4	**...005**	**90,79**
1	8	70	6	4	**...010**	**90,79**
1,5	10	75	7	4	**...015**	**101,99**
2	10	75	6	4	**...020**	**101,99**
2,5	12	75	7	4	**...025**	**105,35**
3	12	75	6	4	**...030**	**105,35**
3,5	16	80	9	4	**...035**	**133,37**
4	16	80	8	4	**...040**	**133,37**
4,5	16	80	7	4	**...045**	**133,37**
5	20	80	10	4	**...050**	**187,17**
6	20	80	8	4	**...055**	**187,17**
8	25	100	9	4	**...060**	**285,00**
10	25	100	5	4	**...065**	**290,00**

Technische Informationen finden Sie auf Seite 262.

• Schnittwertempfehlung STANDARD-Universal VHM-Fräser

Art.-Nr.: 1520011 + 1520051 + 1520055 + 1520060 + 1520075 + 1520151 + 1520401 + 1520411 1520701 + 1520901 + 1520903 + 1520905 + 1520910 + 1520930

Werkstoffgruppe	Zugfestigkeit N/mm² oder HB	Schnittgeschwindigkeit Vc = m/min.	Schruppen			Schlichten	
		Schruppen	fz = mm/min. bei Werkzeug-Ø :				
		Schlichten	2 - 3	4 - 6	7 - 10	11 - 15	16 - 20
Allgem. Baustähle Automatenstähle Einsatzstähle Vergütungsstähle Nitrierstähle	bis 500	**75**	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
		120	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
	500 bis 700	**70**	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08
		100	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05
	700 bis 1000	**65**	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
		90	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04
	1000 bis 1400	**50**	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
		65	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04
Werkzeugstähle unleg. und legierte	bis 680	**65**	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
		90	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
	bis 1200	**40**	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
		55	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
Martensitische, Rostfreie Stähle	*900 bis 1200*	*45*	*0,01*	*0,02*	*0,03*	*0,04*	*0,05*
		55	*0,01*	*0,01*	*0,02*	*0,03*	*0,04*
Ferritische- Austenitische Stähle		*35*	*0,01*	*0,02*	*0,03*	*0,04*	*0,05*
		50	*0,01*	*0,01*	*0,02*	*0,02*	*0,03*
Hitzebeständiger u. hochwarmfester Stahl	*500 bis 1100*	*35*	*0,01*	*0,01*	*0,015*	*0,02*	*0,025*
		50	*0,01*	*0,01*	*0,01*	*0,02*	*0,02*
Titan und Titanlegierungen	*bis 1200*	*30*	*0,01*	*0,02*	*0,03*	*0,05*	*0,07*
		45	*0,01*	*0,02*	*0,02*	*0,03*	*0,04*
Grauguss GG	bis 180 HB	**70**	0,03	0,05	0,07	0,09	0,12
		90	0,01	0,02	0,04	0,06	0,07
Temperguss GGG	160 bis 260 HB	**60**	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10
		75	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Gusseisen GGG	bis 180 HB	**90**	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
		110	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Aluminium und AL-Legierungen <10%	*bis 280*	*120-400*	*0,04*	*0,06*	*0,09*	*0,13*	*0,18*
		200-500	*0,02*	*0,03*	*0,05*	*0,07*	*0,09*
Aluminium und AL-Legierungen >10%	*bis 450*	*100-220*	*0,02*	*0,04*	*0,07*	*0,10*	*0,15*
		150-350	*0,01*	*0,02*	*0,03*	*0,04*	*0,07*
Messing, Kupfer, Bronze, Rotguss	*bis 370*	*110*	*0,02*	*0,03*	*0,05*	*0,06*	*0,09*
		180	*0,01*	*0,02*	*0,03*	*0,04*	*0,05*
Duroplast Thermoplast		*125*	*0,03*	*0,04*	*0,07*	*0,10*	*0,15*
		150	*0,02*	*0,03*	*0,05*	*0,07*	*0,09*

INFO: ***Kursiv*** gesetzte Werkstoffe und Schnittdaten **sind möglich** zu bearbeiten, aber nicht optimal für diese Gruppe Universalfräser. Für diese Bearbeitungen haben wir speziell geeignete Fräswerkzeuge im Katalog.

Die oben genannten Vc Werte sind Startwerte und müssen je nach Bearbeitung bis zu 30% nach oben oder unten korrigiert werden.

• Schnittwertempfehlung Schruppfräsen CAD Optimierte Fräser

Art.-Nr.: 1520161 + 1520163 + 1520175 + 1520177

Werkstoffgruppe		Festigkeit N/mm²	Vc (m/min)	fz = Vorschub pro Zahn/mm						
				Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
Allgemeine Baustähle		bis 500 500-850	**240** **190**	0,030 0,025	0,040 0,035	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075	0,095 0,090	0,115 0,105
Automatenstähle		bis 800 800-1000	**190** **180**	0,025 0,020	0,035 0,030	0,050 0,040	0,060 0,055	0,075 0,065	0,090 0,080	0,105 0,100
Unlegierte Vergütungsstähle		bis 700 700-800 800-1000	**180** **180** **180**	0,030 0,025 0,020	0,040 0,035 0,030	0,050 0,050 0,040	0,065 0,060 0,055	0,080 0,075 0,065	0,095 0,090 0,080	0,115 0,105 0,100
Legierte Vergütungsstähle		800-1000 1000-1200	**180** **150**	0,020 0,020	0,030 0,030	0,040 0,040	0,055 0,050	0,065 0,060	0,080 0,070	0,100 0,090
Unlegierte Einsatzstähle		bis 750	**230**	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,095	0,115
Legierte Einsatzstähle		800-1000 1000-1200	**180** **150**	0,020 0,020	0,030 0,030	0,040 0,040	0,055 0,050	0,065 0,060	0,080 0,070	0,100 0,090
Nitrierstähle		800-1000 1000-1200	**170** **150**	0,020 0,020	0,030 0,030	0,040 0,040	0,055 0,050	0,065 0,060	0,080 0,070	0,100 0,090
Werkzeugstähle		bis 850 850-1000	**180** **170**	0,020 0,020	0,030 0,030	0,040 0,040	0,055 0,050	0,065 0,060	0,080 0,070	0,100 0,090
Schnellarbeitsstähle		650-1000	**100**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Federstähle		bis 330 HB	**100**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,100
Rostfreie Stähle *	geschwefelt	bis 850	**130**	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,090
	austenitisch	bis 850	**100**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,100
	martensitisch	bis 850	**100**	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,090
Rostfreie Sonderlegierungen *		bis 1200	**70**	0,015	0,025	0,035	0,045	0,050	0,065	0,080
Gusseisen (GG)		bis 240 HB bis 300 HB	**160** **140**	0,030 0,025	0,040 0,035	0,055 0,050	0,075 0,065	0,090 0,080	0,110 0,100	0,130 0,120
Kugelgraphit (GGG) Temperguss		bis 240 HB bis 300 HB	**130** **100**	0,025 0,020	0,035 0,040	0,050 0,050	0,075 0,065	0,080 0,080	0,100 0,095	0,120 0,115
Hartguss		bis 350 HB	**70**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090
Titan u. Titan-Legierungen *		bis 800 800-1200	**55** **50**	0,020 0,015	0,030 0,025	0,040 0,035	0,050 0,045	0,060 0,055	0,070 0,065	0,090 0,080
AL-Legierungen **(nur bedingt einsetzbar)**		bis 400 bis 600	**700** **500**	0,030 0,020	0,040 0,030	0,060 0,040	0,075 0,060	0,090 0,075	0,110 0,950	0,130 0,100
				ae = 1 x D ap = 0,5 x D						

INFO: Vorschubkorrektur: bei ae = 1 x D und ap = 1 X D, die vor genannten fz Werte -25%
beim Einsatz von Art.-Nr. 1520161 (kurze Ausführung) kann der fz um bis zu 15% erhöht werden

Bei Art.-Nr. 1520177 sind die Schnittwerte (VC+fz) um 25% zu reduzieren.

• Schnittwertempfehlung Schlichtfräsen CAD Optimierte Fräser

Art.-Nr.: 1520161 + 1520163 + 1520170 + 1520175 + 1520177 + 1520462 + 1520841

Werkstoffgruppe		Festigkeit N/mm²	Vc (m/min)	fz = Vorschub pro Zahn/mm						
				Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
Allgemeine Baustähle		bis 500 500-850	**300** **230**	0,020 0,020	0,030 0,030	0,040 0,040	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075	0,100 0,090
Automatenstähle		bis 800 800-1000	**240** **230**	0,020 0,015	0,030 0,025	0,040 0,035	0,050 0,045	0,060 0,050	0,075 0,065	0,090 0,080
Unlegierte Vergütungsstähle		bis 700 700-800 800-1000	**260** **240** **230**	0,020 0,020 0,015	0,030 0,030 0,025	0,040 0,040 0,035	0,050 0,045 0,045	0,065 0,060 0,050	0,080 0,075 0,065	0,100 0,090 0,080
Legierte Vergütungsstähle		800-1000 1000-1200	**230** **190**	0,015 0,010	0,025 0,020	0,035 0,030	0,045 0,040	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075
Unlegierte Einsatzstähle		bis 750	**300**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
Legierte Einsatzstähle		800-1000 1000-1200	**230** **190**	0,015 0,010	0,025 0,020	0,035 0,030	0,045 0,040	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075
Nitrierstähle		800-1000 1000-1200	**230** **190**	0,015 0,010	0,025 0,020	0,035 0,030	0,045 0,040	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075
Werkzeugstähle		bis 850 850-1000	**240** **230**	0,015 0,010	0,025 0,020	0,035 0,030	0,045 0,040	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075
Schnellarbeitsstähle		650-1000	**130**	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Federstähle		bis 330 HB	**130**	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Rostfreie Stähle *	geschwefelt	bis 850	**160**	0,015	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080
	austenitisch	bis 850	**130**	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
	martensitisch	bis 850	**130**	0,015	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080
Rostfreie Sonderlegierungen *		bis 1200	**90**	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065
Gusseisen (GG)		bis 240 HB bis 300 HB	**200** **130**	0,030 0,025	0,040 0,035	0,050 0,045	0,065 0,060	0,080 0,075	0,095 0,090	0,115 0,110
Kugelgraphit (GGG) Temperguss		bis 240 HB bis 300 HB	**160** **130**	0,030 0,025	0,040 0,035	0,050 0,045	0,065 0,060	0,080 0,075	0,095 0,090	0,115 0,100
Hartguss		bis 350 HB	**90**	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075
Titan u. Titan-Legierungen *		bis 800 800-1200	**60** **55**	0,010 0,015	0,020 0,025	0,030 0,030	0,040 0,040	0,050 0,045	0,060 0,055	0,075 0,065
AL-Legierungen **(nur bedingt einsetzbar)**		ab ca. 600	**500**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,075	0,950	0,100
				ae = 0,3 x D ap = 2 x D						

INFO: Beim Einsatz von Art.-Nr. 1520161 (kurze Ausführung) kann fz um bis zu 15% erhöht werden, abhängig von der gewünschten Oberfl ächengüte

Werkstoffgruppen mit * nur mit Art.-Nr. 1520163 + 1520462 bearbeiten!

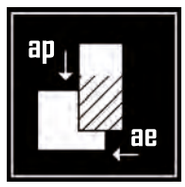
• Schnittwertempfehlung CAD-GEN-3 Höchstleistungsfräser Schruppfräsen HPC - TOP

Art.-Nr.: 1520180 + 1520185

Werkstoffgruppe		Festigkeit N/mm²	Vc (m/min)	fz = Vorschub pro Zahn/mm						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Allgemeine Baustähle		bis 500 500-850	**220** **220**	0,040 0,040	0,050 0,050	0,065 0,060	0,080 0,075	0,080 0,075	0,115 0,105	0,135 0,125
Automatenstähle		bis 850 850-1000	**230** **190**	0,040 0,035	0,050 0,050	0,060 0,055	0,075 0,065	0,075 0,065	0,105 0,100	0,125 0,120
Unlegierte Vergütungsstähle		bis 700 700-850 850-1000	**180** **180** **160**	0,050 0,050 0,040	0,065 0,060 0,055	0,080 0,075 0,065	0,080 0,075 0,065	0,080 0,075 0,065	0,115 0,105 0,100	0,135 0,125 0,120
Legierte Vergütungsstähle		850-1000 1000-1200	**160** **150**	0,030 0,030	0,040 0,040	0,055 0,050	0,065 0,060	0,065 0,060	0,100 0,090	0,120 0,100
Unlegierte Einsatzstähle		850-1000	**160**	0,040	0,050	0,065	0,080	0,080	0,115	0,135
Legierte Einsatzstähle		bis 1000 1000-1400	**160** **190**	0,030 0,030	0,040 0,040	0,055 0,050	0,065 0,060	0,065 0,060	0,100 0,090	0,120 0,100
Werkzeugstähle		bis 850 850-1100 1100-1400	**180** **160** **150**	0,030 0,030 0,025	0,040 0,040 0,035	0,055 0,050 0,045	0,065 0,060 0,055	0,065 0,060 0,055	0,100 0,090 0,080	0,120 0,100 0,090
Rostfreie Stähle	geschwefelt	bis 700	**110**	0,030	0,040	0,055	0,065	0,065	0,090	0,100
	austenitisch	bis 700	**100**	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,100	0,120
	austenitisch	bis 850	**90**	0,030	0,040	0,040	0,050	0,050	0,070	0,100
	martensitisch	bis 1100	**90**	0,025	0,035	0,045	0,055	0,055	0,080	0,100
Gusseisen (GG)		bis 180 HB ab 180 HB	**180** **110**	0,040 0,040	0,050 0,050	0,075 0,065	0,090 0,080	0,090 0,080	0,130 0,120	0,150 0,140
Kugelgraphit (GGG) Temperguss		ab 180 HB ab 260 HB	**170** **130**	0,035 0,040	0,050 0,050	0,075 0,065	0,080 0,080	0,080 0,080	0,120 0,115	0,140 0,130
Titan u. Titan-Legierungen		bis 850 850-1200	**70** **60**	0,030 0,025	0,040 0,035	0,050 0,045	0,060 0,055	0,060 0,055	0,090 0,090	0,100 0,100
				ae = 1 x D ap = 1,5 x D						

INFO: Die Geometrie des Werkzeugs ist optimal für die Schruppzerspanung der o.g. Werkstoffgruppen. Bei Art.-Nr.: 1520180 können die fz Werte um bis zu 15% angehoben werden.

Medium-Schlichtbearbeitung ist möglich.
ae = max. 0,5 x d, ae= 2 x d, hierbei wird der
Vc Wert um ca. 25-30% erhöht und der
fz Wert um ca. 25-30% gesenkt!
Der fz-Wert ist auch abhängig von Ihren Anforderungen an die Werkstoffoberflächen.



Fordern Sie unseren technischen Aussendienst an!

Schnittwertempfehlung VHM-Fräser Piranha

Art.-Nr.: 1520210

Werkstoffgruppe	Zugfestigkeit N/mm² oder HRC	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min.)			
Bau-, Einsatzstahl	350-700 N/mm²	130-170	170-190	180-200	190-210
Kohlenstoffstahl	350-850 N/mm²	120-140	140-160	150-170	160-180
legierter Stahl	500-850 N/mm²	110-130	130-150	140-160	150-170
leg. / vergüteter Stahl	850-1200 N/mm²	80-110	110-130	120-140	130-150
leg. / vergüteter Stahl	1200-1600 N/mm²	70-90	80-100	90-110	100-120
Stahl (gehärtet) ≤ 55 HRC	49-55 HRC	-	35-50	40-55	60-80
Rostfr. Stahl, geschwefelt	400-850 N/mm²	-	[80]*	90-100	100-110
Austenitisch	400-850 N/mm²	-	[60]*	70-80	80-90
Ferritisch, Austen., Martensitisch	450-1100 N/mm²	-	-	60-70	70-80
Hochfeste Chrom-Nickelleg.	1100-1400 N/mm²	-	-	40-50	50-60
Titanlegierungen	700-900 N/mm²	70-90	80-100	90-110	100-120
Titanlegierungen	900-1400 N/mm²	30-50	40-60	50-70	60-80
Nickelbasislegierungen	500-900 N/mm²	-	40-60	50-60	50-60
Nickelbasislegierungen	900-1600 N/mm²	-	30-40	30-40	30-50
		ap=1xD ae=1xD	**ap=0,5xD ae=1xD**	**ap=1xD ae=0,5xD**	**ap1,5xD ae=0,1xD**

Zahnvorschub (fz) Ø Fräser		4	5	6	8	10	12	14	16	20
ap=1xD ae=1xD	lang	0,014	0,019	0,028	0,034	0,041	0,053	0,060	0,067	0,083
	extra lang	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,042	0,048	0,054	0,066
ap=0,5xD ae=1xD	lang	0,018	0,023	0,034	0,042	0,051	0,066	0,074	0,083	0,103
	extra lang	0,012	0,015	0,023	0,032	0,041	0,053	0,059	0,066	0,083
ap=1xD ae=0,5xD	lang	0,020	0,024	0,037	0,046	0,055	0,071	0,080	0,090	0,110
	extra lang	0,014	0,016	0,026	0,036	0,044	0,057	0,064	0,072	0,088
ap=1,5xD ae=0,1xD	lang	0,25	0,029	0,043	0,080	0,010	0,011	0,118	0,126	0,141
	extra lang	0,017	0,020	0,030	0,064	0,080	0,088	0,095	0,100	0,113

INFO: Vc-Werte in [ ]* nur bedingt einsetzbar.

• Schnittwertempfehlung Schruppfräser

• Schruppfräser

Art.-Nr.: 1520505

Werkzeug Ø	Niedriglegierte Stähle/Legierungsstähle/Guß n =	f = mm/min	Werkzeugstahl < 850N/mm² n =	f = mm/min	Werkzeugstahl < 1100N/mm² n =	f = mm/min	Werkzeugstahl 48-60 HRC n =	f = mm/min
6	8500	1275	7500	675	5040	450	2400	190
8	7000	1050	5400	480	3800	350	1800	180
10	5500	1100	4550	720	3100	490	1300	190
12	4800	1350	3600	570	2500	400	1200	190
16	3600	1020	2900	450	2000	320	800	110
20	3200	900	2200	360	1400	220	660	100
	ae = 1,5 x D ap = 0,3 x D						ae = 1,0 x D ap = 0,05 x D	

• HPM Schruppfräser

Art.-Nr.: 1520520

Werkzeug Ø	Niedriglegierte Stähle/ Legierungsstähle/Guß n =	f = mm/min	Rostfrei austenitisch n =	f = mm/min	Grauguß GG 20-35 n =	f = mm/min	Sphäroguß GGG 40-70 n =	f = mm/min	Werkzeugstahl <1000 N/mm²	f = mm/min
4	10500	2100	5100	1020	13000	2600	10500	2100	6400	1280
5	8300	1600	4100	820	10800	2160	8300	1600	5100	1020
6	6900	1400	3450	830	9000	2160	6900	1400	4200	1000
8	5200	1300	2600	630	6700	1608	5200	1300	3200	780
10	4100	1150	2100	510	5400	1296	4100	1150	2550	720
12	3400	1080	1750	560	4500	1260	3400	1080	2100	680
16	2600	910	1300	450	3400	1190	2600	910	1600	560
20	2100	880	1040	370	2700	1130	2100	880	1280	530
	ae = 1,0 x D ap = 1,0 x D								ae = 0,3 x D ap = 1,0 x D	

• Schnittwertempfehlung Alu-Run, Aluspeed und Alu Kopierfräser

• Alu-Run, Aluspeed

Art.-Nr. 1520001 + 1520030 + 1520035 1520070 + 1520085 + 1520090 + 1520094 + 1520096

Werkstoffgruppe	Vc = m/min	fz = mm/min					
		Info	Ø2-3	Ø4-6	Ø8-10	Ø12-16	Ø18-20
Aluminium Knetlegierung bis 1% Si	max. 500	Aluspeed 2	0,02	0,03	0,04	0,06	0,15
	max. 2000		0,04	0,06	0,08	0,12	0,18
Aluminium Knetlegierung und Gusslegierung bis 6% Si	max. 300		0,02	0,03	0,04	0,06	0,15
	max. 1000		0,04	0,06	0,08	0,12	0,18
Aluminium Gusslegierung bis 12% Si	max. 200		0,015	0,02	0,03	0,05	0,08
	max. 500		0,03	0,045	0,06	0,1	0,15
Kupfer unlegiert und Knetleg. Ausgehärtet	max. 120		0,015	0,02	0,03	0,05	0,08
	max. 300		0,03	0,045	0,06	0,1	0,15
Messing langspanend Faserverst. Kunststoffe	max. 100		0,015	0,02	0,03	0,05	0,08
	max. 400		0,03	0,04	0,05	0,1	0,15
Thermoplast und weiche Duroplaste	max. 160	Aluspeed 2	0,02	0,025	0,03	0,05	0,08
	max. 400		0,03	0,04	0,05	0,1	0,15
Schruppfräsen			Schlichtfräsen				

INFO: Beim Einsatz von Art.-Nr. 1520070 sind nur die o.g. Schlichtwerte anzuwenden.

• Kopierfräsen

Art.-Nr. 1520750 + 1520754

Schruppfräsen

Werkstoffgruppe	Vc = m/min	fz = mm/min				
		Ø2-3	Ø4-6	Ø8-10	Ø12-16	Ø18-20
AL u. AL Leg. bis 6% Si	max. 1000	0,04	0,06	0,09	0,13	0,18
AL u. AL Leg. bis 12% Si	max. 600	0,02	0,04	0,06	0,1	0,15
Kupfer, Messing	max. 400	0,02	0,04	0,06	0,1	0,15
Thermoplast	max. 800	0,04	0,06	0,09	0,13	0,18
Duroplast	max. 500	0,03	0,05	0,08	0,1	0,15
		ae = 0,1 x D ap = 0,05 x D				

• Kopierfräsen

Art.-Nr. 1520750 + 1520754

Schlichtfräsen

Werkstoffgruppe	Vc = m/min	fz = mm/min				
		Ø2-3	Ø4-6	Ø8-10	Ø12-16	Ø18-20
AL u. AL Leg. bis 6% Si	max. 1000	0,02	0,04	0,05	0,07	0,1
AL u. AL Leg. bis 12% Si	max. 600	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07
Kupfer, Messing	max. 400	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09
Thermoplast	max. 800	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09
Duroplast	max. 500	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09
		ae = 0,1 x D ap = 0,05 x D				

• Schnittwertempfehlung HPC Schrupp- und Schrupp-Schlichtfräser

• HPC Schruppfräser Alu/Ne

Art.-Nr.1520551

(Startwerte, bei optimalen Bedingungen kann der fz Wert bis zu 100% erhöht werden)

Werkstoffgruppe	Festigkeit N/mm	Vc min m/min	Vc max m/min	fz Ø10	fz Ø12	fz Ø14	fz Ø16	fz Ø18	fz Ø20	fz Ø25
Aluminium Knetleg.	< 280	450	700	0,04	0,05	0,055	0,065	0,070	0,08	0,10
Aluminium Knetleg.	< 450	400	600	0,04	0,05	0,055	0,065	0,070	0,08	0,10
Magnesiumleg.	< 310	285	360	0,04	0,05	0,055	0,060	0,060	0,08	0,10
Kupferleg kurzsp.	< 490	220	300	0,03	0,04	0,045	0,050	0,060	0,07	0,09
Kupferleg. langsp.	< 370	220	300	0,03	0,04	0,045	0,055	0,060	0,07	0,09
Messingleg. kurzsp.	> 240	200	250	0,04	0,05	0,055	0,065	0,070	0,08	0,10
Messingleg. langsp.	< 540	150	190	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,07	0,09
				ap = max. 1,5 x D ae = 1,0 x D						

• HPC Schrupp-Schlichtfräser

Art.-Nr. 1520555

Nutfräsen

(Startwerte, bei optimalen Bedingungen kann der fz Wert bis zu 100% erhöht werden)

Werkstoffgruppe	Festigkeit N/mm	Vc min m/min	Vc max m/min	fz Ø3-5	fz Ø6	fz Ø8	fz Ø10	fz Ø12-14	fz Ø16-18	fz Ø20
Aluminium Knetleg.	< 280	200	700	0,04	0,05	0,06	0,055	0,06	0,07	0,09
Aluminium Knetleg.	< 450	200	400	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09
Magnesiumleg.	< 310	150	360	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,07
Kupferleg. langsp.	< 370	200	300	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07
				ap = 0,5 x D ae = 1,0 x D			ap = 1,0 x D ae = 1,0 x D			

• HPC Schrupp-Schlichtfräser

Art.-Nr. 1520555 + 1520830

Seitenfräsen

(Startwerte, bei optimalen Bedingungen kann der fz Wert bis zu 100% erhöht werden)

Werkstoffgruppe	Festigkeit N/mm	Vc min m/min	Vc max m/min	fz Ø3-5	fz Ø6	fz Ø8	fz Ø10	fz Ø12-14	fz Ø16-18	fz Ø20
Aluminium Knetleg.	< 280	200	700	0,05	0,055	0,07	0,07	0,08	0,09	0,1
Aluminium Knetleg.	< 450	200	400	0,05	0,055	0,07	0,07	0,08	0,09	0,1
Magnesiumleg.	< 310	150	360	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
Kupferleg. langsp.	< 370	200	300	0,04	0,05	0,06	0,05	0,07	0,08	0,1
				ap = 1,0 x D ae = 0,4 x D			ap = 1,5 x D ae = 0,5 x D			

Schnittwertempfehlung VHM-Radiusfräser

Art.-Nr.:1520710

Kopierfräsen

Werkzeug-Ø	Werkzeug-stahl bis 700 N/mm	fz = mm/min	Werkzeug-stahl bis 900 N/mm	fz = mm/min	Werkzeugstahl 45-55 HRC	fz = mm/min
	n =		n =		n =	
1	15750	250	12700	200	5800	80
1,5	15750	350	12100	270	5300	120
2	14400	750	10700	490	4700	150
3	13200	680	10000	470	4500	150
4	10500	740	8400	530	4200	180
5	9200	820	7300	580	3700	180
6	8500	1020	6900	830	3200	220
8	7200	1300	5800	920	2500	230
10	6400	1530	5000	1020	2040	250
12	5800	1750	4650	1110	1750	250
16	4750	1700	3800	1060	1350	250
20	4200	1650	3300	1040	1110	260
	Ø 1-6 ae = 0,2mm Ø 8-20 ae = 0,3mm ap = 0,2 x D				Ø 1-4 ae = 0,15mm Ø>5 ae = 0,2mm ap = 0,1 x D	

HSC Kopierfräsen

Werkzeug-Ø	Werkzeugstahl bis 1000 N/mm	fz = mm/min	Werkzeugstahl 45-55 HRC	fz = mm/min
	n =		n =	
1	25000	1300	25000	800
1,5	23000	1400	23000	850
2	21000	1500	21000	950
3	21000	2000	17000	1050
4	21000	2950	13650	1160
5	21000	3600	12000	1200
6	21000	4000	10500	1250
8	16700	4000	8400	1250
10	14000	3900	7000	1200
12	12200	3900	6100	1160
16	9600	3500	4800	1000
20	8000	3200	4000	950
	Ø 1-6 ae = 0,2mm Ø 8-20 ae = 0,3mm ap = 0,05 x D			

INFO: Bei den Angaben handelt es sich um gemittelte Werte, die ggf. angepasst werden müssen.

Schnittwertempfehlung VHM-Radiusfräser HARDCUT

Art.-Nr.: 1520705 + 1520715

Kopierfräsen

Werkzeug Ø	Werkzeug-stahl 45-50 HRC		Werkzeug-stahl 50-55 HRC		Werkzeug-stahl 55-60 HRC		Werkzeug-stahl 60-65 HRC	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
1	20000	460	20000	400	20000	350	18500	240
1,2	18000	550	18000	500	17600	480	16300	280
1,5	16300	640	16300	580	16000	570	14200	360
2	14500	800	14500	740	13900	760	11300	470
3	12700	1100	12500	1050	11800	1000	8400	660
4	10600	1100	10300	1050	9800	1000	6650	680
5	9500	1100	9100	1050	8600	950	5600	680
6	8600	1200	8300	1100	7900	950	4900	700
8	7000	1100	6700	1000	6400	950	3800	650
10	6100	1000	5800	960	5500	900	3200	620
12	5500	1000	5200	960	4900	900	2800	610
16	4400	880	4200	850	3900	820	2200	300
Ø 1-4 ae=0,15xD Ø 5-6 ae=0,25xD Ø10-20 ae=0,30xD ap = 0,1xD								

INFO: **Beim Einsatz von Art.Nr. 1520705 (kurze Ausf.) kann der Vorschub um bis zu 50% erhöht werden.**

HSC Kopierfräsen

Werkzeug Ø	Werkzeugstahl 45-55 HRC		Werkzeugstahl 55-60 HRC		Werkzeugstahl 60-65 HRC	nur 1520715
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
1	42000	2100	42000	2100	42000	1450
1,2	42000	2100	42000	2100	42000	2000
1,5	42000	2900	42000	2900	42000	2000
2	42000	3350	42000	3350	42000	2200
3	42000	3700	42000	3700	37000	2300
4	42000	4000	42000	4000	32000	2200
5	42000	4100	42000	4100	25000	1700
6	42000	5000	41000	4800	20500	1700
8	42000	5900	32000	4700	16300	1600
10	38600	6000	25200	4000	12600	1470
12	32500	6300	21500	4000	10800	1470
16	22450	4650	16000	3100	8200	1100
Ø 1-4 ae=0,10xD Ø 5-6 ae=0,15xD Ø10-20 ae=0,20xD ap = 0,05xD						

• Tatsächlicher Bearbeitungsdurchmesser bei Radienfräsern

Schnitttiefe „ap“ in mm																	
Ø D mm	**0,05**	**0,10**	**0,20**	**0,30**	**0,40**	**0,50**	**1,00**	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**	**3,50**	**4,00**	**4,50**	**5,00**	**5,50**	**6,00**
0,50	0,30	0,40	0,49	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,00	0,44	0,60	0,80	0,92	0,98	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	0,62	0,87	1,20	1,43	1,60	1,73	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	0,77	1,08	1,50	1,80	2,04	2,24	2,83	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,00	0,89	1,25	1,74	2,11	2,40	2,65	3,46	3,87	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-
5,00	0,99	1,40	1,96	2,37	2,71	3,00	4,00	4,58	4,90	5,00	-	-	-	-	-	-	-
6,00	1,09	1,54	2,15	2,62	2,99	3,32	4,47	5,20	5,66	5,92	6,00	-	-	-	-	-	-
7,00	1,18	1,66	2,33	2,84	3,25	3,61	4,90	5,74	6,32	6,71	6,93	7,00	-	-	-	-	-
8,00	1,26	1,78	2,50	3,04	3,49	3,87	5,29	6,24	6,93	7,42	7,75	7,94	8,00	-	-	-	-
9,00	1,34	1,89	2,65	3,23	3,71	4,12	5,66	6,71	7,48	8,06	8,49	8,77	8,94	9,00	-	-	-
10,00	1,41	1,99	2,80	3,41	3,92	4,36	6,00	7,14	8,00	8,66	9,17	9,54	9,80	9,95	10,00	-	-
12,00	1,55	2,18	3,07	3,75	4,31	4,80	6,63	7,94	8,94	9,75	10,39	10,91	11,31	11,62	11,83	11,96	12,00

• Formelsammlung

ae	=	Schnittbreite
ap	=	Schnitttiefe
D	=	Fräsdurchmesser
De	=	Tatsächlicher Schnittdurchmesser
fz	=	Vorschub pro Zahn
n	=	Spindeldrehzahl
Vc	=	Schnittgeschwindigkeit
Ve	=	Effektive Schnittgeschwindikeit
Vf	=	Vorschubgeschwindigkeit
z	=	Anzahl der Schneiden

Schnittgeschwindigkeit

$$Vc = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

Schnittgeschwindigkeit eff.

$$Vc = \frac{\pi \times De \times n}{1000}$$

Spindeldrehzahl

$$n = \frac{Vc \times 1000}{D \times \pi}$$

Vorschubgeschwindigkeit

$$Vf = fz \times z \times n$$

• Toleranz / Rundlaufgenauigkeit

VHM-Radienfräser

Toleranz	
d1 < d2	0,000 / -0,010 mm
d1 = d2	-0,020 / -0,030 mm
R	+/- 0,008 mm
Rundlaufgenauigkeit	
> L 50 mm	0,008 mm
< L 50 mm	0,010 mm
< L 100 mm	0,012 mm

VHM-Torusfräser

Toleranz	
d1 < d2	0,000 / -0,010 mm
d1 = d2	-0,020 / -0,030 mm
R	+/- 0,005 mm
Rundlaufgenauigkeit	
> L 50 mm	0,008 mm
< L 50 mm	0,010 mm
< L 100 mm	0,012 mm

Schnittwertempfehlung VHM-Micro-Kopierfräser

Art.-Nr.: 1520040 + 1520740 + 1520801

Micro-Kopierfräsen

Werkzeug Ø	Werkzeugstahl 30-45 HRC		Werkzeugstahl 45-55 HRC		Werkzeugstahl 55-60 HRC	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
0,3 + 0,4	31500	850	31500	550	31000	300
0,5	31500	1200	31500	550	31000	440
0,6	31500	1250	31500	780	31000	450
0,8	31500	1450	31500	950	24500	420
1	31500	1700	31500	1050	20000	420
1,2	31500	1700	28000	1120	16500	440
1,4	26000	1750	23400	1120	16500	440
1,5	26000	1750	23400	1120	12400	440
1,6	26000	1800	23400	1120	12400	440
1,8	24000	1850	21600	1150	10500	440
2	21500	1850	20000	1200	9900	420
3	14500	1750	13000	1150	6500	350
4	13200	1300	12700	1100	6000	350
5	10500	1200	10000	1100	5600	300
6	9200	1150	9500	1050	4900	300
	ae=0,1 x D ap=0,05 x D					

HSC Micro-Kopierfräsen

Werkzeug Ø	Werkzeugstahl 30-45 HRC		Werkzeugstahl 45-55 HRC		Werkzeugstahl 55-60 HRC	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
0,3 + 0,4	42000	1230	42000	810	42000	750
0,5	42000	1500	42000	840	42000	840
0,6	42000	1750	42000	1150	42000	1100
0,8	42000	2200	42000	1190	42000	1130
1	42000	2500	42000	1650	42000	1500
1,2	42000	2500	42000	1650	42000	1500
1,4	42000	2650	42000	1650	42000	1500
1,5	42000	2650	42000	1700	42000	1580
1,6	42000	2750	42000	1700	42000	1580
1,8	42000	2900	42000	2400	42000	1850
2	42000	3900	42000	2650	42000	2500
3	28000	2700	28000	1850	28000	1700
4	21000	2700	17000	1050	15000	950
5	21000	2700	17000	1050	15000	950
6	20000	2700	16000	1000	14000	900
	ae=0,015 x D ap=0,02 x D					

INFO: Bei Werkzeugen mit **Nutzlänge 10 x D und mehr** müssen die Vorschübe reduziert werden. Diese müssen durch Versuche ermittelt werden.
Angleichende Formel: bei 10xD o.g. Werte - 10%, 15xD - 20%, 30xD - 30%

Bei Ø 5 und 6mm bitte immer prüfen, ob auch Werkzeuge der Art.-Nr. 1520705 oder 1520710 verwendet werden können = erhebliche Verbesserung der Stabilität.

Schnittwertempfehlung Torusfräser Piranha UXR

Art.-Nr.: 1520835 + 1520837

	ae < 0,7	ae < 0,1	ae < 0,05	ae < 0,03
800 - 1000 N/mm²	150	180	200	210
1000 - 1300 N/mm²	120	150	170	190
45 - 52 HRC	100	120	120	140
52 - 60 HRC	-	60	80	80

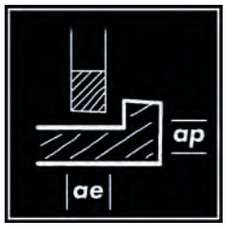
ap = 0,03 x D - 0,10 x D

Ø	fz schlichten	fz schruppen
2	0,01 - 0,025	-
4	0,01 - 0,025	-
6	0,03 - 0,050	0,10 - 0,15
8	0,05 - 0,100	0,11 - 0,18
10	0,08 - 0,120	0,13 - 0,20
12	0,09 - 0,120	0,15 - 0,23
16	0,09 - 0,120	0,18 - 0,25

Bei 1520837 Vc + f Werte - 25% reduzieren.

Schnittwertempfehlung VHM Torus-Hochvorschubfräser Eff1

Art.-Nr.: 1520850



Ø	fz ER klein	fz ER groß
4	0,08	0,10
6	0,10	0,12
8	0,15	0,18
10	0,18	0,25
12	0,20	0,25

	ae < 0,5	ae < 1,0
800 - 1000 N/mm²	220	200
1000 - 1300 N/mm²	200	170
45 - 50 HRC	160	140
50 - 55 HRC	130	110

Schnittgeschwindigkeit ae x Ø
ap = 0,03 x D

Schnittwertempfehlung Torusfräser Z = 6-8

Schnittwertempfehlung Hardcut Z=6-8 (Artikelnr. 1520430 + 1520450)

Werkzeug Ø	Werkzeug-stahl 50-55 HRC		Werkzeug-stahl 60-65 HRC	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
6	1580	280	1100	130
8	1160	280	840	130
10	1000	280	680	130
12	840	180	560	110
16	640	130	420	70
20	500	110	320	60
	ae = 0,05 x D ap = 1,0 x D		ae = 0,02 x D ap = 1,0 x D	

HSC-Fräsen mit Luftstrahl (Artikelnr. 1520430 + 1520450)

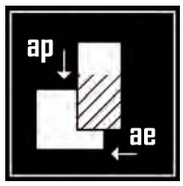
Werkzeug Ø	Werkzeugstahl 50-60 HRC		Werkzeugstahl 60 HRC	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
6	8400	3050	4200	1470
8	6380	3050	3160	1470
10	5040	3050	2520	1470
12	4200	2520	2100	1260
16	3160	1890	1580	950
20	2520	1470	1260	760
	ae = 0,05 x D ap = 1,0 x D		ae = 0,02 x D ap = 1,0 x D	

INFO:
Bei Einsatztiefe 3,0xD Vorschub um ca. 50% reduzieren (Artikelnr.: 1520450)
Bei den o.g. Angaben handelt es sich um gemittelte Werte, die ggf. angepasst werden müssen,
optim. Einsatz über 40 HRC.

• Schnittwertempfehlung VHM-Torusfräser ULTRA HARDCUT

Art.-Nr.: 1520805

Werkzeug Ø	Werkzeug-stahl 50-55 HRC		Werkzeug-stahl 55-60 HRC		Werkzeug-stahl 60-65 HRC		Werkzeug-stahl *65-70 HRC*	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
0,5	40000	220	33000	170	25000	95		
0,6	40000	285	30000	190	25000	115		
0,8	30000	295	25000	220	19000	120		
1	25500	360	20500	260	16000	150	12500	85
1,2	22500	380	20000	300	14500	160	11000	90
1,5	21000	410	17000	300	13000	170	10000	100
2	17500	420	14500	310	11000	175	9500	115
3	11500	420	9500	310	7500	175	6400	115
4	8800	440	7200	325	5600	185	4750	118
5	8300	500	6400	340	5100	195	4450	132
6	6900	480	5300	335	4200	195	3700	130
ae= 1 x D ap = 0,05 x D							**ae = 1 x D ap = 0,02 x D**	



Werkzeug Ø	Werkzeug-stahl 50-55 HRC		Werkzeug-stahl 55-60 HRC		Werkzeug-stahl 60-65 HRC		Werkzeug-stahl *65-70 HRC*	
	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min	n =	f = mm/min
1	25500	510	20500	370	16000	210	12500	125
2	17500	600	14500	440	11000	250	9500	165
3	11500	600	9500	440	7500	250	6400	165
4	8800	625	7200	460	5600	265	4750	170
5	8300	710	6400	490	5100	285	4450	190
6	6900	690	5300	480	4200	280	3700	185
ae = 0,5 x D ap = 0,03 x D								

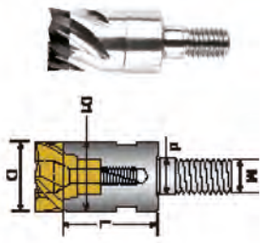
INFO: Beim Nutenfräsen ist die **oszilierende Frässtrategie** eine sinnvolle Alternative, jedoch nur ab Werkzeug-Ø 1,0mm. **Einsatzdaten wie Seitenfräsen.** Die Vorschübe beim Seitenfräsen sind Startwerte und können unter optimalen Bedingungen um bis zu 30 % gesteigert werden.

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Wechselkopffräser Einschraub-Halter "Ufo"		1525803 NEU	278
Wechselkopffräser zylindrische Halter "Ufo"		1525804 NEU	279
		1525805	279
		1525807	279
Wechselköpfe UFO		1525820 NEU	280
		1525825	280
Technische Informationen		Technische Informationen UFO-Fräser	281
		Anwendungsbereich UFO-Fräser	282
		Schnittwerteempfehlung 1525820	283
		Schnittwerteempfehlung 1525825	284

Wechselkopffräser Einschraub-Halter "Ufo"

NEU

Art. Nr. 1525803 **Y115**



Schaft Einschraubvariante - HSS

Polygone Schnittstelle für höchste Genauigkeit +/-0,0005

Art. Nr.	Typ	Ø mm	L mm	L2 mm	D1	Aufnahme Ød mm / M	Preis €
1525803005	BB3-10	10,00	22	5	9,7	M 6	**85,05**
1525803010	BB3-12	12,00	24	5	11,5	M 6	**88,20**
1525803015	BB3-16	16,00	26	5	15,5	M 8	**91,35**
1525803020	BB3-20	20,00	26	5	19,5	M 10	**97,65**
1525803025	BB3-25	25,00	26	5	24,5	M 12	**113,40**

Ersatzteile UFO-Wechselkopffräser

Fräser-Ø	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
10	**1920005412**	C03016	**1920500320**	T09P
12	**1920005402**	C03517	**1920500325**	T10P
16	**1920005407**	C04020	**1920500335**	T15P
20 + 25	**1920005409**	C05021	**1920500340**	T20P

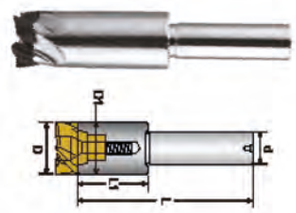
Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 281.

Wechselkopffräser zylindrische Halter "Ufo"

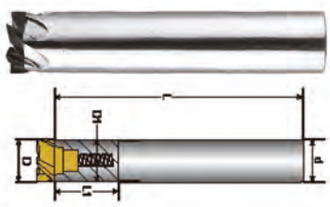
NEU

Art. Nr. 1525804 **Y115**



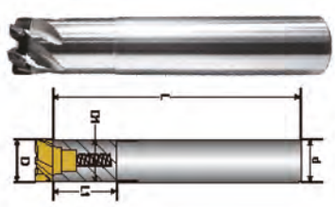
Schaft zyl. Abgesetzt - HSS

Art. Nr. 1525805 **Y115**



Schaft zyl. - HSS

Art. Nr. 1525807 **Y115**



Schaft zyl. - VHM

Polygone Schnittstelle für höchste Genauigkeit +/-0,0005

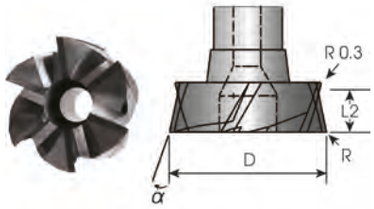
Art. Nr.	Typ	Ø mm	d mm	L mm	L1 mm	L2 mm	D1	Preis €
1525804005	BB3-1012	12,00	10	55	25	5	11,5	**88,20**
1525804010	BB3-1016	16,00	10	55	27	5	15,5	**94,50**
1525804015	BB3-1220	20,00	12	55	31	5	19,5	**100,80**
1525804020	BB3-1225	25,00	12	55	31	5	24,5	**116,55**
1525805005	BB3-1010-60	10,00	10	60	23	5	9,7	**88,20**
1525805010	BB3-1010-90	10,00	10	90	23	5	9,7	**97,65**
1525805015	BB3-1212-70	12,00	12	70	23	5	11,5	**94,50**
1525805020	BB3-1212-100	12,00	12	100	23	5	11,5	**103,95**
1525805025	BB3-1616-80	16,00	16	80	29	5	15,5	**100,80**
1525805030	BB3-1616-110	16,00	16	110	29	5	15,5	**110,25**
1525805035	BB3-1616-160	16,00	16	160	29	5	15,5	**119,70**
1525805040	BB3-2020-90	20,00	20	90	35	5	19,5	**107,10**
1525805045	BB3-2020-120	20,00	20	120	35	5	19,5	**116,55**
1525805050	BB3-2020-180	20,00	20	180	35	5	19,5	**126,00**
1525805055	BB3-2525-100	25,00	25	100	43	5	24,5	**116,55**
1525805060	BB3-2525-130	25,00	25	130	43	5	24,5	**126,00**
1525805065	BB3-2525-180	25,00	25	180	43	5	24,5	**135,45**
1525807005	BB3W-1010-60	10,00	10	60	25	5	9,7	**189,00**
1525807010	BB3W-1010-90	10,00	10	90	25	5	9,7	**204,75**
1525807015	BB3W-1010-120	10,00	10	120	25	5	9,7	**220,50**
1525807020	BB3W-1212-70	12,00	12	70	27	5	11,5	**198,45**
1525807025	BB3W-1212-100	12,00	12	100	27	5	11,5	**214,20**
1525807030	BB3W-1212-140	12,00	12	140	27	5	11,5	**229,95**
1525807035	BB3W-1616-80	16,00	16	80	31	5	15,5	**214,20**
1525807040	BB3W-1616-110	16,00	16	110	31	5	15,5	**236,25**
1525807045	BB3W-1616-170	16,00	16	170	31	5	15,5	**258,30**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 281.

Wechselköpfe UFO

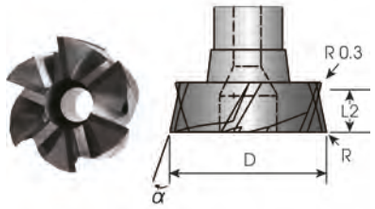
NEU

Art. Nr. 1525820 **Y115**



1525820 = M - für Stahl, Werkzeugstahl -58HRC, Guss

Art. Nr. 1525825 **Y115**



1525825 = ME - für rostfreie und Sonderwerkstoffe

sehr wirtschaftliche Alternative zu VHM-Fräser aufgrund Materialersparnis > 80%
komplett geschliffener Kopf mit Polygon-Schnittstelle

Art. Nr.	Typ	Ø mm	L2 mm	Z	R mm	Q	Preis €
1525820005	3B1005-M	10,00	5	4	0	48°	**22,05**
1525820010	3B1005R0.5-M	10,00	5	4	0,5	48°	**24,24**
1525820015	3B1005R1.0-M	10,00	5	4	1	48°	**24,24**
1525820020	3B1005R1.5-M	10,00	5	4	1,5	48°	**24,80**
1525820025	3B1005R2.0-M	10,00	5	4	2	48°	**27,27**
1525820030	3B1206-M	12,00	5,5	4	0	48°	**27,27**
1525820035	3B1206R0.5-M	12,00	5,5	4	0,5	48°	**44,10**
1525820040	3B1206R1.0-M	12,00	5,5	4	1	48°	**48,49**
1525820045	3B1206R1.5-M	12,00	5,5	4	1,5	48°	**48,49**
1525820050	3B1206R2.0-M	12,00	5,5	4	2	48°	**56,70**
1525820055	3B1406-M	14,00	7	4	0	48°	**62,38**
1525820060	3B1406R0.5-M	14,00	7	4	0,5	48°	**62,38**
1525820065	3B1406R1.0-M	14,00	7	4	1	48°	**72,45**
1525820070	3B1406R1.5-M	14,00	7	4	1,5	48°	**79,68**
1525820075	3B1406R2.0-M	14,00	7	4	2	48°	**79,68**
1525820080	3B1605-M	16,00	8	6	0	48°	**44,10**
1525820085	3B1605R0.5-M	16,00	8	6	0,5	48°	**48,49**
1525820090	3B1605R1.0-M	16,00	8	6	1	48°	**48,49**
1525820095	3B1606R1.5-M	16,00	8	6	1,5	48°	**48,49**
1525820100	3B1606R2.0-M	16,00	8	6	2	48°	**48,49**
1525820105	3B2005-M	20,00	10	6	0	48°	**56,70**
1525820110	3B2005R0.5-M	20,00	10	6	0,5	48°	**62,38**
1525820115	3B2005R1.0-M	20,00	10	6	1	48°	**62,38**
1525820120	3B2006R1.5-M	20,00	10	6	1,5	48°	**62,38**
1525820125	3B2006R2.0-M	20,00	10	6	2	48°	**62,38**
1525820130	3B2505-M	25,00	12,5	6	0	48°	**72,45**
1525820135	3B2505R0.5-M	25,00	12,5	6	0,5	48°	**79,68**
1525820140	3B2505R1.0-M	25,00	12,5	6	1	48°	**79,68**
1525820145	3B2506R1.5-M	25,00	12,5	6	1,5	48°	**79,68**
1525820150	3B2506R2.0-M	25,00	12,5	6	2	48°	**79,68**
1525825005	3B1005R1.5-ME	10,00	5	4	1,5	30°	**24,24**
1525825010	3B1005R2.0-ME	10,00	5	4	2	30°	**24,24**
1525825015	3B1206R1.5-ME	12,00	5	4	1,5	30°	**27,27**
1525825020	3B1206R2.0-ME	12,00	5	4	2	30°	**27,27**
1525825025	3B1605R1.5-ME	16,00	5	6	1,5	30°	**48,49**
1525825030	3B1605R2.0-ME	16,00	5	6	2	30°	**48,49**
1525825035	3B2005R1.5-ME	20,00	5	6	1,5	30°	**62,38**
1525825040	3B2005R2.0-ME	20,00	5	6	2	30°	**62,38**
1525825045	3B2505R1.5-ME	25,00	5	6	1,5	30°	**79,68**
1525825050	3B2505R2.0-ME	25,00	5	6	2	30°	**79,68**

Weitere Abmessungen und Eckenradien auf Anfrage lieferbar!

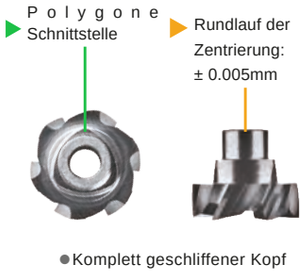
Technische Informationen finden Sie ab Seite 281.

Technische Informationen

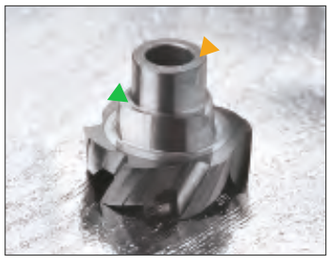
Konstruktion des UFO-Fräser

Polygone Schnittstelle mit optimaler Zentrierung

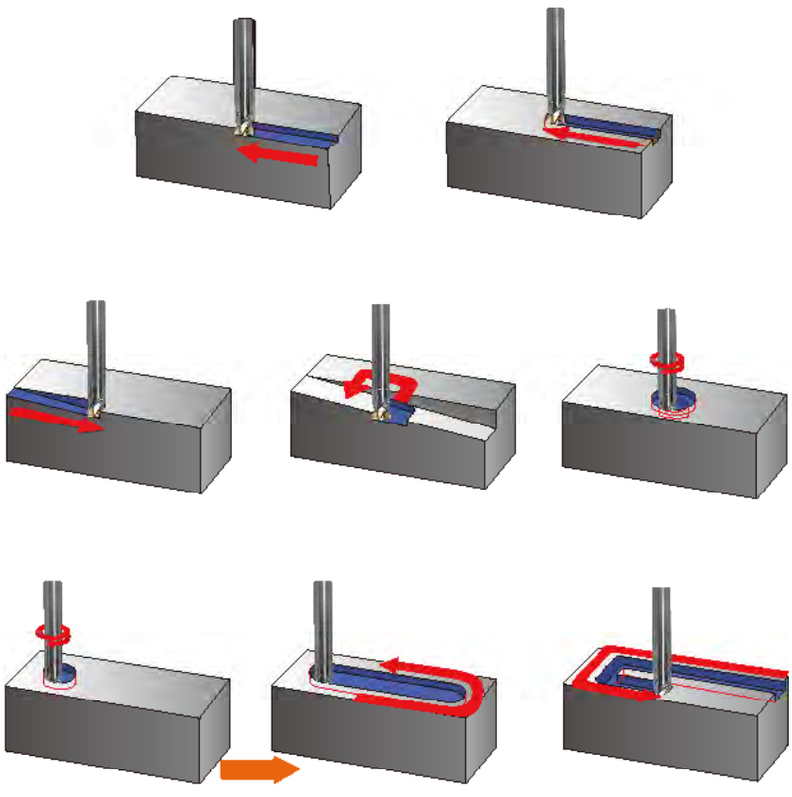
80% weniger HM im Vergleich zu normalem HM-Schaftfräser!



● Komplett geschliffener Kopf



Einsatzmöglichkeiten



Technische Informationen

Anwendungsbereich

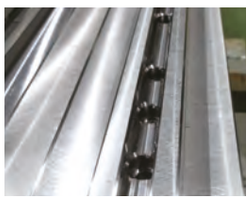
1 Unterschiedliche Materialien: Gehärtete Stähle/Rostfrei/Inconel/Titan

Luftfahrt

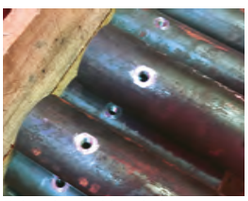
Werkzeug- und Formenbau

Medizin

2 Allgemeiner Maschinenbau

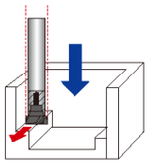

Fräsen

Oberflächenbearbeitung


Schraubenlochbearbeitung

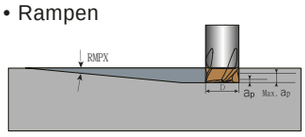
3 Guss-/Schmiedeteile aus Massenproduktion

4 Bearbeitung tiefer Kavitäten



Technische Daten

• Rampen

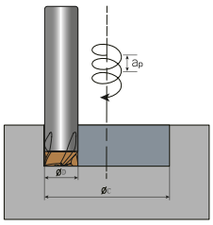


Unit : mm

ØD	RMPX	Max.ap
10	1.5°	1
12	1.5°	1
16	1.5°	1
20	1.5°	1
25	1.5°	1

Daten basieren auf der Verwendung eines Kopfes mit R0

• Helikales Fräsen

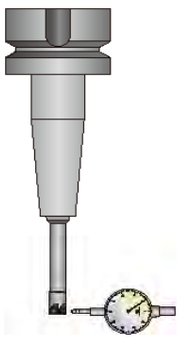


Unit : mm

ØD	Min. C / Max.ap			
	Min. C	Max.ap mm	Max. C	Max.ap mm
10	15	0.4	19	0.7
12	17	0.4	23	0.7
16	25	0.7	31	1.2
20	33	1.0	39	1.5
25	43	1.4	49	1.9

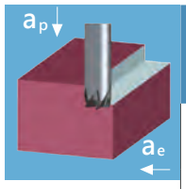
Daten basieren auf der Verwendung eines Kopfes mit R0

Wir empfehlen den Einsatz von hochgenauen Werkzeughaltern, wie z.B. Hydrodehnspannfuttern, Kraftspannfutter oder Schrumpffutter

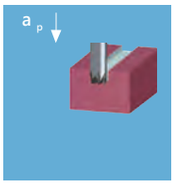


Technische Informationen

Schnittwerteempfehlung 1525820 - 3B-M



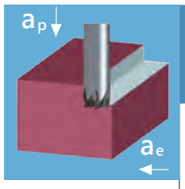
Materialien	D (mm)	Z	Vc (m/min)	fz (mm/ tooth)	ap (mm)	ae (mm)	S (rev/ min)	F (mm/ min)
Stahl 24-32 HRC	10	4	140	0.035	2	7	4500	630
	12	4	180	0.06	2	8	4850	1160
	16	6	180	0.06	2	11	3600	1300
	20	6	180	0.07	2	14	2900	1200
	25	6	180	0.07	2	17	2300	960
Stahl 32-42 HRC	10	4	100	0.035	2	7	3200	450
	12	4	150	0.05	2	8	4000	800
	16	6	150	0.06	2	11	3000	1080
	20	6	150	0.06	2	14	2400	840
	25	6	150	0.06	2	17	1900	680
Werkzeugstahl 50-58 HRC	10	4	70	0.06	0.1	7	2250	540
	12	4	70	0.06	0.1	8	1840	440
	16	6	70	0.06	0.1	11	1370	490
	20	6	70	0.06	0.1	14	1130	400
	25	6	70	0.06	0.1	17	890	320
Guss	10	4	75	0.08	4	7	2400	770
	12	4	75	0.1	4	8	2000	800
	16	6	75	0.1	4	11	1550	930
	20	6	75	0.1	4	14	1200	720
	25	6	75	0.1	4	17	950	570



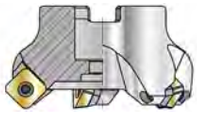
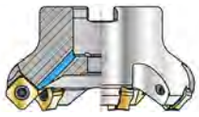
Bei Nutenfräsen empfehlen wir die oben geannten Werte um 30% zu reduzieren (außer Guss)

Technische Informationen

Schnittwerteempfehlung 1525825 - 3B-ME

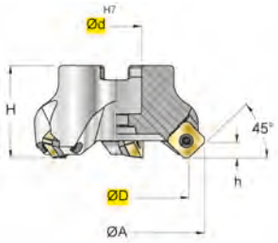


Materialien	D (mm)	Z	Vc (m/min)	fZ (mm/ tooth)	ap (mm)	ae (mm)	S (rev/ min)	F (mm/ min)
Rostfrei	10	4	55	0.04	2	7	1770	280
	12	4	75	0.05	2	8	1950	468
	16	6	75	0.05	2	11	1500	630
	20	6	75	0.05	2	14	1200	500
	25	6	75	0.05	2	17	960	400
Titan/Aluminium	10	4	45	0.05	1.5	7	1450	340
	12	4	45	0.05	1.5	8	1180	280
	16	6	45	0.05	1.5	11	900	380
	20	6	45	0.05	1.5	14	720	300
	25	6	45	0.05	1.5	17	570	240
Guss	10	4	75	0.08	4	7	2400	770
	12	4	75	0.1	4	8	2000	800
	16	6	75	0.1	4	11	1550	930
	20	6	75	0.1	4	14	1200	720
	25	6	75	0.1	4	17	950	570

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Hochpositiver Black-Multi Planfräser S438 45°		1540005	286
Powermill-Planfräser S4501 negativ 45°		1540100	287
Planfräser Wendeplatten für S438		1542103	288
		1542105	288
		1542110	288
		1542115	288
		1542190	288
Planfräser Wendeplatten für S4501		1542207	288
		1542215	288
		1542220	288
		1542900	288
Technische Info		Technische Info für S438 und S4501	289

Hochpositiver Black-Multi Planfräser S438 45°

Art. Nr. 1540005 **S005**



S438WF..13

Universal Planfräser für alle metallischen Werkstoffe. Hochpositive Geometrie, auch für labile Spindeln. In Verbindung mit der SEKX1305 auch als HPC-Fräser einsetzbar. Für Superschlichtfräsen liefern wir, auf Anfrage, Breitschlicht-wendeplatten.

Art. Nr.	ØD mm	Typ	Ød mm	ØA mm	Wpl	Z	Preis €
1540005001	50	S438W 050-13	22	63	13T3	4	**307,30**
1540005005	50	S438WF 050-13	22	63	13T3	5	**363,90**
1540005010	63	S438W 063-13	22	76	13T3	5	**370,50**
1540005015	63	S438WF 063-13	22	76	13T3	6	**421,60**
1540005020	80	S438W 080-13	27	93	13T3	6	**434,80**
1540005025	80	S438WF 080-13	27	93	13T3	8	**523,60**
1540005030	100	S438W 100-13	32	113	13T3	7	**497,00**
1540005035	100	S438WF 100-13	32	113	13T3	10	**651,10**
1540005040	125	S438W 125-13	40	138	13T3	8	**612,40**
1540005045	125	S438WF 125-13	40	138	13T3	12	**892,00**
1540005050	160	S438 160-13	40	173	13T3	10	**867,40**

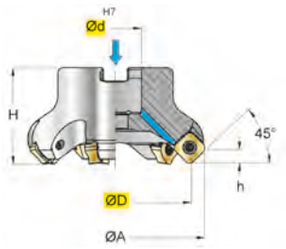
Ersatzteile Planfräser S438

Wendeplatten-größe	Artikelnr.	Typ	Artikelnr.	Typ	Artikelnr.	Typ	Artikelnr.	Typ	Artikelnr.	Typ
13T3	**1920005015**	123512P	**1920500250**	5615P	**1920021045**	PA13M	**1920015010**	BCL7	**1920004005** **1920004015** **1920004020** **1920004025**	AL10x30 (Ø50-63) AL12x35 (Ø80) AL16x35 (Ø100) AL20x45 (Ø125)

Technische Informationen finden Sie auf Seite 289.

Powermill-Planfräser S4501 negativ 45°

Art. Nr. 1540100 **S005**



S4501..12

Hochleistungs-Planfräser mit überragender Wirtschaftlichkeit und doppelseitigen Fräswendeplatten SNMX/SNEX1206..
Sehr hohes Fräsvolumen bei geringen Kosten pro Schneide

Art. Nr.	ØD mm	Typ	Ød mm	ØA mm	Wpl	Z	Preis €
1540100005	50	S4501-8W-050-04-12N	22	63,4	1206	4	**264,00**
1540100010	50	S4501-8W-050-06-12N	22	63,4	1206	6	**283,00**
1540100015	63	S4501-8W-063-06-12N	22	76,4	1206	6	**331,70**
1540100020	63	S4501-8W-063-08-12N	22	76,4	1206	8	**373,80**
1540100025	80	S4501-8W-080-07-12N	27	93,4	1206	7	**405,00**
1540100030	80	S4501-8W-080-10-12N	27	93,4	1206	10	**472,60**
1540100035	100	S4501-8W-100-08-12N	32	113,4	1206	8	**490,40**
1540100040	100	S4501-8W-100-12-12N	32	113,4	1206	12	**575,80**
1540100045	125	S4501-8W-125-10-12N	40	138,4	1206	10	**686,70**
1540100050	125	S4501-8W-125-16-12N	40	138,4	1206	16	**840,90**
1540100055	160	S4501-8-160-12-12N	40	173,4	1206	12	**952,90**
1540100060	160	S4501-8-160-20-12N	40	173,4	1206	20	**1.177,10**
1540100065	200	S4501-8-200-18-12N	60	213,4	1206	18	**1.434,40**
1540100070	200	S4501-8-200-26-12N	60	213,4	1206	26	**1.625,30**
1540100075	250	S4501-8-250-20-12N	60	263,4	1206	20	**1.961,40**
1540100080	250	S4501-8-250-30-12N	60	263,4	1206	30	**2.229,80**

Ersatzteile Planfräser S4501...

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
1206	**1920005059**	124011	**1920500245**	5620	**1920004005** **1920004015** **1920004020** **1920004025**	AL10x30 (Ø50-63) AL12x35 (Ø80) AL16x35 (Ø100) AL20x45 (Ø125)

Technische Informationen finden Sie auf Seite 289.

Planfräser Wendeplatten für S438

Breitschlicht-Wendeplatte SEEX auf Anfrage

JC5040-DJ Allrounder **D010**
F1325 Stahl **S010**
F2135 VA **S010**
T528N Allrounder **S010**
N3815 Alu **S010**

Bezeichnung	JC5040-DJ 1542103	€	F1325 1542105	€	F2135 1542110	€	T528N 1542115	€	N3815 1542190	€
SEMT13T3AGSN-PM	**...001**	**8,90**								
SEKT 13T3 AFSN.F58			**...001**	**14,20**						
SEKT 13T3 AFEN.F53					**...001**	**14,20**				
SEKX 1305 AGSR.Z52							**...001**	**13,50**		
SEHT 13T3 AZFN.F44P									**...001**	**16,20**

Planfräser Wendeplatten für S4501

MA - Geometrie = für alle NE-Werkstoffe
MF - Geometrie = scharfe Schlichtgeometrie Stahl/VA/Guss
W - Geometrie = scharfe Schlichtgeometrie WIPER
MM - Geometrie = mittlere Schruppgeometrie Stahl/VA/Guss

PC3700 Stahl **N045**
PC5300 VA-Multi **N045**
PC6510 Guss **N045**
H01 Alu **N045**

Bezeichnung	PC3700 1542207	€	PC5300 1542215	€	PC6510 1542220	€	H01 1542900	€
SNEX1206ANN-MA H01							**...005**	**13,72**
SNMX1206ANN-MM	**...005**	**14,58**	**...005**	**14,58**	**...005**	**14,58**		
SNEX1206ANN-W H01							**...010**	**13,72**
SNMX1206ANN-MF	**...010**	**14,58**	**...010**	**14,58**	**...010**	**14,58**		
SNEX1206ANN-W	**...025**	**17,16**	**...025**	**17,16**	**...025**	**17,16**		

Technische Informationen finden Sie auf Seite 289.

• Technische Information Planfräser

• S438-Schnittdaten

	Werkstoff	VDI 3323 GR.	HB Rm[1] HRC[2]	fz0 mm F Schlichten	fz0 mm M Mittlere Bearbeitung	fz0 mm R Schruppen	Vc m/min F1040	Vc m/min F8115	Vc m/min N3105	Vc m/min T3215
P	Kohlenstoffstahl	1---5	125-300	0,12	0,15	0,19	190			
P	Niedrig Legierter Stahl	6--9	180-350	0,12	0,15	0,19	170			
P	Stahlguss (~ 40 HRC)	10-11	200-325	0,12	0,15	0,19	150			
P	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	12-13	200-240	0,12	0,15	0,19	80			
M	Austenit - Rostfreier Stahl	14.1-14.2	180-230	0,1	0,15	0,17	190	180		
K	Grau Guss	15-16	180-260	0,1	0,15	0,19			240	270
K	Stahlguss	17-18	160-250	0,1	0,15	0,19				230
K	Legierter Guss	19-20	130-230	0,1	0,15	0,19				190
N	Aluminium Legierung	21---25	60-130	0,1	0,13	0,16		380	500	
N	Kupfer Legierung	26--28	90-110	0,1	0,13	0,16		350	500	
N	Nichteisen Legierung	29-30	/	0,1	0,13	0,16		630	950	
S	Hochtemperatur Superlegierung	31---35	200-320	0,08	0,14			60		
S	Titanlegierung	36-37	400-1050[1]	0,08	0,14			40		
H	Gehärteter Stahl	38--41	45-60[2]							

Wendeplatte SEKX.. Mit Qualität T528N	Werkstoff	P Kohlenstoffstahl	P Niedrig Legierter Stahl	P Stahlguss (~ 40 HRC)	P Stahlguss (40 ~ 50HRC)	M Austenit - Rostfreier Stahl	K Grau Guss	K Stahlguss	K Legierter Guss	S Hochtemperatur Superlegierung	S Titan Legierung
Hochvorschub	fz0 mm ap<2	0,2-0,6	0,2-0,5	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,5	0,2-0,6	0,2-0,6	0,2-0,6	0,1-0,4	0,1-0,4
Standard Vorschub	fz0 mm ap>2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
Schnittgeschwindigkeit	Vc m/min	180-220	130-220	100-180	70-160	60-200	80-180	70-160	70-170	20-60	40-70

• S4501- Schnittdaten

	Werkstoff	VDI 3323 GR.	HB Rm[1] HRC[2]	fz0 mm F Schlichten	fz0 mm M Mittlere Bearbeitung	fz0 mm R Schruppen	Vc m/min 5300	Vc m/min 3500	Vc m/min 6510	Vc m/min H01
P	Kohlenstoffstahl	1---5	125-300	0,12	0,15	0,19		200		
P	Niedrig Legierter Stahl	6--9	180-350	0,12	0,15	0,19		200		
P	Stahlguss (~ 40 HRC)	10-11	200-325	0,12	0,15	0,19		180		
P	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	12-13	200-240	0,12	0,15	0,19	150	120		
M	Austenit - Rostfreier Stahl	14.1-14.2	180-230	0,1	0,15	0,17	150			
K	Grau Guss	15-16	180-260	0,1	0,15	0,19		290	320	
K	Stahlguss	17-18	160-250	0,1	0,15	0,19		180	250	
K	Legierter Guss	19-20	130-230	0,1	0,15	0,19		260	280	
N	Aluminium Legierung	21---25	60-130	0,1	0,13	0,16				400
N	Kupfer Legierung	26--28	90-110	0,1	0,13	0,16				300
N	Nichteisen Legierung	29-30	/	0,1	0,13	0,16				
S	Hochtemperatur Superlegierung	31---35	200-320	0,08	0,14		50			
S	Titanlegierung	36-37	400-1050[1]	0,08	0,14		45			
H	Gehärteter Stahl	38--41	45-60[2]							

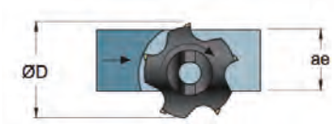
• S438 und S4501- Berechnung

$$n = \frac{Vc \cdot 1000}{ØD \cdot 3{,}14} \quad \text{= giri/min (min}^{-1}\text{)}$$

$$fz = fz0 \cdot Kae \text{ = mm}$$

$$fn = fz \cdot z \text{ = mm}$$

$$Vf = fz \cdot z \cdot n \text{ = mm/min}$$



ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,02 2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

Black-Multi Linie

Gute Qualität - Attraktive Preise

Black-Multi ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders preisgünstige Werkzeuge in einer guten Qualität angeboten werden.

Ihre Vorteile bei der Black-Multi Linie:

- Gute Qualität
- Sehr günstige Werkzeuge
- Schnelle Lieferung

Achten Sie im Katalog auf das Black-Multi Logo. Sie finden Werkzeuge der Black-Multi Linie in folgenden Kapiteln:
Bohren, ***Gewindebohrer*** und ***Fräsen***

Eff1 Linie

Hervorragende Qualität - Beste Ergebnisse

Eff1 ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders hochwertige Premium-Werkzeuge angeboten werden.

Ihre Vorteile bei der Eff1 Linie:

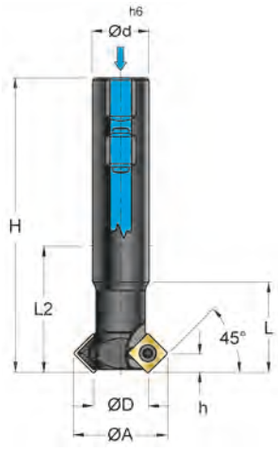
- Premium Qualität
- Beste Ergebnisse
- Schnelle Lieferung

Achten Sie im Katalog auf das Eff1-Logo.
Sie finden Werkzeuge der Eff1 Linie in folgenden Kapiteln:
Bohren, ***Gewindebohrer***, ***Fräsen*** und ***Drehen***

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Fräser zum Fasen		1545010	292
		1545015	292
Fräser zum Fasen und Senken		1545050	293
		1545055	293
		1545060	293
Multifunktionswerkzeug zum Anbohren-Fasen 90°		1545100	294
Wendeplatten zum Fasen		1547010	295
		1547015	295
		1547020	295
Wendeplatten zum Fasen und Senken		1547085	295
		1547090	295
		1547095	295
		1547100	295
		1547105	295
Wendeplatten Multifunktionsfräser Fasen		1547500	296

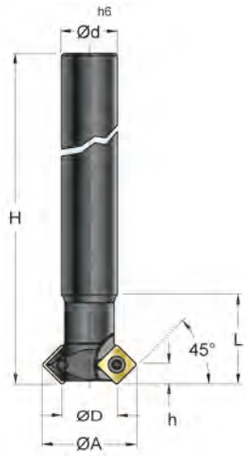
Fräser zum Fasen

Art. Nr. 1545010 **J025**



Variante kurz mit IK

Art. Nr. 1545015 **S005**



Variante XL ohne IK

45° Fasenfräser mit Wendeplatten

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	Ød mm	L mm	h mm	H mm	ØA mm	Wpl	L2 mm	Preis €
1545010001	320.004WW	1	4	12	28		80,0	10	0602		**124,00**
1545010003	320.011WW	2	11	12	32		80,0	20	0602		**182,50**
1545010005	S676W009-06	1	9	16	29	4	90,0	17	60304	42	**134,20**
1545010010	S676W016-09	2	16	20	42	5,8	110,0	28	09T308	60	**174,10**
1545010015	S676W025-12	2	25	25	40	8	130,0	41,5	120408	74	**214,10**
1545010020	S676W032-12	3	32	32	50	8	130,0	48,5	120408	70	**280,60**
1545015005	S 676XLZ 009- 06	1	9	16	29	4	150,0	17	060304		**167,50**
1545015010	S 676XLZ 016-09	2	16	20	42	5,8	200,0	28	09T308		**214,10**
1545015015	S 676XLZ 025-12	2	25	25	40	8	200,0	41,5	120408		**267,30**
1545015020	S 676XLZ 032-12	3	32	32	50	8	250,0	48,5	120408		**346,10**

Ersatzteile Fräser zum Fasen

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
0602	**1920005014**	VT25	**1920500080**	TWP08S
060304	**1920005079**	12256P	**1920500060**	DTM-15
09T308	**1920005065**	123509P	**1920500250**	5615P
120408	**1920005067**	124510	**1920500245**	5620

Fräser zum Fasen und Senken

Art. Nr. 1545050 **S005**

S616...30° kurz

Art. Nr. 1545055 **S005**

S616...45° kurz + XL

Art. Nr. 1545060 **S005**

S616... 60° kurz + XL

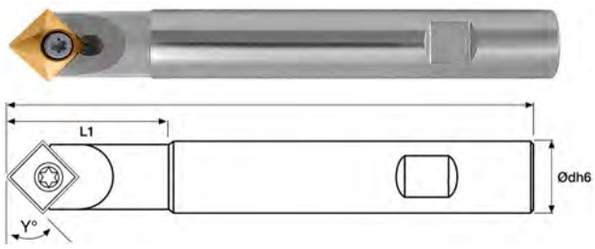
Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	Ød mm	L mm	h mm	H mm	ØA mm	Wpl	L2 mm	Preis €
1545050005	...30-16-16	3	16	25	39	7,5	95,0	42,5	16T3	39	**174,10**
1545055005	...45-1,2-11	1	1,2	12	25	6,9	70,0	15	1102	25	**120,90**
1545055010	...45-6,2-11	2	6,2	16	27	7,3	80,0	21	1102	32	**134,20**
1545055015	...45-10,4-16	2	10,4	25	39	10,8	95,0	32	16T3	39	**174,10**
1545055020	...45-25-22	3	25,0	32	40	13,8	110,0	53	2204	50	**226,40**
1545055025	...XLZ.45-6,2-11	2	6,2	16	27	7,3	150,0	21	1102		**160,80**
1545055030	...XLZ.45-10,4-16	2	10,4	25	39	10,8	150,0	32	16T3		**214,10**
1545060005	...60-5,4-11	1	5,4	12	25	9	70,0	16	1102	25	**120,90**
1545060010	...60-14,4-11	2	14,4	16	27	8,5	80,0	24	1102	32	**134,20**
1545060015	...60-17-16	2	17,0	25	39	13	95,0	32	16T3	39	**174,10**
1545060020	...XLZ.60-14,4-11	2	14,4	16	27	8,5	150,0	24	1102		**167,50**
1545060025	...XLZ.60-17-16	2	17,0	25	39	13	150,0	32	16T3		**214,10**

Ersatzteile Fräser zum Fasen und Senken

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
1102	**1920005079**	12256P	**1920500260**	5608P
16T3	**1920005091**	1240P	**1920500250**	5615P
2204	**1920005067**	124510	**1920500245**	5620

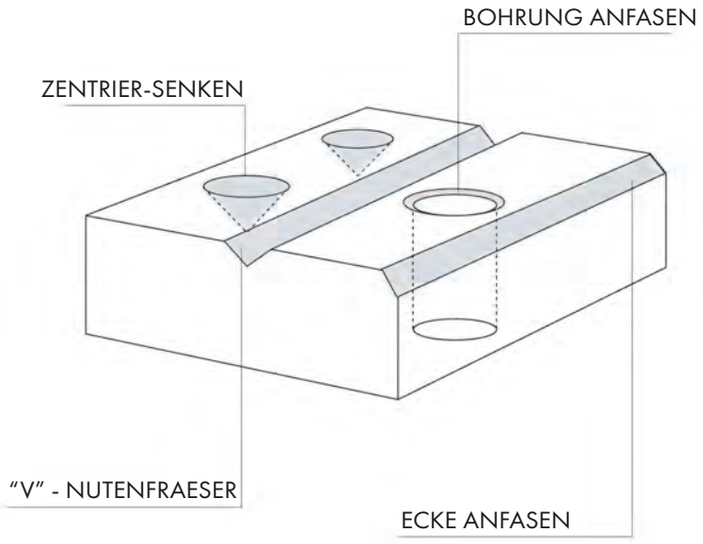
Multifunktionswerkzeug zum Anbohren-Fasen 90°

Art. Nr. 1545100 **J030**



Zentrieren-Anbohren-Fasen-Gravieren
mit einem Werkzeug

Art. Nr.	Typ	Ødh6	DS	Grad	L mm	L1 mm	Dmin mm	Dmax	Preis €
1545100005	160.45 W	16	0,8	45	120	40	0,8	17	**127,00**
1545100010	160.30 W	16	0,8	30	120	40	0,8	21	**127,00**



Wendeplatten zum Fasen

NC3030 Allroundsorte **N045**
T3115 Guss **S010**
T528N zähe Sorte für Stahl und VA **S010**

Geometrien für SPMW/SPMT	N54	C25/N51	N59

Bezeichnung	NC3030 1547010	€	T3115 1547015	€	T528N 1547020	€
SPMW 060304.N51			**...005**	**9,40**		
SPMT 060304.N54					**...005**	**9,40**
SCMT060204-C25	**...010**	**6,94**				
SPMW 060304.N59					**...010**	**9,40**
SPMW 09T308.N51			**...015**	**12,20**		
SPMT 09T308.N54					**...015**	**12,20**
SPMW 09T308.N59					**...020**	**12,20**
SPMW 120408.N51			**...025**	**13,40**		
SPMT 120408.N54					**...025**	**13,40**
SPMW 120408.N59					**...030**	**13,40**

KORLOY

Wendeplatten zum Fasen und Senken

PC5300 zähe Allroundsorte **N045**
T540 zähe Sorte für Stahl und VA **S010**
T1435 zähe Sorte für Stahl **S010**
T1425 zähe Sorte für Stahl und VA **S010**
T120 Mehrbereichssorte M/K10-K25 **S010**

Geometrien für TCMT	Z52	C25/G52	S42

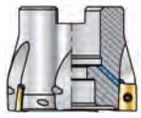
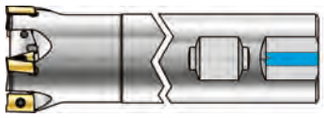
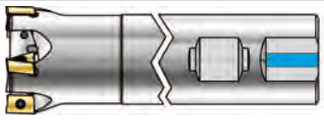
Bezeichnung	PC5300 1547085	€	T540 1547090	€	T1435 1547095	€	T1425 1547100	€	T120 1547105	€
TCMT110204-C25	**...005**	**6,87**								
TCMT 110202.S42			**...005**	**8,40**						
TCMT 110204.G52							**...005**	**8,60**		
TCMT 110204.S42									**...005**	**6,40**
TCMT16T304-C25	**...010**	**8,20**								
TCMT 110208.G52							**...010**	**8,60**		
TCMT 16T304.G52							**...015**	**10,10**		
TCMT 16T304.S42									**...015**	**7,80**
TCMT 16T308.G52							**...020**	**10,10**		
TCMT 16T308.S42									**...020**	**7,80**
TCMT 220404.S42									**...030**	**11,50**
TCMT 220408EN.Z52					**...035**	**18,70**				

KORLOY

Wendeplatten Multifunktions-fräser Fasen

Universal-Mehrbereichsorte **J030**

Typ	SEEX 1547500	€
SEEX 12T4	**...005**	**24,50**

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Eckfräser positiv 90° -07		1550305	299
		1550310	299
Eckfräser positiv 90° -11		1550315	300
		1550320	300
		1550325	300
		1550330	300
Eckfräser positiv 90° -11 Aufsteck- und Einschraubfräser		1550335	301
		1550340	301
Eckfräser positiv 90° -17		1550345	302
		1550350	302
		1550355	302
Multifunktionaler Eckfräser RM3		1550405	303
		1550430	303
		1550450	303
Walzenstirnfräser positiv zylindrisch MECH		1551050	305
		1551055	305
Walzenstirnaufsteckfräser positiv MECH		1551060	306
		1551065	306
Eckfräser negativ 90° -10		1550500	307
		1550505	307
		1550510	307
Eckfräser negativ 90° -15		1550520	308
		1550525	308
Fräswendeplatten für Eckfräser		1552005	309
		1552010	309
		1552015	309
		1553050	309
Wendeplatten Multifunktionaler Eckfräser RM3		1553807	310
		1553815	310
		1553825	310
		1553830	310
		1553850	310
Schruppfräswendeplatten für Eckfräser		1554005	310
		1554010	310
		1554015	310
Fräswendeplatten für negative Eckfräser		1552102	311
		1552105	311
		1552120	311
		1553900	311
Technische Info		JT Spanbrecher	312

Eckfräsen

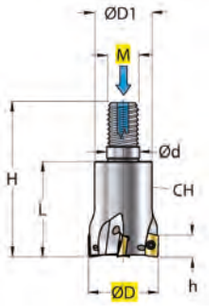
Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
		JS Spanbrecher	313
		Schruppwpl. allg. Info	314
		Schruppwpl. Bearbeitungs-bedingungen	315
		Ramping	316
		Schnittdaten neg. Eckfräser	317
		Technische Info Multifunktio-naler Eckfräser	318
		Schnittdaten Multifunktiona-ler Eckfräser	319
		Schnittwerteempfehlung Multifunktionaler Eckfräser	320

Eckfräser positiv 90° - 07

Art. Nr. 1550305 **S005**

S 2000.86W.. 07

Art. Nr. 1550310 **S005**



S 2000.89W.. 07

Eckfräser 90° zum Schulterfräsen, Tauchfräsen, Zirkularfräsen, Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	H mm	ØD mm	Aufnahme Ød mm / M	L mm	Rampe	Z	Wpl	Preis €
1550305005	...86W 010-01.07	80	10	10	17	6°	1	BD...0703	**168,70**
1550305010	...86W 012-02.07	80	12	12	18	3,5°	2	BD...0703	**198,60**
1550305015	...86W 014-02.07	80	14	12	18	3°	2	BD...0703	**200,80**
1550305020	...86W 016-03.07	85	16	16	20	1,8°	3	BD...0703	**204,20**
1550305025	...86W 020-04.07	90	20	20	20	1,4°	4	BD...0703	**216,30**
1550305030	...86W 025-05.07	95	25	25	25	1,0°	5	BD...0703	**246,20**
1550310005	...89W 018-03.07	42	18	M 8	25	1,6°	3	BD...0703	**193,00**
1550310010	...89W 022-03.07	49	22	M 10	30	1,2°	3	BD...0703	**199,80**
1550310015	...89W 022-04.07	49	22	M 10	30	1,2°	4	BD...0703	**209,70**
1550310020	...89W 028-05.07	57	28	M 12	35	0,9°	5	BD...0703	**238,50**
1550310025	...89W 035-07.07	67	35	M 16	43	0,7°	7	BD...0703	**269,60**

Ersatzteile Eckfräser 90°- 07

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
BD...07	**1920005001**	122041P	**1920500100**	5606P

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

Eckfräser positiv 90° -11

Art. Nr. 1550315 **S005** Art. Nr. 1550320 **S005** Art. Nr. 1550325 **S005** Art. Nr. 1550330 **S005**

S 2000.86W.. 11

S 2000.86**XL**W.. 11

S 2000.86**M**W.. 11

S 2000.86**XLM**W.. 11

Eckfräser 90° zum Schulterfräsen, Tauchfräsen, Zirkularfräsen, Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	H mm	ØD mm	Aufnahme Ød mm / M	L mm	Rampe	Z	Wpl	Preis €
1550315005	...86W 016-02.11	100	16	16	30	3°	2	BD...11T3	**215,20**
1550315010	...86W 020-03.11	110	20	20	26	5°	3	BD...11T3	**233,00**
1550315015	...86W 025-03.11	120	25	25	32	2,5°	3	BD...11T3	**247,50**
1550315020	...86W 032-04.11	130	32	32	30	1,5°	4	BD...11T3	**264,00**
1550320005	...86XLW 020-02.11	140	20	20	60	5°	2	BD...11T3	**222,90**
1550320010	...86XLW 025-02.11	160	25	25	60	2,5°	2	BD...11T3	**236,30**
1550320015	...86XLW 032-02.11	200	32	32	65	1,5°	2	BD...11T3	**248,50**
1550320020	...86XLW 040-02.11	240	40	32	65	0,7°	2	BD...11T3	**264,00**
1550320025	...86XLW 040-03.11	240	40	32	65	0,7°	3	BD...11T3	**294,00**
1550325005	...86MW 016-02.11	100	16	12	32	3°	2	BD...11T3	**216,30**
1550325010	...86MW 020-03.11	110	20	16	32	5°	3	BD...11T3	**234,00**
1550325015	...86MW 025-03.11	120	25	20	34	2,5°	3	BD...11T3	**249,50**
1550325020	...86MW 032-04.11	130	32	25	43	1,5°	4	BD...11T3	**267,30**
1550330005	...86XLMW 018-02.11	170	18	16	32	3°	2	BD...11T3	**228,50**
1550330010	...86XLMW 020-02.11	170	20	16	32	5°	2	BD...11T3	**236,30**
1550330015	...86XLMW 020-03.11	170	20	16	32	5°	3	BD...11T3	**249,50**
1550330020	...86XLMW 022-02.11	170	22	20	32	2,5°	2	BD...11T3	**242,90**
1550330025	...86XLMW 022-03.11	170	22	20	32	2,5°	3	BD...11T3	**258,40**
1550330030	...86XLMW 025-02.11	210	25	20	34	2,5°	2	BD...11T3	**249,50**
1550330035	...86XLMW 025-03.11	210	25	20	34	2,5°	3	BD...11T3	**265,10**
1550330040	...86XLMW 032-02.11	210	32	25	43	1,5°	2	BD...11T3	**270,70**
1550330045	...86XLMW 032-03.11	210	32	25	43	1,5°	3	BD...11T3	**276,20**

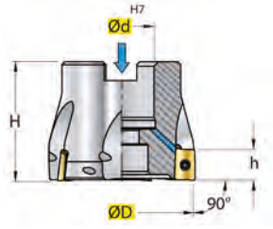
Ersatzteile Eckfräser 90°- 11

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
BD...11	**1920005005**	122555PK	**1920500105**	5608

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

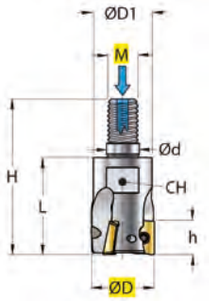
Eckfräser positiv 90° - 11 Aufsteck- und Einschraubfräser

Art. Nr. 1550335 **S005**



S 2000.88W.. 11

Art. Nr. 1550340 **S005**



S 2000.89W.. 11

Eckfräser 90° zum Schulterfräsen, Tauchfräsen, Zirkularfräsen, Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	H mm	ØD mm	Aufnahme Ød mm / M	L mm	Rampe	Z	Wpl	Preis €
1550335005	...88W 040-05.11	40	40	16		0,7°	5	BD...11T3	**312,90**
1550335010	...88W 050-05.11	40	50	22			5	BD...11T3	**355,00**
1550335015	...88W 063-06.11	40	63	22			6	BD...11T3	**408,20**
1550335020	...88W 080-07.11	50	80	27			7	BD...11T3	**473,70**
1550340005	...89W 016-02.11	42	16	M 8	25	3°	2	BD...11T3	**190,90**
1550340010	...89W 020-03.11	49	20	M 10	30	5°	3	BD...11T3	**206,40**
1550340015	...89W 022-03.11	30	22	M 10	30	2,5°	3	BD...11T3	**209,70**
1550340020	...89W 025-03.11	57	25	M 12	35	2,5°	3	BD...11T3	**217,40**
1550340025	...89W 028-03.11	35	28	M 12	35	1,5°	3	BD...11T3	**221,90**
1550340030	...89W 028-04.11	35	28	M 12	35	1,5°	4	BD...11T3	**240,80**
1550340035	...89W 032-04.11	67	32	M 16	43	1,5°	4	BD...11T3	**251,80**
1550340040	...89W 035-04.11	43	35	M 16	43	1°	4	BD...11T3	**258,40**
1550340045	...89W 035-05.11	43	35	M 16	43	1°	5	BD...11T3	**276,20**

Ersatzteile Eckfräser 90°- 11

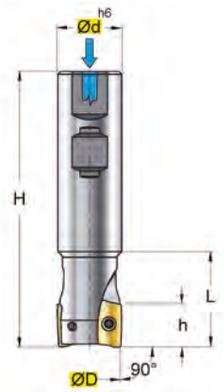
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
BD...11	**1920005005**	122555PK	**1920500105**	5608

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

Eckfräser positiv 90° - 17

Art. Nr. 1550345 **S005**

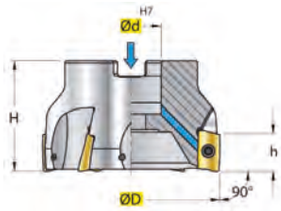


S 2000.86W.. 17

Art. Nr. 1550350 **S005**

S 2000.86**XLM**W.. 17

Art. Nr. 1550355 **S005**



S 2000.88W.. 17

Eckfräser 90° zum Schulterfräsen, Tauchfräsen, Zirkularfräsen, Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	H mm	ØD mm	Aufnahme Ød mm / M	L mm	Rampe	Z	Wpl	Preis €
1550345005	...86W 025-02.17	92	25	25	36	4,5°	2	BD...1704	**224,00**
1550345010	...86W 032-03.17	100	32	32	40	2,5°	3	BD...1704	**247,50**
1550345015	...86W 040-04.17	110	40	32	50	2°	4	BD...1704	**269,60**
1550350005	...86XLMW 025-02.17	210	25	20	60	4,5°	2	BD...1704	**247,50**
1550350010	...86XLMW 032-03.17	250	32	25	65	2,5°	3	BD...1704	**269,60**
1550350015	...86XLMW 040-04.17	250	40	32	65	2°	4	BD...1704	**291,80**
1550355020	...88W 040-04.17	40	40	16		2°	4	BD...1704	**313,90**
1550355025	...88W 050-04.17	40	50	22		1,5°	4	BD...1704	**325,00**
1550355030	...88W 063-05.17	40	63	22		1°	5	BD...1704	**348,40**
1550355035	...88W 080-06.17	50	80	27		1°	6	BD...1704	**392,70**
1550355040	...88W 100-07.17	50	100	32		0,5°	7	BD...1704	**448,30**

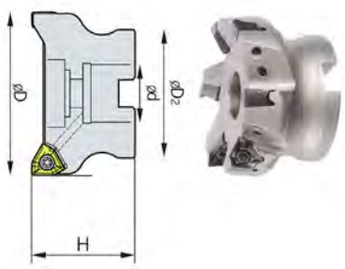
Ersatzteile Eckfräser 90°- 17

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
BD...17	**1920005025**	C04008P	**1920500250**	5615P

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

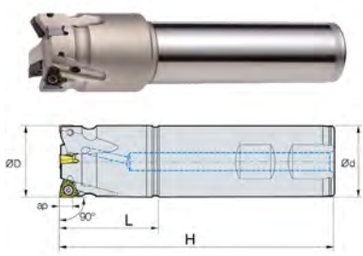
Multifunktionaler Eckfräser RM3

Art. Nr. 1550405 **N050**



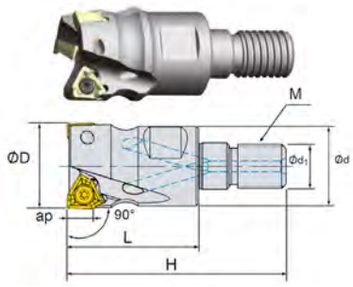
RM3 PCM

Art. Nr. 1550430 **N050**



RM3 PS

Art. Nr. 1550450 **N050**



RM3 PM

Eckfräser mit überragenden Leistungen
Extrem hohe Rampen-Helix Winkel
Sehr weicher Schnitt
Exakte 90° Rechtwinkligkeit

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	L mm	H mm	Zahn-Reihe	Wpl	Preis €
1550405005	PCM3040HR	40	16		40	5	XNKT06	**265,86**
1550405010	PCM3040HR-M	40	16		40	6	XNKT06	**287,15**
1550405015	PCM3050HR	50	22		40	6	XNKT06	**277,72**
1550405020	PCM3050HR-M	50	22		40	7	XNKT06	**299,91**
1550405025	PCM3063HR	63	22		40	7	XNKT06	**327,43**
1550405030	PCM3063HR-M	63	22		40	8	XNKT06	**353,63**
1550405035	PCM3080HR	80	27		50	8	XNKT06	**372,59**
1550405040	PCM3080HR-M	80	27		50	10	XNKT06	**417,30**
1550405045	PCM4040HR	40	16		40	3	XNKT08	**259,12**
1550405050	PCM4040HR-M	40	16		40	4	XNKT08	**279,87**
1550405055	PCM4050HR	50	22		40	4	XNKT08	**270,67**
1550405060	PCM4050HR-M	50	22		40	5	XNKT08	**292,34**
1550405065	PCM4063HR	63	22		40	5	XNKT08	**319,13**
1550405070	PCM4063HR-M	63	22		40	6	XNKT08	**344,67**
1550405075	PCM4080HR	80	27		50	5	XNKT08	**354,92**
1550405080	PCM4080HR-M	80	27		50	7	XNKT08	**397,51**
1550405085	PCM4100HR	100	32		50	7	XNKT08	**409,94**
1550405090	PCM4100HR-M	100	32		50	8	XNKT08	**459,14**
1550405095	PCM4125HR	125	40		63	8	XNKT08	**510,27**
1550405100	PCM4125HR-M	125	40		63	10	XNKT08	**551,08**
1550430005	PS3020HR-1S20	20	20	35	100	1	XNKT06	**106,23**
1550430010	PS3020HR-2S20	20	20	35	100	2	XNKT06	**110,64**
1550430015	PS3021HR-1S20	21	20	30	100	1	XNKT06	**109,42**
1550430020	PS3021HR-2S20	21	20	30	100	2	XNKT06	**113,99**
1550430025	PS3025HR-2S20	25	20	35	115	2	XNKT06	**127,69**
1550430030	PS3025HR-2S25	25	25	35	115	2	XNKT06	**127,69**
1550430035	PS3025HR-3S20	25	20	35	115	3	XNKT06	**129,13**
1550430040	PS3025HR-3S25	25	25	40	115	3	XNKT06	**133,00**
1550430045	PS3026HR-2S20	26	20	35	115	2	XNKT06	**124,29**
1550430050	PS3026HR-2S25	26	25	35	115	2	XNKT06	**127,69**
1550430055	PS3026HR-3S20	26	20	35	115	3	XNKT06	**129,13**
1550430060	PS3026HR-3S25	26	25	35	115	3	XNKT06	**133,00**
1550430065	PS3032HR-3S25	32	25	42	125	3	XNKT06	**162,01**
1550430070	PS3032HR-3S32	32	32	42	125	3	XNKT06	**162,01**
1550430075	PS3032HR-4S25	32	25	42	125	4	XNKT06	**168,76**
1550430080	PS3032HR-4S32	32	32	42	125	4	XNKT06	**172,13**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 318.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	L mm	H mm	Zahn-Reihe	Wpl	Preis €
1550430085	PS3033HR-3S25	33	25	42	125	3	XNKT06	**162,01**
1550430090	PS3033HR-3S32	33	32	42	125	3	XNKT06	**162,01**
1550430095	PS3033HR-4S25	33	25	42	125	4	XNKT06	**168,76**
1550430100	PS3033HR-4S32	33	32	42	125	4	XNKT06	**172,13**
1550430105	PS3040HR-4S32	40	32	45	130	4	XNKT06	**194,78**
1550430110	PS3040HR-5S32	40	32	45	130	5	XNKT06	**202,88**
1550430115	PS4032HR-3S32	32	32	42	125	3	XNKT08	**173,49**
1550430120	PS4033HR-3S32	33	32	42	125	3	XNKT08	**173,49**
1550430125	PS4040HR-3S32	40	32	42	130	3	XNKT08	**196,33**
1550430130	PS4040HR-4S32	40	32	42	130	4	XNKT08	**204,52**
1550430135	PS4050HR-4S32	50	32	42	135	4	XNKT08	**266,18**
1550430140	PS4050HR-4S40	50	40	42	135	4	XNKT08	**268,87**
1550430145	PS4050HR-5S32	50	32	42	135	5	XNKT08	**277,27**
1550430150	PS4050HR-5S40	50	40	42	135	5	XNKT08	**280,07**
1550430155	PS4063HR-5S32	63	32	42	135	5	XNKT08	**306,01**
1550430160	PS4063HR-5S40	63	40	42	135	5	XNKT08	**312,15**
1550430165	PS4063HR-6S32	63	32	42	135	6	XNKT08	**318,75**
1550430170	PS4063HR-6S40	63	40	42	135	6	XNKT08	**325,15**
1550450005	PM3020HR-2-M10	20	18	30	50	2	XNKT06	**116,48**
1550450010	PM3025HR-3-M12	25	21	35	58	3	XNKT06	**139,98**
1550450015	PM3032HR-4-M16	32	29	40	66	4	XNKT06	**181,19**
1550450020	PM3040HR-5-M16	40	29	40	66	5	XNKT06	**213,57**
1550450025	PM4032HR-3-M16	32	29	40	66	3	XNKT08	**182,64**
1550450030	PM4040HR-4-M16	40	29	50	76	4	XNKT08	**215,26**
1550450035	PM4050HR-5-M16	50	29	55	81	5	XNKT08	**291,86**

Ersatzteile RM3

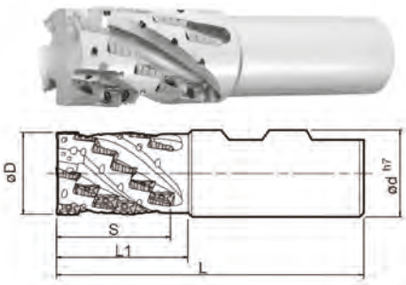
RM3 PCM, PS, PM				
Typ 3000 + 4000	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
	1920005350	FTNA0408	**1920500020**	TW15S

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 318.

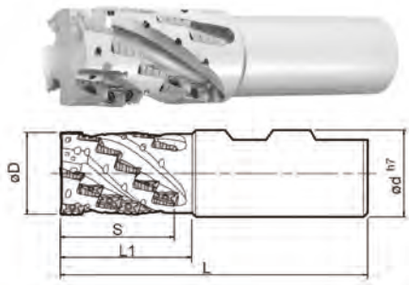
Walzenstirnfräser positiv zylindrisch MECH

Art. Nr. 1551050 **P008**



MECH...Weldon mit BD...11

Art. Nr. 1551055 **P008**



MECH...Weldon mit BD...17

Walzenstirneckfräser MECH 90° zur wirtschaftlichen Schruppbearbeitung.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	L mm	L1 mm	S mm	Zahn-Reihe	Wpl	Preis €
1551050005	...025-W25-11-4-2T	25	25	104	46	37	2	BD...11	**469,60**
1551050010	...032-W32-11-5-2T	32	32	117	55	46	2	BD...11	**513,08**
1551050015	...032-W32-11-5-4T	32	32	117	55	46	4	BD...11	**663,89**
1551050020	...040-W32-11-6-4T	40	32	126	64	55	4	BD...11	**869,08**
1551055020	...040-W32-17-4-2T	40	32	136	73	59	2	BD...17	**795,57**
1551055025	...050-W40-17-5-4T	50	40	161	88	74	4	BD...17	**1.357,89**

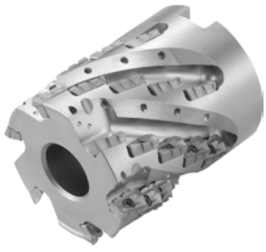
Ersatzteile Walzenstirneckfräser MECH

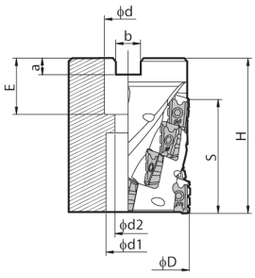
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
BD...11	**1920005010**	SB-2555TRG	**1920500060**	DTM-8
BD...17	**1920005030**	SB-4070TRN	**1920500070**	DTM-15

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

Walzenstirnaufsteckfräser positiv MECH

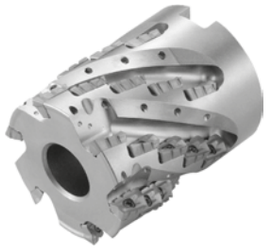
Art. Nr. 1551060 **P008**

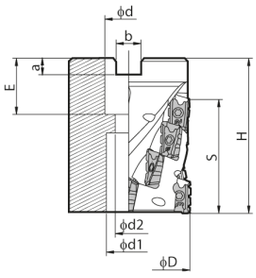




MECH...

Art. Nr. 1551065 **P008**





MECH...

Walzenstirneckfräser MECH 90° zur wirtschaftlichen Schruppbearbeitung.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	H mm	S mm	Zahn-Reihe	Wpl	Preis €
1551060020	...040R-11-4-4T-M	40	16	50	37	4	BD...11	**930,65**
1551060025	...050R-11-5-6T-M	50	22	63	46	6	BD...11	**1.065,73**
1551065025	...050R-17-2-4T-M	50	22	52	30	4	BD...17	**543,30**
1551065030	...050R-17-4-4T-M	50	22	78	59	4	BD...17	**959,64**
1551065035	...063R-17-3-4T-M	63	27	70	45	4	BD...17	**701,82**
1551065040	...080R-17-4-6T-M	80	32	85	59	6	BD...17	**1.448,97**
1551065045	...100R-17-4-6T-M	100	40	85	59	6	BD...17	**1.526,89**

Ersatzteile Walzenstirneckfräser MECH

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
BD...11	**1920005010**	SB-2555TRG	**1920500060**	DTM-8
BD...17	**1920005030**	SB-4070TRN	**1920500070**	DTM-15

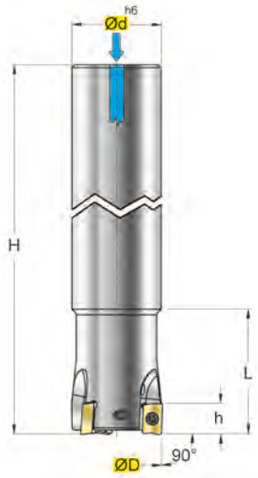
Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

Eckfräser negativ 90° - 10

Art. Nr. 1550500 **S005**

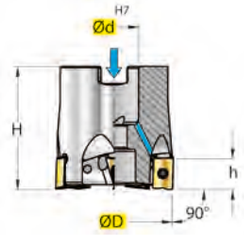
S9001-6W..-10

Art. Nr. 1550505 **S005**



S9001-6XLMW..-10

Art. Nr. 1550510 **S005**



S9001-8W..-10

Wirtschaftliche Alternative zu den positiven Eckfräsern zum Nut- und Schulterfräsen.
doppelseitige Wendeplatten

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	L mm	H mm	h mm	Rampen-winkel	Z	Wpl	Preis €
1550500005	S9001-6W-020-02-10	20	20	30	100	9	4°	2	1006	**139,70**
1550500010	S9001-6W-020-03-10	20	20	30	100	9	4°	3	1006	**164,20**
1550500015	S9001-6W-025-02-10	25	25	35	115	9	3,5°	2	1006	**153,10**
1550500020	S9001-6W-025-03-10	25	25	35	115	9	3,5°	3	1006	**167,50**
1550500025	S9001-6W-032-03-10	32	32	42	125	9	3°	3	1006	**186,30**
1550500030	S9001-6W-032-04-10	32	32	42	125	9	3°	4	1006	**205,20**
1550500035	S9001-6W-040-04-10	40	32	42	130	9	2°	4	1006	**220,80**
1550500040	S9001-6W-040-05-10	40	32	42	130	9	2°	5	1006	**238,50**
1550505005	S9001-6XLMW-020-02-10	20	19	30	150	9	4°	2	1006	**209,70**
1550505010	S9001-6XLMW-025-02-10	25	24	35	150	9	3,5°	2	1006	**226,40**
1550505015	S9001-6XLMW-032-03-10	32	30	42	180	9	3°	3	1006	**283,00**
1550510005	S9001-8W-040-04-10	40	16		40	9	2°	4	1006	**205,20**
1550510010	S9001-8W-040-05-10	40	16		40	9	2°	5	1006	**220,80**
1550510015	S9001-8W-050-05-10	50	22		40	9	1,5°	5	1006	**233,00**
1550510020	S9001-8W-050-07-10	50	22		40	9	1,5°	7	1006	**266,20**
1550510022	S9001-8W-063-06-10	63	22		40	9	1°	6	1006	**271,70**
1550510030	S9001-8W-063-08-10	63	22		40	9	1°	8	1006	**295,10**

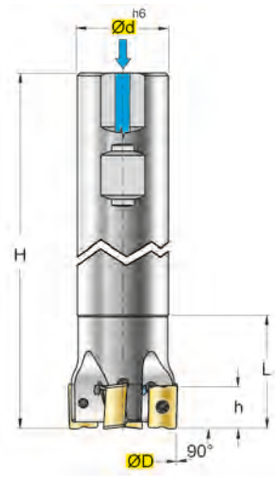
Ersatzteile Eckfräser negativ 90°

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
1006	**1920005097**	C03007	**1920500160**	5609

Technische Informationen finden Sie ab Seite 317.

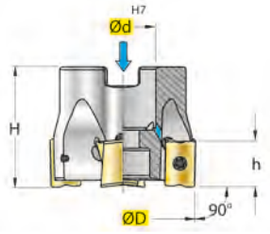
Eckfräser negativ 90° - 15

Art. Nr. 1550520 **S005**



S9001-6W..-15

Art. Nr. 1550525 **S005**



S9001-8W..-15

Wirtschaftliche Alternative zu den positiven Eckfräsern zum Nut- und Schulterfräsen.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	L mm	H mm	h mm	Rampen-winkel	Z	Wpl	Preis €
1550520005	S9001-6W-032-02-15	32	32	40	125	14	2,5°	2	1510	**183,10**
1550520010	S9001-6W-032-03-15	32	32	40	125	14	2,5°	3	1510	**208,60**
1550520015	S9001-6W-040-03-15	40	32	40	130	14	2°	3	1510	**222,90**
1550520020	S9001-6W-040-04-15	40	32	40	130	14	2°	4	1510	**245,10**
1550525005	S9001-8W-050-03-15	50	22		40	14	2°	3	1510	**196,20**
1550525010	S9001-8W-050-04-15	50	22		40	14	2°	4	1510	**220,80**
1550525015	S9001-8W-063-04-15	63	22		40	14	2°	4	1510	**245,10**
1550525020	S9001-8W-063-06-15	63	22		40	14	2°	6	1510	**291,80**
1550525025	S9001-8W-080-05-15	80	27		50	14	1,5°	5	1510	**309,50**
1550525030	S9001-8W-080-07-15	80	27		50	14	1,5°	7	1510	**370,50**

Ersatzteile Eckfräser negativ 90°

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
1510	**1920005091**	1240P	**1920500250**	5615P

Technische Informationen finden Sie ab Seite 317.

Fräswendeplatten für Eckfräser

BDMT... PR1225 MULTI neu **P014**
BDMT... PR1535 VA + Sonderwerkstoffe **P014**
BDMT... PR1210 GG **P014**
BDGT... GW25 Alu JA **P014**

Bezeichnung	BDMT-PR1225 1552005	€	BDMT-PR1535 1552010	€	BDMT-PR1210 1552015	€	BDGT-GW25 1553050	€
BDGT11T302							**...001**	**16,25**
BDMT070302ER-JS	**...001**	**11,83**	**...001**	**11,83**				
BDMT070302ER-JT	**...003**	**11,83**	**...003**	**11,83**	**...003**	**11,83**		
BDGT11T304							**...005**	**16,25**
BDMT070304ER-JS	**...005**	**11,83**	**...005**	**11,83**				
BDMT070304ER-JT	**...007**	**11,83**	**...007**	**11,83**	**...007**	**11,83**		
BDGT11T308							**...010**	**16,25**
BDMT070308ER-JS	**...010**	**11,83**	**...010**	**11,83**				
BDMT070308ER-JT	**...012**	**11,83**	**...012**	**11,83**	**...012**	**11,83**		
BDGT170404							**...015**	**18,61**
BDGT170408							**...020**	**18,61**
BDMT11T302ER-JS	**...020**	**13,27**	**...020**	**13,27**				
BDMT11T302ER-JT	**...022**	**13,27**	**...022**	**13,27**	**...022**	**13,27**		
BDGT170420							**...025**	**18,61**
BDMT11T304ER-JS	**...025**	**13,27**	**...025**	**13,27**				
BDMT11T304ER-JT	**...027**	**13,27**	**...027**	**13,27**	**...027**	**13,27**		
BDGT170431							**...030**	**18,61**
BDMT11T308ER-JS	**...030**	**13,27**	**...030**	**13,27**				
BDMT11T308ER-JT	**...033**	**13,27**	**...033**	**13,27**	**...033**	**13,27**		
BDMT11T312ER-JT	**...050**	**13,27**	**...050**	**13,27**	**...050**	**13,27**		
BDMT11T316ER-JT	**...052**	**13,27**	**...052**	**13,27**	**...052**	**13,27**		
BDMT11T320ER-JT	**...055**	**13,27**	**...055**	**13,27**	**...055**	**13,27**		
BDMT11T324ER-JT	**...057**	**13,27**	**...057**	**13,27**	**...057**	**13,27**		
BDMT11T331ER-JT	**...060**	**13,27**	**...060**	**13,27**	**...060**	**13,27**		
BDMT170404ER-JS	**...070**	**15,73**	**...070**	**15,73**				
BDMT170404ER-JT	**...075**	**15,73**	**...075**	**15,73**	**...075**	**15,73**		
BDMT170408ER-JS	**...080**	**15,73**	**...080**	**15,73**				
BDMT170408ER-JT	**...085**	**15,73**	**...085**	**15,73**	**...085**	**15,73**		
BDMT170412ER-JT	**...100**	**15,73**	**...100**	**15,73**	**...100**	**15,73**		
BDMT170416ER-JT	**...103**	**15,73**	**...103**	**15,73**	**...103**	**15,73**		
BDMT170420ER-JT	**...105**	**15,73**	**...105**	**15,73**	**...105**	**15,73**		
BDMT170424ER-JT	**...107**	**15,73**	**...107**	**15,73**	**...107**	**15,73**		
BDMT170431ER-JT	**...109**	**15,73**	**...109**	**15,73**	**...109**	**15,73**		
BDMT170440ER-JT	**...111**	**15,73**	**...111**	**15,73**	**...111**	**15,73**		

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

Wendeplatten Multifunktionaler Eckfräser RM3

Top-Oberfläche
Top-Rechtwinkeligkeit
Überragende Tauchfähigkeit/Helix-Rampenwinkel

PC3700 Hochleistungssorte **N045**
PC5300 Universalsorte Stahl VA **N045**
PC6510 Gusseisen **N045**
PC2510 Gehärtete Stähle **N045**
H01 Aluminium/NG/Kunststoff **N045**

Bezeichnung	PC3700 1553807	€	PC5300 1553815	€	PC6510 1553825	€	PC2510 1553830	€	H01 1553850	€
XNKT060405PNER-ML	**...005**	**10,10**	**...005**	**10,10**	**...005**	**10,10**	**...005**	**10,10**		
XNKT060405PNSR-MM	**...010**	**10,10**	**...010**	**10,10**	**...010**	**10,10**	**...010**	**10,10**		
XNKT060408PNER-ML			**...015**	**10,10**	**...015**	**10,10**	**...015**	**10,10**		
XNKT060408PNSR-MM	**...020**	**10,10**	**...020**	**10,10**	**...020**	**10,10**	**...020**	**10,10**		
XNKT080504PNER-ML			**...025**	**10,99**			**...025**	**10,99**		
XNCT080504PNFR-MA									**...030**	**9,76**
XNKT080504PNSR-MM	**...030**	**10,99**	**...030**	**10,99**	**...030**	**10,99**	**...030**	**10,99**		
XNKT080508PNER-ML	**...035**	**10,99**	**...035**	**10,99**	**...035**	**10,99**	**...035**	**10,99**		
XNCT080508PNFR-MA									**...040**	**9,76**
XNKT080508PNSR-MM	**...040**	**10,99**	**...040**	**10,99**	**...040**	**10,99**	**...040**	**10,99**		
XNKT080512PNER-ML			**...045**	**10,99**	**...045**	**10,99**	**...045**	**10,99**		
XNCT080512PNFR-MA									**...050**	**9,76**
XNKT080512PNSR-MM	**...050**	**10,99**	**...050**	**10,99**	**...050**	**10,99**	**...050**	**10,99**		
XNKT080516PNER-ML			**...055**	**10,99**	**...055**	**10,99**	**...055**	**10,99**		
XNKT080516PNSR-MM	**...060**	**10,99**	**...060**	**10,99**	**...060**	**10,99**	**...060**	**10,99**		
XNKT080520PNER-ML			**...065**	**10,99**	**...065**	**10,99**	**...065**	**10,99**		
XNCT080520PNFR-MA									**...070**	**9,76**
XNKT080520PNSR-MM			**...070**	**10,99**	**...070**	**10,99**	**...070**	**10,99**		

Schruppfräswendeplatten für Eckfräser

KYOCERA

BDMT... PR1225 MULTI neu **P014**
BDMT... PR1535 VA **P014**
BDMT... PR1210 GG **P014**

Bezeichnung	PR1225 1554005	€	PR1535 1554010	€	PR1210 1554015	€
BDMT11T308ER-N2	**...040**	**13,27**	**...040**	**13,27**	**...040**	**13,27**
BDMT11T308ER-N3	**...045**	**13,27**	**...045**	**13,27**	**...045**	**13,27**
BDMT170408ER-N3	**...090**	**15,73**	**...090**	**15,73**	**...090**	**15,73**
BDMT170408ER-N4	**...095**	**15,73**	**...095**	**15,73**	**...095**	**15,73**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 312.

Fräswendeplatten für negative Eckfräser

MA - Geometrie = für alle NE-Werkstoffe
MF - Geometrie = scharfe Schlichtgeometrie Stahl/VA/Guss
MM - Geometrie = mittlere Schruppgeometrie Stahl/VA/Guss

PC3700 Stahl	**N045**
PC5300 VA-MULTI	**N045**
PC6510 Guss	**N045**
H01 für Alu/NE	**N045**

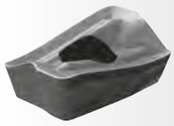
Geometrien für LNEX/ LNMX	MA	MF	MM

Bezeichnung	PC3700 1552102	€	PC5300 1552105	€	PC6510 1552120	€	H01 1553900	€
LNEX100605PNR-MA							**...010**	**14,65**
LNMX100605PNR-MF			**...010**	**15,57**	**...010**	**15,57**		
LNEX151004PNR-MA							**...020**	**18,29**
LNMX100608PNR-MF			**...020**	**15,57**	**...020**	**15,57**		
LNEX151008PNR-MA							**...030**	**18,29**
LNMX100605PNR-MM	**...050**	**15,57**	**...050**	**15,57**	**...050**	**15,57**		
LNMX100608PNR-MM	**...060**	**15,57**	**...060**	**15,57**	**...060**	**15,57**		
LNMX151004PNR-MF	**...100**	**19,44**			**...100**	**19,44**		
LNMX151004PNR-MM			**...110**	**19,44**	**...110**	**19,44**		
LNMX151008PNR-MF	**...120**	**19,44**	**...120**	**19,44**	**...120**	**19,44**		
LNMX151008PNR-MM	**...130**	**19,44**	**...130**	**19,44**	**...130**	**19,44**		
LNMX151016PNR-MF			**...140**	**19,44**	**...140**	**19,44**		
LNMX151016PNR-MM	**...150**	**19,44**	**...150**	**19,44**	**...150**	**19,44**		

Technische Informationen finden Sie ab Seite 317.

• Spanbrecher Übersicht

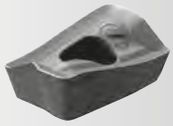
>JT Spanbrecher



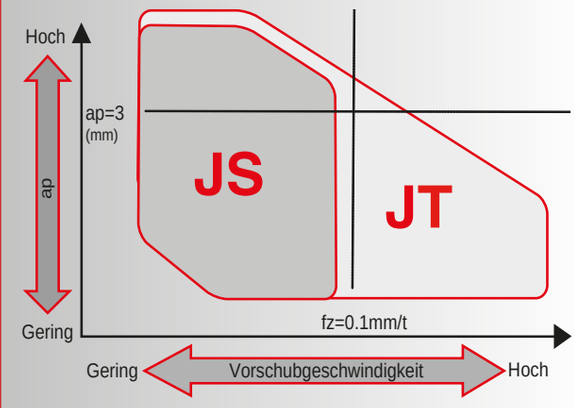
>JA Spanbrecher (Aluminium)

> JS Spanbrecher

Schnittkraft 20% niedriger



• Auswahl des Spanbrechers



• Empfohlene Bearbeitungsbedingungen JT Spanbrecher

Materialklasse	fz (mm/t)		Empfohlene Sorte (Schnittgeschwindigkeit Vc: m/min)		
	Werkzeug-Durchmesser		MEGACOAT NANO	MEGACOAT	
	MEC10~MEC19	**MEC20~MEC40 MEC040R~MEC160R**	**PR1535**	**PR1225**	**PR1210**
Unlegierter Stahl	0.06~**0.1**~0.15	0.08~**0.15**~0.25	120~**180**~250	120~**180**~250	-
Legierter Stahl	0.06~**0.1**~0.12	0.08~**0.15**~0.2	100~**160**~220	100~**160**~220	-
Werkzeug Stähle	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.12**~0.2	80~**140**~180	80~**140**~180	-
Rostfreier Stahl (austenitisch)	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.12**~0.15	100~**160**~200	100~**160**~200	-
Rostfreier Stahl (martensitisch)	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.12**~0.2	150~**200**~250	-	-
Aushärtbarer Stahl	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.12**~0.2	90~**120**~150	-	-
Guss	0.06~**0.1**~0.15	0.08~**0.18**~0.25	-	-	120~**180**~250
Kugelgraphitguss	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.15**~0.2	-	-	100~**150**~200
Super Legierungen	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.12**~0.15	20~**30**~50	-	-
Titan	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.15**~0.2	40~**60**~80	-	30~**50**~70

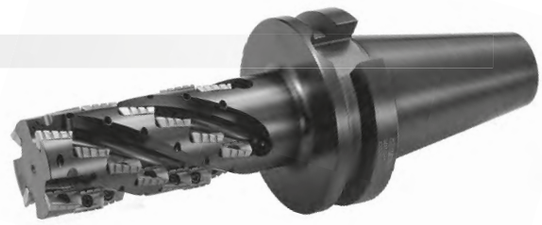
Empfohlene Bearbeitungsbedingungen JS Spanbrecher

Materialklasse	fz (mm/t)		Empfohlene Sorte (Schnittgeschwindigkeit Vc: m/min)	
	Werkzeug-Durchmesser		MEGACOAT NANO	MEGACOAT
	MEC10~MEC19	**MEC20~MEC40 MEC040R~MEC160R**	**PR1535**	**PR1225**
Unlegierter Stahl	0.06~**0.1**~0.12	0.08~**0.15**~0.18	-	120~**180**~250
Legierter Stahl	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.12**~0.15	-	100~**160**~220
Werkzeug Stähle	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.1**~0.12	-	80~**140**~180
Rostfreier Stahl (austenitisch)	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.1**~0.12	100~**160**~200	100~**160**~200
Rostfreier Stahl (martensitisch)	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.1**~0.12	150~**200**~250	-
Rostfreier Stahl (härtbar)	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.1**~0.12	90~**120**~150	-
Super Legierungen	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.1**~0.12	20~**30**~50	-
Titan	0.06~**0.08**~0.1	0.08~**0.1**~0.12	40~**60**~80	-

Empfohlene Bearbeitungsbedingungen JA Spanbrecher

Materialklasse	fz (mm/t)	Empfohlene Sorte (Schnittgeschwindigkeit Vc: m/min)
		Hartmetall
		GW25
Aluminium Legierung (Si 13% oder weniger)	0.05~0.3	200~800
Aluminium Legierung (Si 13% oder weniger)	0.05~0.2	200~300

• Schruppfräswendeplatten



• Verbesserte Spanabfuhr

Gekerbte Wendeplatten verringern die Größe der Späne

MECH

Wettbewerber

Werkstück Material:
St42-2 (SS400)
Vc=120 m/min
ap×ae=40mm×10mm
fz=0.12mm/t
MECH032-S32-11-5-4T

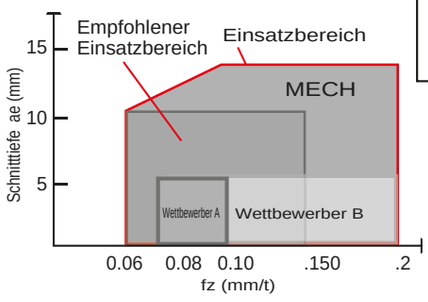
Flache Spannut
unterstützt exzellente Spanabfuhr

Gekerbte Wendeplatten führen zu geringeren Schnittkräften, reduzieren die Vibrationsneigung und erhöhen die Effizienz.

Kühlbohrungen unterstützen die eingesetzte Wendeplatte

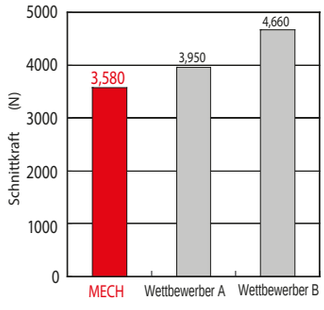
• Niedrige Schnittkräfte

> Geringe Schnittkraft ergibt sich aus gekerbten Wendeplatten



Werkstück Material: C50
Vc=120 m/min
ap×ae=40mm×5~13 mm
fz=0.06~0.2 mm/t
MECH032-S32-11-5-4T

> Schnittkräfte



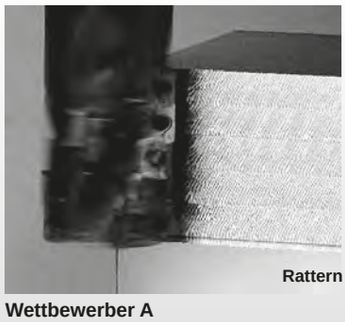
Werkstück Material:: C50
Vc=120 m/min
ap×ae=40mm×10 mm
fz=0.1mm/t
MECH032-S32-11-5-4T

• Reduziertes Rattern

Vergleich der Oberflächen-bearbeitung

Gekerbte Wendeplatten reduzieren die Schnittkraft und ermöglichen hohe Vorschubgeschwindigkeiten bei reduzierter Vibrationsneigung.

MECH



Wettbewerber A

Werkstück Material: C50
Vc=120m/min
fz=0.12mm/t
ap×ae=40×7mm

• Hinweise bei der Installation von Schruppfräswendeplatten

1. Die Wendeplatten müssen entsprechend der Kennzeichnung (N2, N3, N4) den Markierungen angepasst werden.

Wendeplatten Kennzeichnung und Werkzeug Markierung

Wendeplatten Größe	11 Typ		17 Typ	
Wendeplatten Kennzeichnung	N2	N3	N3	N4
Markierung				

*** Der falsche Einsatz der Wendeplatte beschädigt das Werkzeug.**

2. Beim Einsatz der Wendeplatten in Zahnreihen muss sichergestellt werden, dass die Sorte der Wendeplatten (N2, N3, N4) korrekt montiert wird. (Siehe Fig.1, 2 and 3.)

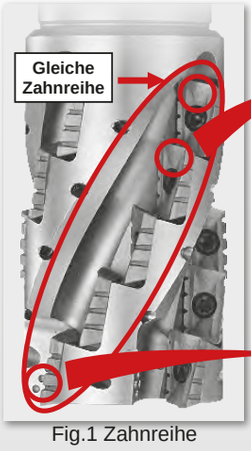


Fig.1 Zahnreihe

Fig.2 Wpl. Nr.

Fig.3 Markierung

• Empfohlene Bearbeitungsbedingungen Schruppfräswendeplatten

Werkstück Material	fz (mm/t)	Empfohlene Sorte (Schnittgeschwindigkeit Vc: m/min)		
		MEGACOAT Beschichtung		
		PR1225	**PR1535**	**PR1210**
Unlegierter Stahl	0.08~0.1~0.15	120~180~250	120~180~220	-
Legierter Stahl	0.08~0.1~0.15	100~160~220	100~160~200	-
Werkzeug Stähle	0.08~0.1~0.15	80~140~180	80~140~160	-
Guss	0.08~0.15~0.18	-	-	120~180~250
Kugelgraphitguss	0.08~0.15~0.18	-	-	100~150~220
***Titan**	0.08~0.1~0.15	-	-	30~50~70

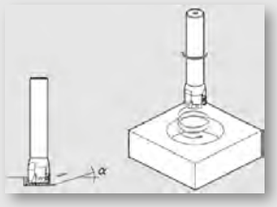
* Für Titanbearbeitung wird Innenkühlung empfohlen.

1. Die empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten eignen sich für Schruppfräswendeplatten.
2. Bei der Nutzung einer Wendeplatte ohne Kerben, sollte die Schnitttiefe (ap) und die Schnittkraft weniger als 60% der Werte einer Schruppfräswendeplatte betragen.

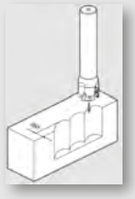
Technische Informationen zum Ramping

Ramping
Spiralförmiges Fräsen

- Eintauchwinkel sollte nicht größer sein als a°.
- Es wird der Einsatz von Druckluft empfohlen.



Tauchfräsen

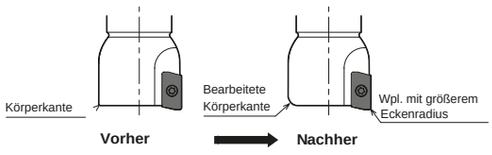


Durchmesser	Einsetzbare Wendeplatte	Maximaler Ramping Winkel (a°)
f8	BDMT0703	Nicht empfohlen
f10		1.5°
f12,f14		2°
f16		3°
f17,f18		1.5°
f20		2°
f21		1.8°
f25		1.3°
f26		1.2°
f32		0.8°
f33		0.5°
f16~f18	BDMT11T3 BDGT11T3	3°
f19~f21		5°
f22~f25		2.5°
f28~f32		1.5°
f40		0.7°
f50 und größer		Nicht empfohlen
f25	BDMT1704 BDGT1704	8°
f32		5°
f40		2.5°
f50 und größer		Nicht empfohlen
f16 ~ f19	BDMT11T3 BDGT11T3	1.5mm
f20 ~ f160	BDMT11T3 BDGT11T3	5mm
f25 ~ f160	BDMT1704 BDGT1704	8mm

Beim Einsatz von Wendeplatten mit einem Eckenradius von R(re)1.6 und größer, sind weitere Anpassungen am Trägerwerkzeug nötig.

Wir empfehlen folgende Anpassungen:

Wendeplatten Eckenradius R(re)	Zusätzliche Abmessungen für den Eckkörper (mm)
1.6	R1.0
2.0	
2.4	R1.2
3.1	R1.6
4.0	R2.5



• Technische Information Negative Eckfräser

• Negative Eckfräser-Schnittdaten

	Werkstoff	VDI 3323 GR.	HB Rm[1] HRC[2]	fz0 mm F Schlichten	fz0 mm M Mittlere Bearbeitung	fz0 mm R Schruppen	Vc m/min PR6510	Vc m/min PR3700	Vc m/min PR5300
P	Kohlenstoffstahl	1---5	125-300	0,08	0,15	0,25		260	210
P	Niedrig Legierter Stahl	6--9	180-350	0,08	0,15	0,2		230	180
P	Stahlguss (~ 40 HRC)	10-11	200-325	0,08	0,12	0,16		200	160
P	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	12-13	200-240	0,08	0,12	0,15		170	160
M	Austenit - Rostfreier Stahl	14.1-14.2	180-230	0,08	0,12	0,15			130
K	Grau Guss	15-16	180-260	0,08	0,18	0,25	250		
K	Stahlguss	17-18	160-250	0,08	0,15	0,2	260		
K	Legierter Guss	19-20	130-230	0,08	0,15	0,2	240		
N	Aluminium Legierung	21---25	60-130						
N	Kupfer Legierung	26--28	90-110						
N	Nichteisen Legierung	29-30	/						
S	Hochtemperatur Superlegierung	31---35	200-320						
S	Titanlegierung	36-37	400-1050[1]						
H	Gehärteter Stahl	38--41	45-60[2]						

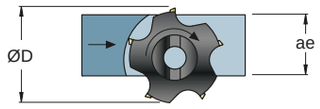
• Negative Eckfräser- Berechnung

$$n = \frac{Vc \cdot 1000}{ØD \cdot 3{,}14} \quad = \text{giri/min (min}^{-1}\text{)}$$

$$fz = fz0 \cdot Kae \quad = mm$$

$$fn = fz \cdot z \quad = mm$$

$$Vf = fz \cdot z \cdot n \quad = mm/min$$



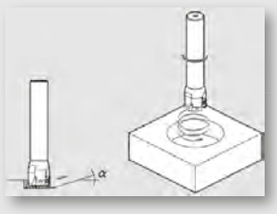
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,02 2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

• Technische Informationen zum Ramping

Art.-Nr. 1550500 + 1550505 + 1550510 + 1550520 + 1550525

Ramping
Spiralförmiges Fräsen

- Eintauchwinkel sollte nicht größer sein als a°.
- Es wird der Einsatz von Druckluft empfohlen.



Durchmesser	Einsetzbare Wendeplatte	Maximaler Ramping Winkel (a°)
20	LN...10	4°
25		3,5°
32		3°
40		2°
50		1,5°
63		1°
32	LN...15	2.5°
40-63		2,0°
80		1,5°

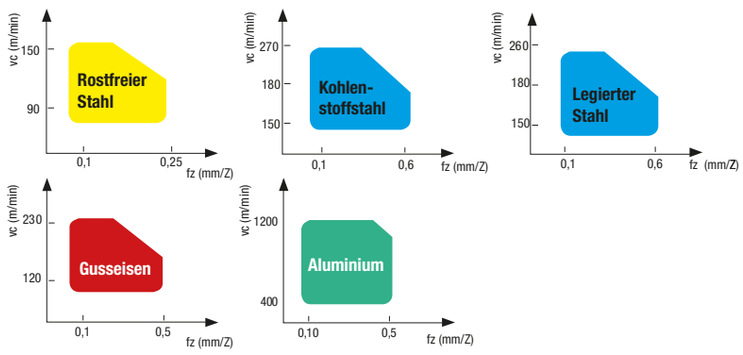
Multifunktionaler Eckfräser

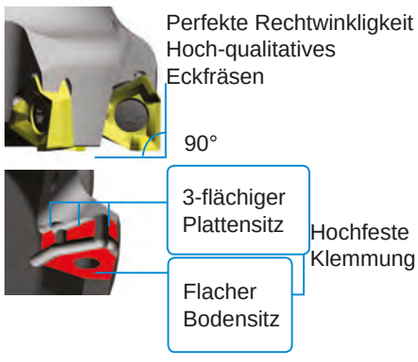
Eckfräser mit 3 nutzbaren Schneidkanten (RM3 - Rich Mill Serie)

- Ausgezeichnete Rechtswinkligkeit beim realen 90 Grad Eckfräsen
- Hohe Produktivität dank starker Wendeschneidplatten und dreiseitiger Klemmung
- Gewährleistet auch bei schwierigen Bedingungen eine stabile Bearbeitung
- Spanformer mit großem Spanwinkel für die Hochgeschwindigkeits- als auch Hochvorschubbearbeitung

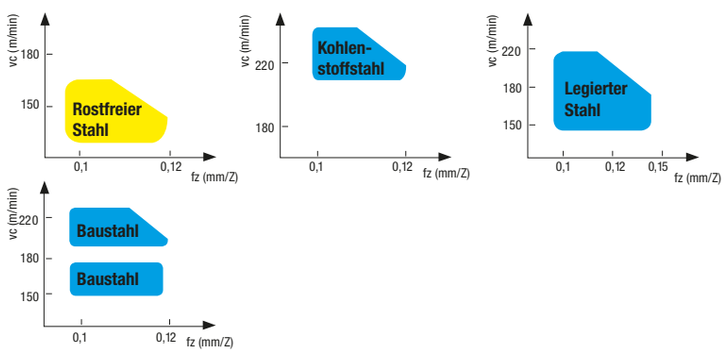
Schnittbedingungen zum Nuten- und Eckfräsen

Eckfräsen (ap 3mm Schritt, Ø63)





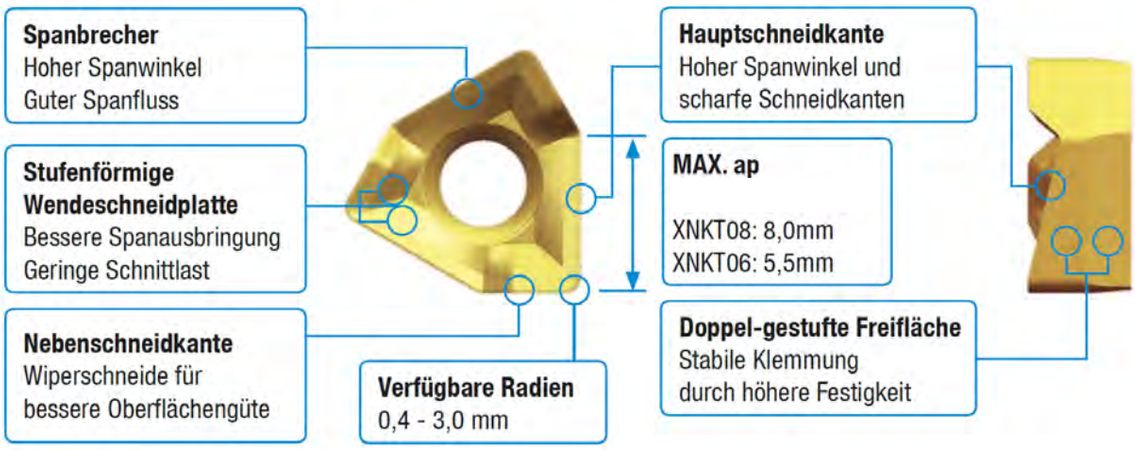
Nutenfräsen (ap 3mm Schritt, Ø63)



Multifunktionaler Eckfräser

WSP	Schneidkante	Merkmale
Für Aluminium MA		Scharfe Schneidkante und polierte Oberfläche für die Aluminiumbearbeitung. Ausgezeichnete Schnittleistung mit gutem Spanfluss und hoher Aufschweißresistenz.
Leichte Zerspanung ML		Spanbrecher Geometrie mit starken Schneidkanten und geringer Schnittlast für leichte Bearbeitung und schwerzerspanbare Materialien.
Allgemeine Zerspanung MM		Spanbrecher Geometrie für allgemeines Eckfräsen. Verwendbar in den meisten Anwendungen.

Merkmale der Wendeschneidplatte



Anwendungshinweise nach Sorte

Werkstück		P			M	K	N
		Kohlenstoffstahl	Legierter Stahl		Rostfreier Stahl	Gusseisen	NE-Metalle
			bis 40 HRC	bis 60 HRC			
Spanformer	Erste Wahl	MM	MM	MM	ML	ML	MA
	Zweite Wahl	ML	ML	ML	-	MM	-
Sorte	Hohe Geschwindigkeit	PC3700	PC3700	-	PC5300	PC6510	H01
	Allgemeine Bearbeitung	PC5400	PC5300	PC2505 PC2510	PC5400	PC5300	
	Unterbrochene Bearbeitung	PC5400	PC5400	-	PC5400	PC5400	

Anwendungsbereich

• Multifunktionaler Eckfräser

Empfohlene Schnittbedingungen

> **RM3 3000**

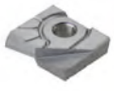
Werkstoff	Sorte	Schnittbedingungen				Schnittbedingungen			
		vc (m/min)	fz (mm/t)	max ap(mm)	Wende-platten	vc (m/min)	fz (mm/t)	max ap(mm)	Wende-platten
Stahl	PC3700	160~270	0,25~0,05	5,5	XNKT060405PNSR-**MM**	160~270	0,2~0,05	5,5	XNKT060405PNER-**ML**
	PC5300	150~240	0,25~0,05	5,5		150~240	0,25~0,05	5,5	
	PC5400	130~210	0,25~0,05	5,5		130~210	0,25~0,05	5,5	
Rostfreier Stahl	PC5300	90~150	0,2~0,05	5,5		90~150	0,1-0,05	5,5	
	PC5400	70~120	0,2~0,05	5,5		70~120	0,1~0,05	5,5	
Gusseisen	PC6510	140~230	0,3~0,08	5,5		140~230	0,25~0,08	5,5	
	PC5300	120~200	0,3~0,08	5,5		120~200	0,25~0,08	5,5	

Maximale Schnittbedingungen: vc=350m/min, fz=0,5mm/t

> **RM3 4000**

Werkstoff	Sorte	Schnittbedingungen				Schnittbedingungen			
		vc (m/min)	fz (mm/t)	max ap(mm)	Wende-platten	vc (m/min)	fz (mm/t)	max ap(mm)	Wende-platten
Stahl	PC3700	160~270	0,3~0,05	8,0	XNKT080508PNSR-**MM**	160~270	0,25~0,05	8,0	XNKT080508PNER-**ML**
	PC5300	150~240	0,3~0,05	8,0		150~240	0,25~0,05	8,0	
	PC5400	130~210	0,3~0,05	8,0		130~210	0,25~0,05	8,0	
Rostfreier Stahl	PC5300	90~150	0,25~0,05	8,0		90~150	0,2~0,05	8,0	
	PC5400	70~120	0,25~0,05	8,0		70~120	0,2~0,05	8,0	
Gusseisen	PC6510	140~230	0,35~0,08	8,0		140~230	0,3~0,08	8,0	
	PC5300	120~200	0,35~0,08	8,0		120~200	0,3~0,08	8,0	
Aluminium	H01	400~1200	0,4~0,1	8,0	XNCT080508PNFR-**MA**	-	-	-	**-**

Maximale Schnittbedingungen: vc=350m/min, fz=0,7mm/t

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Torus-Kopierfräser Zylindrisch		1560010	322
Torus-Kopierfräser Modular		1560015	323
Torus-Kopierfräser Aufsteckvariante		1560020	324
Lasermill Stahl-Schaft		1560200	325
Lasermill Hartmetall-Schaft		1560250	326
		1560260	326
Lasermill Modularköpfe		1560270	327
Lasermill Modular Adapter (Stahl)		1560570	328
Lasermill Modular Adapter (HM)		1560580	329
		1560585	329
Wendeplatten Formenbau		1562010	330
		1562050	330
		1562900	330
Wendeplatten Lasermill LBH Vollradius		1563010	331
Wendeplatten Lasermill LRH Torus		1563015	331
Technische Info		Schnittwerte für Kopierfräser	332

Torus-Kopierfräser Zylindrisch

Art. Nr. 1560010 **S005**

S806W...

Universelle Fräswerkzeuge für den Formenbau, speziell beim 3D-Einsatz auch in hochvergüteten und gehärteten Werkzeugstählen.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	ØD2 mm	Form	H mm	L mm	h mm	α	Rampen-winkel	Z	Wpl	Preis €
1560010005	...1254002.71	12	16	10,0	A	88	40	3,5	10,4°	22,7°	2	0701	**141,00**
1560010010	...1256002.71	12	16	10,0	A	108	60	3,5	4,3°	22,7°	2	0701	**154,20**
1560010015	...1258002.71	12	16	10,0	A	128	80	3,5	2,9°	22,7°	2	0701	**160,80**
1560010020	...154002.72	15	16	13,0	B	88	40	3,5		20°	2	0702	**141,00**
1560010025	...156002.72	15	16	13,0	A	108	60	3,5	2,0°	20°	2	0702	**154,20**
1560010030	...158002.72	15	20	13,0	A	130	80	3,5	3,4°	20°	2	0702	**160,80**
1560010035	...1510002.72	15	20	13,0	A	150	100	3,5	2,5°	20°	2	0702	**174,10**
1560010040	...1512002.72	15	25	13,0	A	176	120	3,5	3,5°	20°	2	0702	**187,50**
1560010045	...164002.72	16	16	13,0	B	88	40	3,5		16,8°	2	0702	**141,00**
1560010050	...166002.72	16	16	13,0	A	108	60	3,5	2,0°	16,8°	2	0702	**154,20**
1560010055	...168002.72	16	20	13,0	A	130	80	3,5	3,4°	16,8°	2	0702	**160,80**
1560010060	...1610002.72	16	20	13,0	A	150	100	3,5	2,5°	16,8°	2	0702	**174,10**
1560010065	...1612002.72	16	25	13,0	A	176	120	3,5	3,5°	16,8°	2	0702	**187,50**
1560010070	...204002.10	20	20	18,0	A	90	40	5	2,9°	39°	2	1003	**160,80**
1560010075	...206002.10	20	20	18,0	A	110	60	5	1,3°	39°	2	1003	**174,10**
1560010080	...208002.10	20	25	18,0	A	136	80	5	3,4°	39°	2	1003	**187,50**
1560010085	...2010002.10	20	25	18,0	A	156	100	5	2,5°	39°	2	1003	**193,00**
1560010090	...2012002.10	20	25	18,0	A	176	120	5	2,0°	39°	2	1003	**206,40**

Ersatzteile Torus-Kopierfräser Zylindrisch

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
0701	**1920005057**	122545	**1920500230**	5607
0702	**1920005060**	122549	**1920500230**	5607
1003	**1920005063**	123507	**1920500240**	5615

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Torus-Kopierfräser Modular

Art. Nr. 1560015 **S005**

S809W...

Universelle Fräswerkzeuge für den Formenbau, speziell beim 3D-Einsatz auch in hochvergüteten und gehärteten Werkzeugstählen.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Form	M mm	L mm	h mm	Rampenwinkel	Z	Wpl	Preis €
1560015005	...10230205	10	A	8	23	2,5	28,9°	2	0501	**156,50**
1560015010	...12230305	12	A	8	23	2,5	13,8°	3	0501	**187,50**
1560015015	...15230405	15	B	8	23	2,5	8,6°	4	0501	**207,40**
1560015020	...16230405	16	B	8	23	2,5	7,7°	4	0501	**207,40**
1560015025	...20300505	20	B	10	30	2,5	6,9°	5	0501	**251,80**
1560015030	...25350605	25	B	12	35	2,5	4,0°	6	0501	**285,10**
1560015035	...125230271	12	A	8	23	3,5	22,74°	2	0701	**156,50**
1560015040	...15230272	15	B	8	23	3,5	20,0°	2	0702	**156,50**
1560015045	...15230372	15	B	8	23	3,5	20,0°	3	0702	**187,50**
1560015050	...16230272	16	B	8	23	3,5	16,8°	2	0702	**156,50**
1560015055	...16230372	16	B	8	23	3,5	16,8°	3	0702	**187,50**
1560015060	...20300472	20	B	10	30	3,5	11,0°	4	0702	**219,70**
1560015065	...25350572	25	B	12	35	3,5	7,3°	5	0702	**258,40**
1560015070	...30430572	30	A	16	43	3,5	5,4°	5	0702	**285,10**
1560015075	...32430672	32	B	16	43	3,5	4,9°	6	0702	**304,10**
1560015080	...35430672	35	B	16	43	3,5	4,3°	6	0702	**310,60**
1560015085	...20300210	20	B	10	30	5	39,0°	2	1003	**156,50**
1560015090	...25350310	25	B	12	35	5	14,3°	3	1003	**187,50**
1560015095	...30430410	30	A	16	43	5	9,3°	4	1003	**238,50**
1560015100	...32430410	32	A	16	43	5	8,6°	4	1003	**238,50**
1560015105	...35430410	35	B	16	43	5	7,3°	4	1003	**251,80**
1560015110	...35430510	35	B	16	43	5	7,3°	5	1003	**304,10**
1560015115	...40430510	40	B	16	43	5	5,8°	5	1003	**322,80**
1560015120	...42430510	42	B	16	43	5	5,4°	5	1003	**336,20**
1560015125	...42430610	42	B	16	43	5	5,4°	6	1003	**355,00**
1560015130	...25350212	25	B	12	35	6	26,0°	2	12T3	**168,70**
1560015135	...32430312	32	A	16	43	6	14,3°	3	12T3	**200,80**
1560015140	...35430312	35	B	16	43	6	11,9°	3	12T3	**207,40**
1560015145	...40430412	40	B	16	43	6	9,3°	4	12T3	**207,40**
1560015150	...42430412	42	B	16	43	6	8,3°	4	12T3	**251,80**
1560015155	...32430216	32	A	16	43	8	29,6°	2	1604	**207,40**
1560015160	...40430216	40	B	16	43	8	15°	2	1604	**219,70**

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Ersatzteile Torus-Kopierfräser Modular

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
0501	**1920005055**	121837	**1920500225**	5606
0701	**1920005057**	122545	**1920500230**	5607
0702	**1920005060**	122549	**1920500230**	5607
1003	**1920005063**	123507	**1920500240**	5615
12T3	**1920005065**	123509P	**1920500240**	5615
1604	**1920005067**	124510	**1920500245**	5620

Torus-Kopierfräser Aufsteckvariante

Art. Nr. 1560020 **S005**

S808W...

Universelle Fräswerkzeuge für den Formenbau, speziell beim 3D-Einsatz auch in hochvergüteten und gehärteten Werkzeugstählen.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	H mm	h mm	Rampenwinkel	Z	Wpl	Preis €
1560020005	...505005.12	50	22	50	6	6,1°	5	12T3	**310,60**
1560020010	...525005.12	52	22	50	6	5,7°	5	12T3	**310,60**
1560020015	...635006.12	63	27	50	6	4,3°	6	12T3	**342,80**
1560020020	...665006.12	66	27	50	6	4,1°	6	12T3	**355,00**
1560020025	...805207.12	80	27	52	6	3,2°	7	12T3	**444,80**
1560020030	...505004.16	50	22	50	8	9,5°	4	1604	**304,10**
1560020035	...525004.16	52	22	50	8	8,8°	4	1604	**304,10**
1560020040	...635005.16	63	27	50	8	7,1°	5	1604	**336,20**
1560020045	...665005.16	66	27	50	8	6,0°	5	1604	**342,80**
1560020050	...805206.16	80	27	52	8	4,5°	6	1604	**438,10**
1560020055	...1005207.16	100	32	52	8	3,7°	7	1604	**489,20**
1560020060	...1256308.16	125	40	63	8	2,8°	8	1604	**619,00**
1560020065	...1606309.16	160	40	63	8	1,8°	9	1604	**952,90**

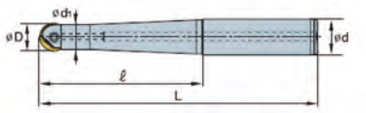
Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Ersatzteile Torus-Kopierfräser Aufsteckvariante

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
12T3	**1920005065**	123509P	**1920500250**	5615P
1604	**1920005067**	124510	**1920500245**	5620

Lasermill Stahl-Schaft

Art. Nr. 1560200 **S005**



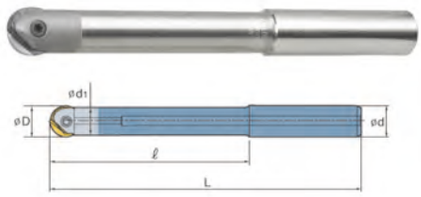
Präzisions 3D Bearbeitung im Formenbau.
Wirtschaftliche Lösung speziell bei tiefen Kavitäten und Werkzeugdurchmessern > 16mm.
Radius- und Toruswendeplatten können im gleichen Träger gespannt werden.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	Ød1 mm	l mm	L mm	Wpl	Preis €
1560200005	LBE080035T-S12	8	12	7.2	35	91	8/9	**97,38**
1560200010	LBE080055T-S12	8	12	7.2	55	111	8/9	**100,91**
1560200015	LBE080075T-S12	8	12	7.2	75	131	8/9	**104,41**
1560200020	LBE100035T-S12	10	12	9	35	91	10/11	**97,38**
1560200025	LBE100055T-S12	10	12	9	55	111	10/11	**100,91**
1560200030	LBE100075T-S12	10	12	9	75	131	10/11	**104,41**
1560200035	LBE120035S-S12	12	12	10.4	35	91	12/13	**97,38**
1560200040	LBE120055T-S12	12	12	10.4	55	111	12/13	**100,91**
1560200045	LBE120085T-S16	12	16	10.4	85	145	12/13	**107,95**
1560200050	LBE160035S-S16	16	16	14	35	95	16/17	**97,38**
1560200055	LBE160065T-S16	16	16	14	65	125	16/17	**102,77**
1560200060	LBE160100T-S20	16	20	14	100	170	16/17	**119,44**
1560200065	LBE200040S-S20	20	20	17.5	40	110	20/21	**102,55**
1560200070	LBE200075T-S20	20	20	17.5	75	145	20/21	**109,35**
1560200075	LBE200115T-S25	20	25	17.5	115	195	20/21	**155,33**
1560200080	LBE250045S-S25	25	25	22	45	125	25/26	**138,45**
1560200085	LBE250090T-S25	25	25	22	90	170	25/26	**152,99**
1560200090	LBE250135T-S32	25	32	22	135	225	25/26	**165,89**
1560200095	LBE300055S-S32	30	32	27	55	145	30/31	**147,13**
1560200100	LBE300105T-S32	30	32	27	105	195	30/31	**156,98**
1560200105	LBE300160T-S32	30	32	27	160	250	30/31	**171,76**
1560200110	LBE320055S-S32	32	32	29	55	145	32	**147,13**
1560200115	LBE320105T-S32	32	32	29	105	195	32	**158,38**
1560200120	LBE320160T-S32	32	32	29	160	250	32	**173,39**

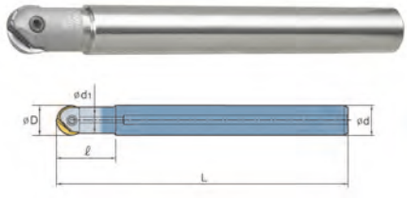
Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Lasermill Hartmetall-Schaft

Art. Nr. 1560250 **N090**



Art. Nr. 1560260 **N090**



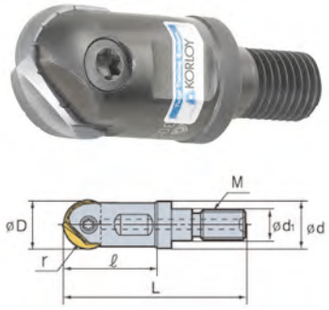
Präzisions 3D Bearbeitung im Formenbau.
Wirtschaftliche Lösung speziell bei tiefen Kavitäten und Werkzeugdurchmessern > 16mm.
Radius- und Toruswendeplatten können im gleichen Träger gespannt werden.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	Ød1 mm	l mm	L mm	Wpl	Preis €
1560250005	LBE080080S-S08C	8	8	7.2	80	136	8/9	**168,94**
1560250010	LBE080100S-S08C	8	8	7.2	100	156	8/9	**194,76**
1560250015	LBE100080S-S10C	10	10	9	80	136	10/11	**183,02**
1560250020	LBE100120S-S10C	10	10	9	120	176	10/11	**201,79**
1560250025	LBE120100S-S12C	12	12	10.4	100	156	12/13	**213,53**
1560250030	LBE120150S-S12C	12	12	10.4	150	206	12/13	**236,99**
1560250035	LBE160100S-S16C	16	16	14	100	160	16/17	**337,88**
1560250040	LBE160150S-S16C	16	16	14	150	210	16/17	**382,45**
1560250045	LBE200120S-S20C	20	20	17.5	120	190	20/21	**441,13**
1560250050	LBE200170S-S20C	20	20	17.5	170	240	20/21	**516,24**
1560250055	LBE250140S-S25C	25	25	22	140	220	25/26	**563,13**
1560250060	LBE250170S-S25C	25	25	22	170	250	25/26	**610,07**
1560250065	LBE300140S-S32C	30	30	27	140	230	30/31	**886,94**
1560250070	LBE300170S-S32C	30	30	27	170	260	30/31	**1.156,80**
1560250075	LBE320140S-S32C	32	32	29	140	230	32	**886,94**
1560250080	LBE320170S-S32C	32	32	29	170	260	32	**1.156,80**
1560260005	LBE080020S-S08C-130	8	8	7.2	20	130	8/9	**168,94**
1560260010	LBE080020S-S08C-150	8	8	7.2	20	150	8/9	**194,76**
1560260015	LBE100023S-S10C-130	10	10	9	23	130	10/11	**183,02**
1560260020	LBE100023S-S10C-170	10	10	9	23	170	10/11	**201,79**
1560260025	LBE120025S-S12C-150	12	12	10.4	25	150	12/13	**213,53**
1560260030	LBE120025S-S12C-200	12	12	10.4	25	200	12/13	**236,99**
1560260035	LBE160030S-S16C-160	16	16	14	30	160	16/17	**337,88**
1560260040	LBE160030S-S16C-210	16	16	14	30	210	16/17	**382,45**
1560260045	LBE200035S-S20C-190	20	20	17.5	35	190	20/21	**441,13**
1560260050	LBE200035S-S20C-240	20	20	17.5	35	240	20/21	**516,24**
1560260055	LBE250040S-S25C-220	25	25	22	40	220	25/26	**563,13**
1560260060	LBE250040S-S25C-250	25	25	22	40	250	25/26	**610,07**
1560260065	LBE300050S-S32C-230	30	30	27	50	230	30/31	**886,94**
1560260070	LBE300050S-S32C-260	30	30	27	50	260	30/31	**1.156,80**
1560260075	LBE320050S-S32C-230	32	32	29	50	230	32	**886,94**
1560260080	LBE320050S-S32C-260	32	32	29	50	260	32	**1.156,80**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Lasermill Modularköpfe

Art. Nr. 1560270 **N090**



Präzisions 3D Bearbeitung im Formenbau.
Wirtschaftliche Lösung speziell bei tiefen Kavitäten und Werkzeugdurchmessern > 16mm.
Radius- und Toruswendeplatten können im gleichen Träger gespannt werden.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	M mm	Ød1 mm	l mm	L mm	R mm	Wpl	Preis €
1560270005	LBE100-MHD	10	9,5	M06	6.5	25	40	5	10/11	**68,31**
1560270010	LBE120-MHD	12	11	M06	6.5	25	40	6	12/13	**75,91**
1560270015	LBE160-MHD	16	14,5	M08	6.5	30	47	8	16/17	**79,70**
1560270020	LBE200-MHD	20	18	M10	10.5	35	56	10	20/21	**91,08**
1560270025	LBE250-MHD	25	22,5	M12	12.5	45	69	12,5	25/26	**99,53**
1560270030	LBE300-MHD	30	28	M16	17	50	77	15	30/31	**111,13**
1560270035	LBE320-MHD	32	29	M16	17	50	77	16	32	**111,13**

Ersatzteile Kopierfräser „Lasermill“

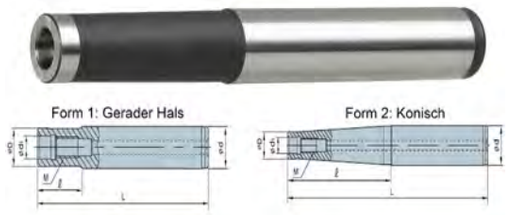
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
8/9	**1920005127**	ETND02506F	**1920500077**	TWP07S
10/11	**1920005130**	ETND0307F	**1920500080**	TWP08S
12/13	**1920005133**	ETND03509	**1920500082**	TWP10S
16/17	**1920005136**	ETND0413	**1920500085**	TWP15S
20/21	**1920005139**	ETKD0516	**1920500087**	TWP20
25/26	**1920005142**	ETKD0620	**1920500090**	TWP25
30/31	**1920005145**	ETGD0825	**1920500092**	TWP40
32	**1920005145**	ETGD0825	**1920500092**	TWP40

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Lasermill Modular Adapter (Stahl)

Art. Nr. 1560570 **N091**



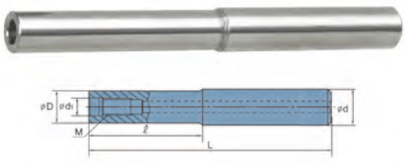
Präzisions 3D Bearbeitung im Formenbau.
Wirtschaftliche Lösung speziell bei tiefen Kavitäten und Werkzeugdurchmessern > 16mm.
Radius- und Toruswendeplatten können im gleichen Träger gespannt werden.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Form	Ød mm	M mm	l mm	L mm	Ød1 mm	Preis €
1560570005	M06-020-S10S	9,5	1	10	M06	20	70	6.5	**135,71**
1560570010	M06-040-S12T	9,5	2	12	M06	40	96	6.5	**141,03**
1560570015	M06-065-S16T	9,5	2	16	M06	65	125	6.5	**164,63**
1560570020	M6B-020-S12S	11	1	12	M06	20	76	6.5	**136,20**
1560570025	M6B-040-S12S	11	1	12	M06	40	96	6.5	**141,03**
1560570030	M6B-065-S16T	11	2	16	M06	65	125	6.5	**164,63**
1560570035	M6B-080-S16T	11	2	16	M06	80	140	6.5	**189,74**
1560570040	M08-020-S16S	14,5	1	16	M08	20	80	8.5	**168,08**
1560570045	M08-040-S16T	14,5	2	16	M08	40	100	8.5	**204,73**
1560570050	M08-065-S16T	14,5	2	16	M08	65	125	8.5	**231,76**
1560570055	M08-080-S20T	14,5	2	20	M08	80	150	8.5	**280,43**
1560570060	M08-110-S25T	14,5	2	25	M08	110	190	8.5	**355,98**
1560570065	M10-030-S20S	18	1	20	M10	30	100	10.5	**241,73**
1560570070	M10-050-S20T	18	2	20	M10	50	120	10.5	**261,43**
1560570075	M10-070-S20T	18	2	20	M10	70	140	10.5	**295,69**
1560570080	M10-090-S25T	18	2	25	M10	90	170	10.5	**372,44**
1560570085	M10-110-S25T	18	2	25	M10	110	190	10.5	**420,81**
1560570090	M10-130-S32T	18	2	32	M10	130	220	10.5	**497,82**
1560570095	M12-030-S25S	22,5	1	25	M12	30	110	12.5	**290,60**
1560570100	M12-050-S25T	22,5	2	25	M12	50	130	12.5	**320,59**
1560570105	M12-070-S25T	22,5	2	25	M12	70	150	12.5	**340,88**
1560570110	M12-090-S25T	22,5	2	25	M12	90	170	12.5	**388,85**
1560570115	M12-110-S32T	22,5	2	32	M12	110	200	12.5	**458,27**
1560570120	M12-175-S40T	22,5	2	40	M12	175	300	12.5	**645,86**
1560570125	M16-035-S32S	28,5	1	32	M16	35	125	17	**376,68**
1560570130	M16-055-S32T	28,5	2	32	M16	55	145	17	**403,82**
1560570135	M16-080-S32T	28,5	2	32	M16	80	170	17	**461,12**
1560570140	M16-120-S32T	28,5	2	32	M16	120	210	17	**499,19**
1560570145	M16-175-S40T	28,5	2	40	M16	175	300	17	**644,63**

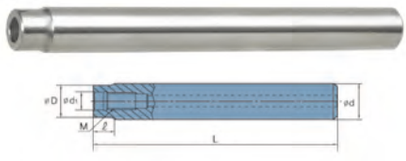
Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Lasermill Modular Adapter (HM)

Art. Nr. 1560580 **N091**



Art. Nr. 1560585 **N091**



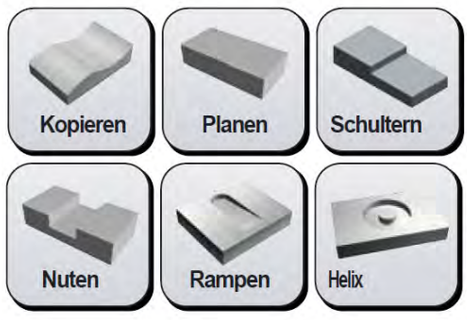
Präzisions 3D Bearbeitung im Formenbau.
Wirtschaftliche Lösung speziell bei tiefen Kavitäten und Werkzeugdurchmessern > 16mm.
Radius- und Toruswendeplatten können im gleichen Träger gespannt werden.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Ød mm	M mm	Ød1 mm	l mm	L mm	Preis €
1560580005	M08-080-S16S-C	14,5	16	M08	8.5	80	150	**452,32**
1560580010	M08-110-S16S-C	14,5	16	M08	8.5	110	180	**588,04**
1560580015	M08-150-S16S-C	14,5	16	M08	8.5	150	250	**791,58**
1560580020	M10-090-S20S-C	18	20	M10	10.5	90	170	**701,09**
1560580025	M10-110-S20S-C	18	20	M10	10.5	110	200	**799,71**
1560580030	M10-175-S20S-C	18	20	M10	10.5	175	300	**1.076,56**
1560580035	M12-090-S25S-C	22,5	25	M12	12.5	90	170	**859,43**
1560580040	M12-110-S25S-C	22,5	25	M12	12.5	110	200	**1.013,23**
1560580045	M12-175-S25S-C	22,5	25	M12	12.5	175	300	**1.230,35**
1560580050	M16-090-S32S-C	28,5	32	M16	17	90	180	**1.261,10**
1560580055	M16-120-S32S-C	28,5	32	M16	17	120	210	**1.537,92**
1560580060	M16-175-S32S-C	28,5	32	M16	17	175	300	**1.960,85**
1560585005	M08-010-S16S-C-150	14,5	16	M08	8.5	10	150	**452,32**
1560585010	M08-010-S16S-C-180	14,5	16	M08	8.5	10	180	**588,04**
1560585015	M08-010-S16S-C-250	14,5	16	M08	8.5	10	250	**791,58**
1560585020	M10-010-S20S-C-170	18	20	M10	10.5	10	170	**701,09**
1560585025	M10-010-S20S-C-200	18	20	M10	10.5	10	200	**799,71**
1560585030	M10-010-S20S-C-300	18	20	M10	10.5	10	300	**1.076,56**
1560585035	M12-012-S25S-C-170	22,5	25	M12	12.5	15	170	**859,43**
1560585040	M12-012-S25S-C-200	22,5	25	M12	12.5	15	200	**1.013,23**
1560585045	M12-012-S25S-C-300	22,5	25	M12	12.5	15	300	**1.230,35**
1560585050	M16-020-S32S-C-180	28,5	32	M16	17	17	180	**1.261,10**
1560585055	M16-020-S32S-C-210	28,5	32	M16	17	17	210	**1.537,92**
1560585060	M16-020-S32S-C-300	28,5	32	M16	17	17	300	**1.960,85**

• Lasermill Serie

Unsere Lasermill-Produkte sind Präzisions-Wendeplattenfrässysteme für den Formenbau.

- Wechselplatten zum Finishen im Werkzeug- und Formenbau
- Hervorragende Wirtschaftlichkeit
- Gelaserte Kühlmittelleitkanäle
- Einfaches, sehr präzises Spannsystem
- Große Variabilität durch Stahl-und Hartmetall-Fräskörper
- Schaft-und Modulartypen erhältlich



Vorteile des Minimum-Mengen-Kühlsystems (MQL)

- umweltfreundlich
- bessere Oberflächen
- reduziert KüMi-Kosten
- verbesserte Spankontrolle
- optimierte Spanabfuhr
- kürzere Standzeiten

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Wendeplatten Formenbau

VP 05 HT Werkzeugstahl 45-60 HRC
VP 15 TF Werkzeugstahl bis 48 HRC
VP 20 M
HF7 Alu

Bezeichnung	RDHX 1562010 **P018**	€	RDMX 1562050 **R005**	€	RDHT 1562900 **R008**	€
RDHT 0702MO-FA HF7					**...005**	**9,62**
RDMX 0702 MOT VP 10 H			**...005**	**5,38**		
RDHX 0702M0T PR1230	**...010**	**10,39**				
RDMX 07T1 MOT VP 10 H			**...010**	**5,38**		
RDHX 07T1 MOE VP 05 HT	**...015**	**10,50**				
RDMX 1003 MOT VP 10 H			**...015**	**6,07**		
RDHT 1003MO-FA HF7					**...015**	**10,33**
RDHX 07T1 MOE VP 15 TF	**...020**	**10,50**				
RDMX 12T3 MOT VP 10 H			**...020**	**7,52**		
RDHT 12T3MO-FA HF7					**...020**	**11,65**
RDMX 12T3 MOT VP 20 M			**...025**	**7,52**		
RDHT 1604MO-FA HF7					**...025**	**14,98**
RDMX 1604 MOT VP 10 H			**...030**	**12,10**		
RDMX 1604 MOT VP 20 M			**...035**	**12,10**		
RDHX 1003M0T PR1230	**...060**	**10,70**				
RDHX 1003 MOE VP 05 HT	**...065**	**10,30**				
RDHX 1003 MOE VP 15 TF	**...070**	**10,30**				
RDHX 12T3M0T PR1230	**...090**	**11,31**				
RDHX 12T3 MOE VP 05 HT	**...100**	**11,50**				
RDHX 12T3 MOE VP 15 TF	**...105**	**11,50**				
RDHX 1604 MOE VP 05 HT	**...110**	**14,50**				
RDHX 1604 MOE VP 15 TF	**...115**	**14,50**				

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

Wendeplatten Lasermill LBH Vollradius

Werkstahl über 35 HRC: 150-250 m/min, fz 0,1-0,2 (LFH fz bis 0,5)
Guss bis HB300: 150-250 m/min, fz 0,1-0,2
PC210F: Stahl + Guss
PC2005: Hoch gehärtete Stähle bis 60HRC (z.B. Matrizenstahl)
Verpackungseinheit= 2 Stück

Bezeichnung	ØD mm	R mm	LBH Vollradius 1563010 **N092**	€
LBH080 PC210F	8	4	**...005**	**78,11**
LBH100 PC210F	10	5	**...015**	**44,70**
LBH100-KH PC2005	10	5	**...017**	**44,70**
LBH120 PC210F	12	6	**...025**	**49,75**
LBH120-KH PC2005	12	6	**...027**	**49,75**
LBH160 PC210F	16	8	**...030**	**57,66**
LBH160-KH PC2005	16	8	**...032**	**57,66**
LBH200 PC210F	20	10	**...036**	**78,11**
LBH200-KH PC2005	20	10	**...037**	**78,11**
LBH250 PC210F	25	12,5	**...040**	**90,63**
LBH250-KH PC2005	25	12,5	**...042**	**90,63**

Wendeplatten Lasermill LRH Torus

Werkstahl über 35 HRC: 150-250 m/min, fz 0,1-0,2 (LFH fz bis 0,5)
Guss bis HB300: 150-250 m/min, fz 0,1-0,2
PC210F: Stahl + Guss
Verpackungseinheit= 2 Stück

Bezeichnung	ØD mm	LRH Torus 1563015 **N092**	€
LRH100-R05 PC210F	10	**...005**	**53,12**
LRH100-R10 PC210F	10	**...010**	**53,12**
LRH100-R20 PC210F	10	**...015**	**53,12**
LRH120-R05 PC210F	12	**...025**	**52,54**
LRH120-R10 PC210F	12	**...030**	**52,54**
LRH120-R20 PC210F	12	**...035**	**52,54**
LRH160-R05 PC210F	16	**...045**	**66,43**
LRH160-R10 PC210F	16	**...050**	**66,43**
LRH160-R20 PC210F	16	**...055**	**66,43**
LRH160-R30 PC210F	16	**...060**	**66,43**
LRH200-R05 PC210F	20	**...070**	**88,24**
LRH200-R10 PC210F	20	**...075**	**88,24**
LRH200-R20 PC210F	20	**...080**	**88,24**
LRH200-R30 PC210F	20	**...085**	**88,24**
LRH250-R05 PC210F	25	**...095**	**105,25**
LRH250-R10 PC210F	25	**...100**	**105,25**
LRH250-R20 PC210F	25	**...105**	**105,25**
LRH250-R30 PC210F	25	**...110**	**105,25**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 332.

• Technische Information Kopierfräser

• Kopierfräser-Schnittdaten

Werkstück		VDI 3323 GR.	HB Rm[1] HRC[2]	Km	VP05HT Vc (m/min)			VP15TF Vc (m/min)			VP20M Vc (m/min)			HF7 Vc (m/min)			PC210F Vc (m/min)		
					F	R	HSC	F	R	HSC	F	R	HSC	F	R	HSC			
P	Kohlenstoffstahl	1---5	125-300	1	250	200	300	280	250	320	250	180	250	250	195	250			
P	Niedrig Legierter Stahl	6--9	180-350	0,9	270	270	290	270	240	290	240	180	230	220	170	220			
P	Stahlguss (~ 40 HRC)	10-11	200-325	0,8	220	220	240	220	190	240	190	150	210	180	140	180			
P	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	12-13	200-240	1	180	150	180	150	120	180	180	130	180	140	110	140			
M	Austenit - Rostfreier Stahl	14.1-14.2	180-230	1															
K	Grau Guss	15-16	180-260	1	250	200	300												
K	Stahlguss	17-18	160-250	1,1	180	200	250												
K	Legierter Guss	19-20	130-230	1,2	220	200	250												
N	Aluminium Legierung	21---25	60-130	1,3													400	300	500
N	Kupfer Legierung	26--28	90-110	1,2													400	300	500
N	Nichteisen Legierung	29-30	/	1,3															
S	Hochtemperatur Superlegierung	31---35	200-320	0,9	30	30	40												
S	Titanlegierung	36-37	400-1050[1]	0,8	30	30	40												
H	Gehärteter Stahl	38--41	45-60[2]	0,8	70	70	120												

F= Schlichten R= Schruppen

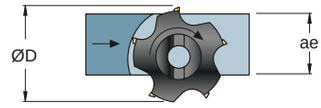
• Kopierfräser-Berechnung

$$n = \frac{Vc \cdot 1000}{ØD \cdot 3{,}14} = \text{giri/min (min}^{-1}\text{)}$$

$$fz = fz0 \cdot Kae = \text{mm}$$

$$fn = fz \cdot z = \text{mm}$$

$$Vf = fz \cdot z \cdot n = \text{mm/min}$$



ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,02 2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

d		ap	0,3	0,5	0,7	0,8	1	1,2	2	3	4	5	6	8
05		F	0,1	0,08										
		R		0,16	0,13	0,11	0,1	0,08	0,07					
		HSC	0,3											
07		F	0,17	0,13	0,11									
		R			0,22	0,21	0,19	0,17	0,13	0,11				
		HSC	0,57	0,44										
10		F	0,29	0,22	0,19	0,18	0,16							
		R					0,32	0,29	0,22	0,18	0,16	0,14		
		HSC	0,86	0,67	0,6	0,53								
12		F	0,38	0,29	0,25	0,23	0,21	0,19						
		R					0,42	0,38	0,29	0,24	0,21	0,19	0,17	
		HSC	1,25	1,0	0,82	0,77	0,69							
16		F	0,44	0,34	0,29	0,27	0,24	0,22	0,18					
		R					0,51	0,47	0,37	0,3	0,28	0,26	0,25	0,25
		HSC												

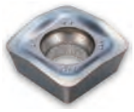
fz0 mm

• Lasermill-Schnittdaten

Werkstoff	Empfohlene Sorte	Härte	vc (m/min)	fz (mm/Z)	ap (mm)	ae (mm)
Kohlenstoff-, Legierungsstahl	PC210F	< = 30 HRC	100-250	0,2 - 0,3	0,07D	0,07D
Kohlenstoff-, Legierungsstahl	PC210F	30-40 HRC	80-150	0,1 - 0,3	0,07D	0,07D
Gesenkstahl	PC210F	30-40 HRC	80-150	0,1 - 0,2	0,05D	0,05D
Gusseisen	PC210F	-	100-200	0,3 - 0,35	0,07D	0,07D
Gehärteter Stahl	PC200F	50-60 HRC	100-150	0,1 - 0,3	0,03D	0,03D
Rostfreier Stahl	PC210F	-	80-130	0,1 - 0,3	0,05D	0,05D
Aluminiumlegierung	PC210F	-	200-300	0,15 - 0,4	0,15D	0,15D

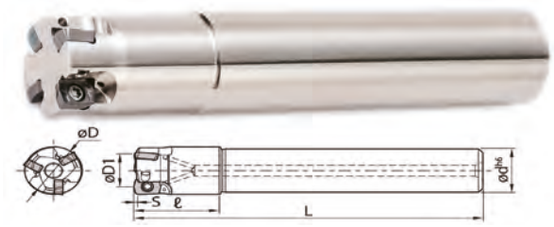
Kapitel	Foto	Inhalt		Seite
MFH Micro Schaftfräser		1565001		335
		1565002		335
MFH Mini Schaftfräser		1565003		336
		1565005		336
MFH Mini Einschraub-fräser		1565007		337
MFH Schaftfräser Harrier		1565010		338
		1565015		338
MFH Einschraubfräser Harrier		1565020		339
MFH Walzenstirnfräser Harrier		1565030		340
MFH Boost Schaftfräser		1565100		341
		1565105	NEU	341
MFH Boost Einschraubfräser		1565110	NEU	342
MFH Boost Walzenstirnfräser		1565120	NEU	343
Hochvorschubfräser Raptor 03		1565510		344
		1565520	NEU	344
		1565530		344
		1565535		344
Hochvorschubfräser Raptor 04		1565540		345
		1565550	NEU	345
Wendeplatten Hochvor-schubfräsen MFH Micro		1566005		346
		1566010		346
		1566015		346
Wendeplatten Hochvor-schubfräsen MFH Mini + Raptor 03		1567000		346
		1567002		346
		1567004		346
		1567005		346
		1567006		346

Hochvorschubfräsen

Kapitel	Foto	Inhalt	Seite
Wendeplatten Hochvorschubfräsen MFH		1567007	346
		1567010	346
		1567017	346
		1567020	346
Wendeplatten Hochvorschubfräsen MFH Boost + Raptor 04		1567100	347
		1567105	347
		1567110	347
		1567115	347
Technische Informationen Hochvorschubfräser		MFH Serie Übersicht	348
		Technische Eigenschaften MFH Micro	349
		Schnittwertebedingungen MFH Micro	350
		MFH Mini Schnittwertebedingungen	351
		MFH Mini Hinweise	352
		MFH Schnittwertebedingungen	353
		MFH Hinweise Rampenfräsen	354
		MFH Boost Technische Informationen	355
		MFH Boost Schnittwertebedingungen	356

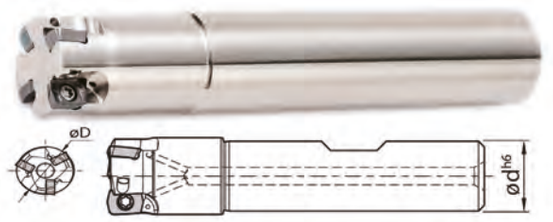
MFH Micro Schaftfräser

Art. Nr. 1565001 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…Micro

Art. Nr. 1565002 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…Micro Weldon

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	Ød mm	ØD1 mm	L mm	Wpl	l mm	Preis €
1565001005	MFH08-S10-01-1T	1	8	10	4,2	75	LPGT010210ER-GM	16	**150,81**
1565001010	MFH10-S10-01-2T	2	10	10	6,2	80	LPGT010210ER-GM	20	**156,16**
1565001015	MFH12-S12-01-3T	3	12	12	8,2	80	LPGT010210ER-GM	20	**174,35**
1565001020	MFH14-S12-01-3T	3	14	12	10,2	80	LPGT010210ER-GM	20	**179,70**
1565001025	MFH16-S16-01-4T	4	16	16	12,2	90	LPGT010210ER-GM	25	**231,00**
1565002005	MFH08-W10-01-1T	1	8	10	4,2	58	LPGT010210ER-GM	16	**150,81**
1565002010	MFH10-W10-01-2T	2	10	10	6,2	60	LPGT010210ER-GM	20	**156,16**
1565002015	MFH12-W12-01-3T	3	12	12	8,2	65	LPGT010210ER-GM	20	**174,35**
1565002020	MFH14-W12-01-3T	3	14	12	10,2	65	LPGT010210ER-GM	20	**179,70**
1565002025	MFH16-W16-01-4T	4	16	16	12,2	73	LPGT010210ER-GM	25	**231,00**

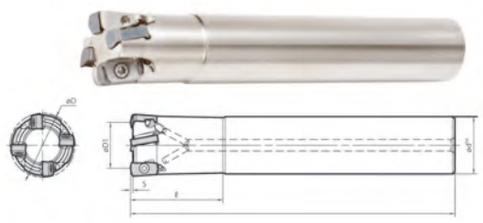
Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH Micro

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LPGT010210ER-GM	**1920005197**	SB-1840TRP	**1920500110**	FTP-6

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

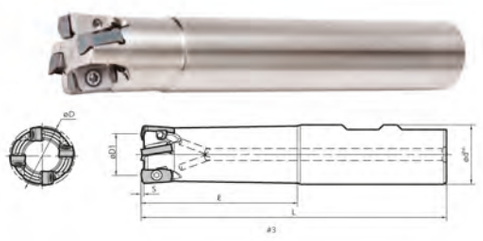
MFH Mini Schaftfräser

Art. Nr. 1565003 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…T Mini

Art. Nr. 1565005 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…T Mini Weldon

Wirtschaftliche Lösung eines Mini-Hochvorschubfräser durch 4-schneidige Wendeplatte für den Formen- und Vorrichtungsbau.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	Ød mm	ØD1 mm	L mm	Wpl	l mm	Preis €
1565003005	MFH16-S16-03-2T	2	16	16	8	100	LOGU03	30	**187,20**
1565003010	MFH20-S20-03-3T	3	20	20	12	130	LOGU03	50	**224,62**
1565003015	MFH20-S20-03-4T	4	20	20	12	130	LOGU03	50	**247,03**
1565003020	MFH25-S25-03-4T	4	25	25	17	140	LOGU03	60	**272,73**
1565003025	MFH25-S25-03-5T	5	25	25	17	140	LOGU03	60	**296,27**
1565003030	MFH32-S32-03-5T	5	32	32	24	150	LOGU03	70	**292,06**
1565003035	MFH32-S32-03-6T	6	32	32	24	150	LOGU03	70	**314,47**
1565003040	MFH17-S16-03-2T	2	17	16	9	100	LOGU03	20	**190,39**
1565003045	MFH18-S16-03-2T	2	18	16	10	100	LOGU03	20	**194,61**
1565003050	MFH22-S20-03-3T	3	22	20	14	130	LOGU03	30	**232,02**
1565003055	MFH22-S20-03-4T	4	22	20	14	130	LOGU03	30	**254,64**
1565003060	MFH28-S25-03-4T	4	32	32	24	150	LOGU03	70	**274,79**
1565003065	MFH28-S25-03-5T	5	32	32	24	150	LOGU03	70	**297,41**
1565003070	MFH16-S16-03-2T-150	2	16	16	8	150	LOGU03	50	**224,62**
1565003075	MFH20-S20-03-3T-160	3	20	20	12	160	LOGU03	80	**268,42**
1565003080	MFH25-S25-03-4T-180	4	25	25	17	180	LOGU03	100	**327,22**
1565003085	MFH32-S32-03-5T-200	5	32	32	24	200	LOGU03	120	**350,86**
1565005005	MFH16-W16-03-2T	2	16	16	8	79	LOGU03	30	**187,20**
1565005010	MFH20-W20-03-3T	3	20	20	12	101	LOGU03	50	**224,62**
1565005015	MFH20-W20-03-4T	4	20	20	12	101	LOGU03	50	**247,03**
1565005020	MFH25-W25-03-4T	4	25	25	17	117	LOGU03	60	**272,73**
1565005025	MFH25-W25-03-5T	5	25	25	17	117	LOGU03	60	**296,27**
1565005030	MFH32-W32-03-5T	5	32	32	24	131	LOGU03	70	**292,06**
1565005035	MFH32-W32-03-6T	6	32	32	24	131	LOGU03	70	**314,47**

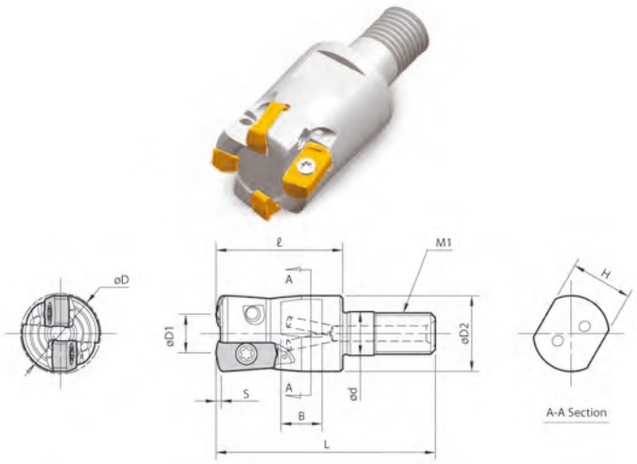
Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH Mini

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOGU030310ER-GM	**1920005100**	SB3065TRP	**1920500072**	DTPM-8

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

MFH Mini Einschraubfräser

Art. Nr. 1565007 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…T Mini

Wirtschaftliche Lösung eines Mini-Hochvorschubfräser durch 4-schneidige Wendeplatte für den Formen- und Vorrichtungsbau.
Modulare Version für Einschraubschäfte.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	ØD1 mm	Ød mm	ØD2 mm	L mm	Wpl	l mm	S mm	M1	Preis €
1565007005	MFH16-M08-03-2T	2	16	8	8,5	14,7	43	LOGU03	25	1	M8	**187,20**
1565007010	MFH17-M08-03-2T	2	17	9	8,5	14,7	43	LOGU03	25	1	M8	**190,39**
1565007015	MFH18-M08-03-2T	2	18	10	8,5	14,7	43	LOGU03	25	1	M8	**194,61**
1565007020	MFH20-M10-03-3T	3	20	12	10,5	18,7	49	LOGU03	30	1	M10	**224,62**
1565007025	MFH20-M10-03-4T	4	20	12	10,5	18,7	49	LOGU03	30	1	M10	**247,03**
1565007030	MFH22-M10-03-3T	3	22	14	10,5	18,7	49	LOGU03	30	1	M10	**232,02**
1565007035	MFH22-M10-03-4T	4	22	14	10,5	18,7	49	LOGU03	30	1	M10	**254,64**
1565007040	MFH25-M12-03-4T	4	25	17	12,5	23,0	57	LOGU03	35	1	M12	**272,73**
1565007045	MFH25-M12-03-5T	5	25	17	12,5	23,0	57	LOGU03	35	1	M12	**296,27**
1565007050	MFH28-M12-03-4T	4	28	20	12,5	23,0	57	LOGU03	35	1	M12	**274,79**
1565007055	MFH28-M12-03-5T	5	28	20	12,5	23,0	57	LOGU03	35	1	M12	**297,41**
1565007060	MFH32-M16-03-5T	5	32	24	17	30,0	63	LOGU03	40	1	M16	**292,06**
1565007065	MFH32-M16-03-6T	6	32	24	17	30,0	63	LOGU03	40	1	M16	**314,47**

Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH Mini

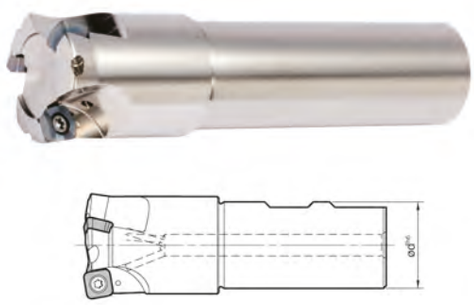
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOGU030310ER-GM	**1920005100**	SB3065TRP	**1920500072**	DTPM-8

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

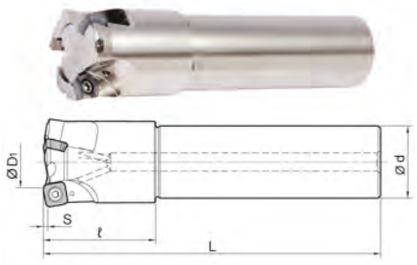
MFH Schaftfräser Harrier

Art. Nr. 1565010 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…T Weldon

Art. Nr. 1565015 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…T

Hochvorschubfräser mit reduzierter Drehmomentaufnahme. Die 4-schneidige Wendeplatte ermöglicht wirtschaftliche Formenproduktion.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	Ød mm	ØD1 mm	L mm	Wpl	l mm	Preis €
1565010005	...25-W25-10-2T	2	25	25	8	117	SOMT1004	60	**227,09**
1565010010	...32-W32-10-3T	3	32	32	15	131	SOMT1004	70	**246,31**
1565010015	...40-W32-10-3T	3	40	32	23	112	SOMT1004	50	**283,22**
1565010020	...40-W32-10-4T	4	40	32	23	112	SOMT1004	50	**340,17**
1565015005	...25-S25-10-2T-200	2	25	25	8	200	SOMT1004	120	**265,74**
1565015010	...28-S25-10-2T-200	2	28	25	11	200	SOMT1004	40	**278,90**
1565015015	...32-S32-10-2T-200	2	32	32	15	200	SOMT1004	120	**295,35**
1565015020	...35-S32-10-2T-200	2	35	32	18	200	SOMT1004	50	**310,15**
1565015025	...40-S32-10-4T-250	4	40	32	23	250	SOMT1004	50	**419,12**

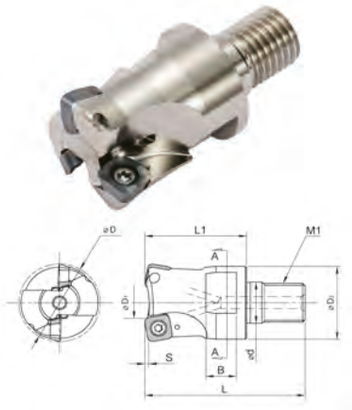
Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
SOMT100420ER-GM	**1920005103**	SB4075TRP	**1920500075**	DTPM-15

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

MFH Einschraubfräser Harrier

Art. Nr. 1565020 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…T

Hochvorschubfräser mit reduzierter Drehmomentaufnahme. Die 4-schneidige Wendeplatte ermöglicht wirtschaftliche Formenproduktion.
Modular Version zum Einschrauben.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	ØD1 mm	ØD2 mm	L mm	L1 mm	Wpl	S mm	M1	Preis €
1565020005	...25-M12-10-2T	2	25	8	23,0	57	35	SOMT1004	1.5 (1.2)	M12	**227,09**
1565020010	...28-M12-10-2T	2	28	11	23,0	57	35	SOMT1004	1.5 (1.2)	M12	**229,15**
1565020015	...32-M16-10-2T	2	32	15	30,0	63	40	SOMT1004	1.5 (1.2)	M16	**232,13**
1565020020	...32-M16-10-3T	3	32	15	30,0	63	40	SOMT1004	1.5 (1.2)	M16	**246,31**
1565020025	...35-M16-10-2T	2	35	18	30,0	63	40	SOMT1004	1.5 (1.2)	M16	**234,39**
1565020030	...35-M16-10-3T	3	35	18	30,0	63	40	SOMT1004	1.5 (1.2)	M16	**258,55**
1565020035	...40-M16-10-3T	3	40	32	30,0	63	40	SOMT1004	1.5 (1.2)	M16	**283,22**
1565020040	...40-M16-10-4T	4	40	32	30,0	63	40	SOMT1004	1.5 (1.2)	M16	**340,17**

Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH

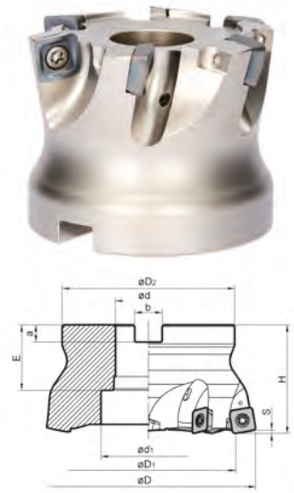
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
SOMT100420ER-GM	**1920005103**	SB4075TRP	**1920500075**	DTPM-15

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

MFH Walzenstirnfräser Harrier

Art. Nr. 1565030 **P008**



Hochvorschubfräser MFH…M

Hochvorschubfräser mit reduzierter Drehmomentaufnahme. Die 4-schneidige Wendeplatte ermöglicht wirtschaftliche Formenproduktion.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	ØD1 mm	Ød mm	H mm	Wpl	S mm	Preis €
1565030005	...050R-10-4T-M	4	50	33	22	50	SOMT1004	1.5 (1.2)	**398,25**
1565030010	...050R-10-5T-M	5	50	33	22	50	SOMT1004	1.5 (1.2)	**438,76**
1565030015	...063R-10-5T-22M	5	63	46	22	50	SOMT1004	1.5 (1.2)	**443,69**
1565030020	...063R-10-6T-22M	6	63	46	22	50	SOMT1004	1.5 (1.2)	**484,19**
1565030025	...063R-10-5T-27M	5	63	46	27	50	SOMT1004	1.5 (1.2)	**443,69**
1565030030	...063R-10-6T-27M	6	63	46	27	50	SOMT1004	1.5 (1.2)	**484,19**
1565030035	...080R-10-7T-M	7	80	63	27	63	SOMT1004	1.5 (1.2)	**555,23**
1565030040	...063R-14-4T-22M	4	63	40	22	50	SOMT1405	2	**421,59**
1565030045	...063R-14-5T-22M	5	63	40	22	50	SOMT1405	2	**462,09**
1565030050	...063R-14-4T-27M	4	63	40	27	50	SOMT1405	2	**421,59**
1565030055	...063R-14-5T-27M	5	63	40	27	50	SOMT1405	2	**462,09**
1565030060	...080R-14-5T-M	5	80	57	27	63	SOMT1405	2	**474,22**
1565030065	...080R-14-6T-M	6	80	57	27	63	SOMT1405	2	**514,62**
1565030070	...100R-14-6T-M	6	100	77	32	63	SOMT1405	2	**602,93**
1565030075	...100R-14-7T-M	7	100	77	32	63	SOMT1405	2	**643,43**
1565030080	...125R-14-7T-M	7	125	102	40	63	SOMT1405	2	**787,04**
1565030085	...160R-14-8T-M	8	160	137	40	63	SOMT1405	2	**954,91**

Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH

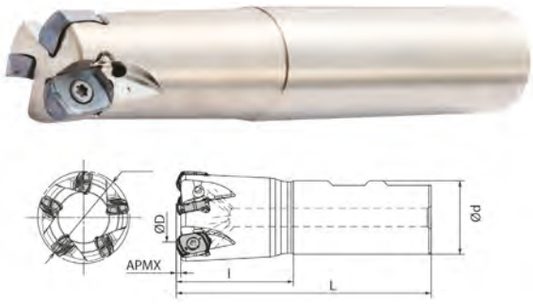
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
SOMT100420ER-GM	**1920005047**	SB-4090TRPN	**1920500075**	DTPM-15
SOMT140520ER-GM	**1920005050**	SB-50120TRP	**1920500115**	TTP-20

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

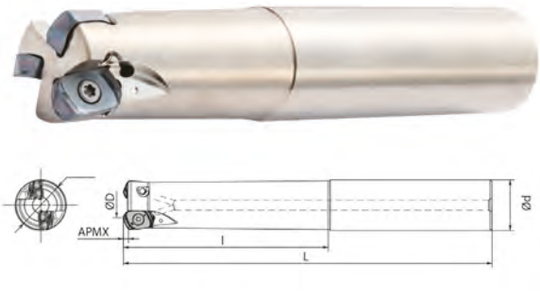
MFH Boost Schaftfräser

NEU

Art. Nr. 1565100 **P008**



Art. Nr. 1565105 **P008**



Hochvorschubfräser mit größerer Schnitttiefe - bis zu 2,5 mm

Eine kleine Wendeschneidplatte Größe 04 (4-schneidige Wendeschneidplatte)
für Schnitttiefen von bis zu 2,5 mm mit Bearbeitungsdurchmesser ab ø 22 mm.
Erreicht eine hohe Effizienz beim Zerspanen in verschiedenen Anwendungen beim Eck-, Nuten-, Zirkular und Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Z	Ød mm	L mm	l mm	Wpl	Preis €
1565100005	...25-W25-04-2T	25	2	25	117	60	LOMU04	**271,29**
1565100010	...25-W25-04-3T	25	3	25	117	60	LOMU04	**288,26**
1565100015	...32-W32-04-4T	32	4	32	131	70	LOMU04	**294,12**
1565100020	...32-W32-04-5T	32	5	32	131	70	LOMU04	**303,78**
1565100025	...40-W32-04-5T	40	5	32	111	50	LOMU04	**431,56**
1565100030	...40-W32-04-6T	40	6	32	111	50	LOMU04	**456,95**
1565105035	...25-S25-04-2T-180	25	2	25	180	100	LOMU04	**298,33**
1565105040	...25-S25-04-3T-180	25	3	25	180	100	LOMU04	**315,29**
1565105045	...28-S25-04-3T-200	28	3	25	200	40	LOMU04	**328,35**
1565105050	...32-S32-04-4T-200	32	4	32	200	120	LOMU04	**356,52**
1565105055	...35-S32-04-4T-200	35	4	32	200	50	LOMU04	**379,95**
1565105060	...40-S32-04-5T-250	40	5	32	250	50	LOMU04	**458,60**

Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH Boost

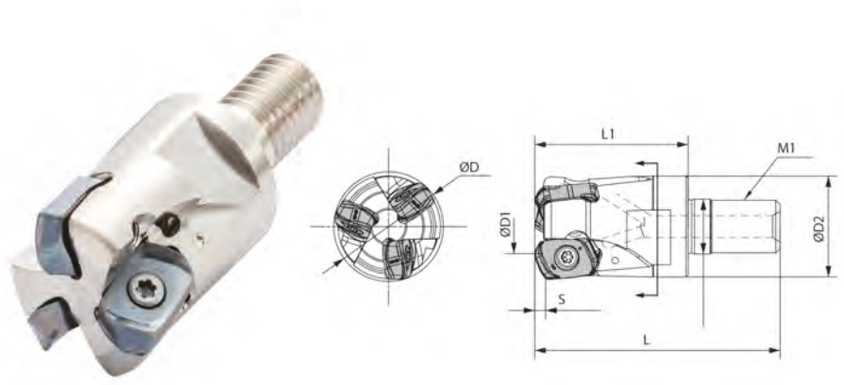
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOMU04	**1920005101**	SB-3575TRP	**1920500073**	DTPM-10

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

MFH Boost Einschraubfräser

NEU

Art. Nr. 1565110 **P008**



Hochvorschubfräser mit größerer Schnitttiefe - bis zu 2,5 mm

Eine kleine Wendeschneidplatte Größe 04 (4-schneidige Wendeschneidplatte)
für Schnitttiefen von bis zu 2,5 mm mit Bearbeitungsdurchmesser ab ø 22 mm.
Erreicht eine hohe Effizienz beim Zerspanen in verschiedenen Anwendungen beim Eck-, Nuten-, Zirkular und Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Z	Ød mm	L mm	L1 mm	Wpl	S mm	M1	Preis €
1565110005	...22-M10-04-2T	22	2	10,5	48	30	LOMU04	2,5	M10XP1,5	**231,20**
1565110010	...25-M12-04-2T	25	2	12,5	56	35	LOMU04	2,5	M12XP1,75	**246,62**
1565110015	...25-M12-04-3T	25	3	12,5	56	35	LOMU04	2,5	M12XP1,75	**263,58**
1565110020	...28-M12-04-3T	28	3	12,5	56	35	LOMU04	2,5	M12XP1,75	**275,20**
1565110025	...28-M12-04-4T	28	4	12,5	56	35	LOMU04	2,5	M12XP1,75	**280,34**
1565110030	...32-M16-04-4T	32	4	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**294,63**
1565110035	...32-M16-04-5T	32	5	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**298,84**
1565110040	...35-M16-04-4T	35	4	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**329,89**
1565110045	...35-M16-04-5T	35	5	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**346,85**
1565110050	...40-M16-04-5T	40	5	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**392,29**
1565110055	...40-M16-04-6T	40	6	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**415,42**
1565110060	...42-M16-04-5T	42	5	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**437,83**
1565110065	...42-M16-04-6T	42	5	17	62	40	LOMU04	2,5	M16XP2,0	**462,50**

Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH Boost

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOMU04	**1920005101**	SB-3575TRP	**1920500073**	DTPM-10

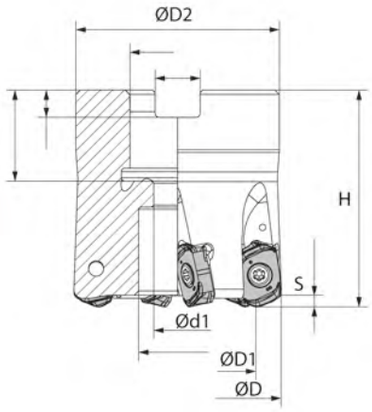
Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

MFH Boost Walzenstirnfräser

NEU

Art. Nr. 1565120 **P008**



Hochvorschubfräser mit größerer Schnitttiefe - bis zu 2,5 mm

Eine kleine Wendeschneidplatte Größe 04 (4-schneidige Wendeschneidplatte)
für Schnitttiefen von bis zu 2,5 mm mit Bearbeitungsdurchmesser ab ø 22 mm.
Erreicht eine hohe Effizienz beim Zerspanen in verschiedenen Anwendungen beim Eck-, Nuten-, Zirkular und Rampenfräsen.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	Ød mm	ØD1 mm	ØD2 mm	H mm	L1 mm	Wpl	S mm	Preis €
1565120005	...040R-04-5T-M	5	40	16	29	38,0	40	40	LOMU04	2,5	**376,97**
1565120010	...040R-04-6T-M	6	40	16	29	38,0	40	40	LOMU04	2,5	**396,50**
1565120015	...050R-04-6T-M	6	50	22	39	47,0	50	50	LOMU04	2,5	**457,88**
1565120020	...050R-04-7T-M	7	50	22	39	47,0	50	50	LOMU04	2,5	**463,53**
1565120025	...052R-04-6T-M	6	52	22	41	47,0	50	50	LOMU04	2,5	**499,41**
1565120030	...052R-04-7T-M	7	52	22	41	47,0	50	50	LOMU04	2,5	**522,54**
1565120035	...063R-04-7T-M	7	63	22	52	60,0	50	50	LOMU04	2,5	**555,74**
1565120040	...063R-04-9T-M	9	63	22	52	60,0	50	50	LOMU04	2,5	**586,58**
1565120045	...063R-04-7T-27M	7	63	27	52	60,0	50	50	LOMU04	2,5	**555,74**
1565120050	...063R-04-9T-27M	9	63	27	52	60,0	50	50	LOMU04	2,5	**586,58**
1565120055	...080R-04-8T-M	8	80	27	69	76,0	63	63	LOMU04	2,5	**620,51**
1565120060	...080R-04-10T-M	10	80	27	69	76,0	63	63	LOMU04	2,5	**651,24**

Ersatzteile Hochvorschubfräser MFH Boost

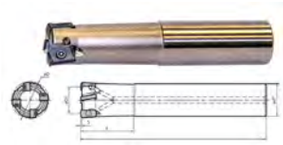
Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOMU04	**1920005101**	SB-3575TRP	**1920500073**	DTPM-10

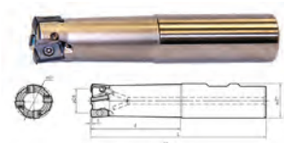
Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

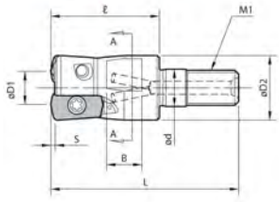
Hochvorschubfräser Raptor 03

NEU

Art. Nr. 1565510 **R020** Art. Nr. 1565520 **R020** Art. Nr. 1565530 **R020** Art. Nr. 1565535 **R020**







Zylindrische Variante | Weldon Variante | Einschraub-Variante | Aufsteck-Variante

Preisattraktiver Hochvorschubfräser mit hervorragender Wirtschaftlichkeit und Produktivitätssteigerung.
Die 4-schneidige Wendeplatte ermöglicht wirtschaftliche Formenproduktion.
4 Varianten: Zum Einschrauben, zum Aufstecken, Weldon und Zylindrisch.

Art. Nr.	Typ	Z	ØD mm	ØD1 mm	Ød mm	ØD2 mm	L mm	Wpl	l mm	S mm	M1	Preis €
1565510005	RAP03-16-2-S16	2	16	8	16		100	LOGU03	30			**184,00**
1565510010	RAP03-20-3-S20	3	20	12	20		130	LOGU03	50			**184,00**
1565510020	RAP03-25-4-S25	4	25	17	25		140	LOGU03	60			**212,00**
1565520010	RAP03-20-3-W20	3	20	12	20		101	LOGU03	50			**184,00**
1565520020	RAP03-25-4-W25	4	25	17	25		117	LOGU03	60			**212,00**
1565520030	RAP03-32-5-W32	5	32	24	32		131	LOGU03	70			**240,00**
1565530010	RAP03-20-3-M10	3	20	12	10,5	18,7	49	LOGU03	30	1	M10	**184,00**
1565530020	RAP03-25-4-M12	4	25	17	12,5	23,0	57	LOGU03	35	1	M12	**212,00**
1565530030	RAP03-32-5-M16	5	32	24	17	30,0	63	LOGU03	40	1	M16	**240,00**
1565530040	RAP03-42-7-M16	7	42	24	17	40,0	63	LOGU03	40	1	M16	**280,00**
1565535005	RAP03-42-7-A16	7	42									**280,00**
1565535010	RAP03-52-8-A22	8	52									**294,00**
1565535015	RAP03-63-9-A22	9	63									**338,00**
1565535020	RAP03-80-11-A27	11	80									**368,00**

Ersatzteile Hochvorschubfräser Raptor 03

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOGU030310ER-GM	**1920005100**	SB3065TRP	**1920500072**	DTPM-8

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

Hochvorschubfräser Raptor 04

NEU

Art. Nr. 1565540 **R020**

Art. Nr. 1565550 **R020**

Raptor 04 Einschraubvariante

Raptor 04 Aufsteckvariante

Neuer preisattraktiver Hochvorschubfräser mit hervorragender Wirtschaftlichkeit und Produktivitätssteigerung und vergrösserter Schnitttiefe bis ap 2,5mm
Die 4-schneidige Wendeplatte ermöglicht wirtschaftliche Formenproduktion.
2 Varianten: Zum Einschrauben und Aufstecken.

Art. Nr.	Typ	ØD mm	Z	Wpl	Preis €
1565540010	RAP04-25-3-M12	25	3	LOMU04	**183,22**
1565540015	RAP04-32-4-M16	32	4	LOMU04	**205,26**
1565540020	RAP04-42-5-M16	42	5	LOMU04	**234,60**
1565550010	RAP04-42-5-A16	42	5	LOMU04	**248,86**
1565550015	RAP04-42-5-A22	52	5	LOMU04	**272,90**

Ersatzteile Hochvorschubfräser Raptor 04

Wendeplattengröße	**Artikelnr.**	**Typ**	**Artikelnr.**	**Typ**
LOMU04	**1920005101**	SB-3575TRP	**1920500073**	DTPM-10

Verlängerung für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 328/329.
Aufnahmen für Einschraubwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 597/610/624.

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

Wendeplatten Hochvorschubfräsen MFH Micro

PR1525 Sorte für hohe Schnittgeschwindigkeiten **P014**
PR1535 extrem universell einzusetzende Allroundsorte **P014**
CA6535 CVD Sorte VA **P014**

Bezeichnung	PR1525 1566005	€	PR1535 1566010	€	CA6535 1566015	€
LPGT 010210ER-GM	**...005**	**10,90**	**...005**	**10,90**	**...005**	**10,90**

Wendeplatten Hochvorschubfräsen MFH Mini + Raptor 03

GM= Universelle Allround-Geometrie
GH= Verstärkte Geometrie für harte Werkstoffe

PR1525 Sorte für hohe Schnittgeschwindigkeiten **P014**
PR1535 extrem universell einzusetzende Allroundsorte **P014**
PR1510 verschleissfeste Sorte für Guss **P014**
PR015S Sorte für hochfeste und gehärtete Stähle **P014**
CA6535 CVD Sorte VA **P014**

Bezeichnung	PR1525 1567000	€	PR1535 1567002	€	PR1510 1567004	€	PR015S 1567005	€	CA6535 1567006	€
LOGU030310ER-GH							**...005**	**16,56**		
LOGU030310ER-GM	**...005**	**16,56**	**...005**	**16,56**	**...005**	**16,56**			**...005**	**16,56**

Wendeplatten Hochvorschubfräsen MFH

GM-universelle Allround-Geometrie
FL-Geometrie für verbesserte Oberflächen
LD-Geometrie für grosse Schnitttiefen (z.b. Erstschnitt durch Zunderschicht)

PR1525 Sorte für hohe Schnittgeschwindigkeiten **P014**
PR1535 extrem universell einzusetzende Allroundsorte **P014**
PR1510 verschleissfeste Sorte für Guss **P014**
CA6535 CVD Sorte für VA **P014**

Bezeichnung	PR1525 1567007	€	PR1535 1567010	€	PR1510 1567017	€	CA6535 1567020	€
SOMT100420ER-GM	**...005**	**15,63**	**...005**	**15,63**	**...005**	**15,63**	**...005**	**15,63**
SOMT100420ER-LD	**...010**	**15,63**	**...010**	**15,63**	**...010**	**15,63**	**...010**	**15,63**
SOMT100420ER-FL	**...015**	**15,63**			**...015**	**15,63**	**...015**	**15,63**
SOMT140520ER-GM	**...055**	**17,38**	**...055**	**17,38**	**...055**	**17,38**	**...055**	**17,38**
SOMT140520ER-LD	**...060**	**17,38**	**...060**	**17,38**	**...060**	**17,38**	**...060**	**17,38**
SOMT140514ER-FL	**...065**	**17,38**	**...065**	**17,38**	**...065**	**17,38**	**...065**	**17,38**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

Wendeplatten Hochvorschubfräsen MFH Boost + Raptor 04

NEU

PR1535 extrem universell einzusetzende Allroundsorte **P014**
PR1525 Sorte für hohe Schnittgeschwindigkeiten **P014**
PR1510 verschleissfeste Sorte für Guss **P014**
CA6535 CVD Sorte für VA **P014**

Bezeichnung	PR1535 1567100	€	PR1525 1567105	€	PR1510 1567110	€	CA6535 1567115	€
LO-MU040410ER-GM	**...005**	**20,77**	**...005**	**20,77**	**...005**	**20,77**	**...005**	**20,77**

Technische Informationen finden Sie ab Seite 348.

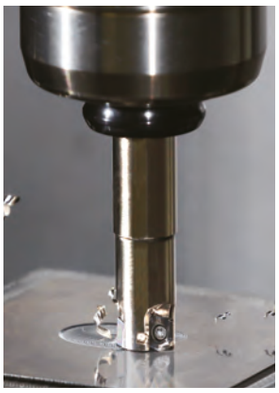
MFH Serie - Hochvorschubfräsen

IHRE VORTEILE: Minimierte Vibrationsneigung und breites Anwendungsspektrum; mit 3 Geometrien. Erhöhtes Spanvolumen und kurze Bearbeitungszeiten.

MFH Micro

ø 8 mm – ø 16 mm

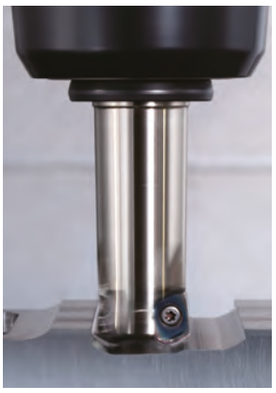
Ersetzt Vollhartmetall-Schaftfräser zur Reduzierung der Bearbeitungskosten



MFH Mini

ø 16 mm – ø 50 mm

Wirtschaftliche Wendeschneidplatten mit 4 Schneidkanten



MFH Boost

ø 22 mm – ø 80 mm

Hochvorschubfräser mit bis zu 2,5mm Schnitttiefe

MFH Harrier

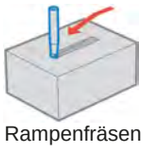
ø 25 mm – ø 160 mm

3 verschiedene Wendeschneidplatten-ausführungen bieten eine breite Auswahl an Bearbeitungs-möglichkeiten

Anwendungsbereiche

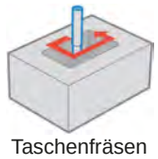
Planfräsen, Schulterfräsen

Nutzenfräsen



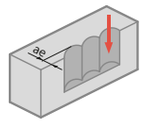
Rampenfräsen

Helixfräsen



Taschenfräsen

Konturfräsen

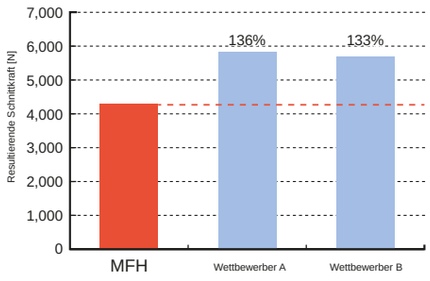


Tauchfräsen

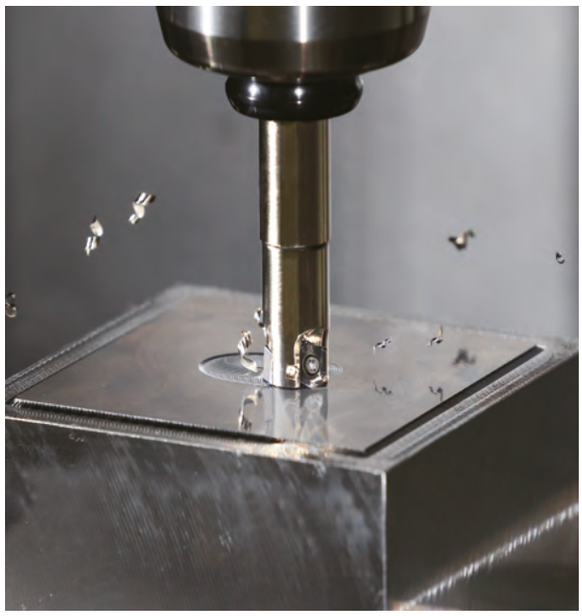
- GM Wendeschneidplatten sind für alle oben aufgeführten Anwendungen einsetzbar
- LD und FL Wendeschneidplatten sind nicht anwendbar für das Helixfräsen, Tauchfräsen und Konturfräsen steiler Wände

Konvexe Schneidkante

Durch konvexe Schneidkante geringe Schnittkraft beim Eingriff ins Werkstück.



MFH Micro



Allgemeine Informationen

- Verkürzt Schruppbearbeitungszeiten
- Ersetzt Vollhartmetall-Schaftfräser zur Reduzierung der Bearbeitungskosten
- Geringer Schnittwiderstand ohne Neigung zu Rattern für eine hocheffiziente Bearbeitung
- Max. ap 0,5 mm
- Stabile Hochvorschubbearbeitung für ein breites Anwendungsspekturm mit geringer Neigung zu Vibration

Referenzwerte zum Rampenfräsen

Bezeichnung	Fräserdurchmesser øD [mm]	8	10	12	14	16
MFH…-01-…	Maximaler Rampenwinkel α_{max}	4,0°	3,0°	2,0°	1,5°	1,2°
	$\tan \alpha_{max}$	0,070	0,052	0,035	0,026	0,021

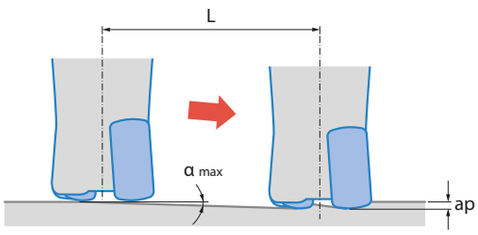
Rampenwinkel verringern, wenn die Späne übermäßig lang werden.

Hinweise zum Rampenfräsen

- Der Rampenwinkel sollte unterhalb von α_{max} liegen
- Wählen Sie einen Vorschub der unter 70 % der
- Schnittbedingungen liegt

Formel für die max. Schnittlänge (L) bei max. Rampenwinkel

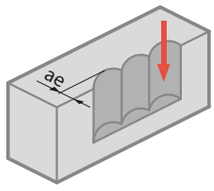
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{max}}$$



Vertikalfräsen

	Maximale Schnittbreite (ae)
LPGT01-Typ	1,7 mm

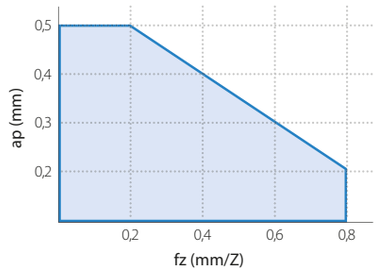
Beim Vertikalfräsen empfiehlt es sich, den Vorschub um fz = 0,2 mm/Z oder mehr zu reduzieren.



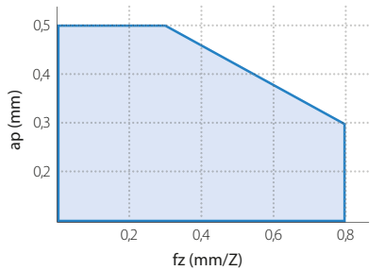
MFH Micro

Schnittleistung

Fräserdurchmesser: ø 8 bis ø 12



Fräserdurchmesser: ø 14 bis ø 16

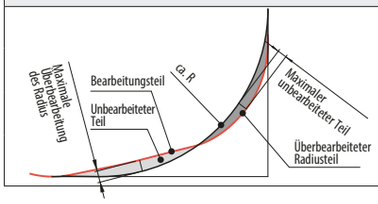


Empfohlene Schnittbedingungen

Spanbrecher	Werkstück	Halterbezeichnung und empfohlener Vorschub (fz: mm/Z) Empfohlener ap = 0,3 mm Referenzwert					Empfohlene Wendeschneidplattensorte und Schnittgeschwindigkeit (Vc: m/min)		
		MFH08-… -1T	MFH10-… -2T	MFH12-… -3T	MFH14-… -3T	MFH16-… -4T	MEGACOAT NANO		CVD-Beschichtung
							PR1525	PR1535	CA6535
GM	Unlegierter Stahl	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		120 – 180 – 250	120 – 180 – 250	—
	Legierter Stahl						100 – 160 – 220	100 – 160 – 220	—
	Stahlguss (~40 HRC)	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		80 – 140 – 180	80 – 140 – 180	—
	Stahlguss (40 ~ 50 HRC)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		60 – 100 – 130	60 – 100 – 130	—
	Rostfreier austenitischer Stahl	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		100 – 160 – 200	100 – 160 – 200	—
	Rostfreier martensitischer Stahl						—	150 – 200 – 250	180 – 240 – 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl						—	90 – 120 – 150	—
	Grauguss	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		120 – 180 – 250	—	—
	Kugelgraphitguss	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		100 – 150 – 200	—	—
	Hitzebeständige Nickellegierung (Inconel®718 usw.)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		—	20 – 30 – 50	20 – 30 – 50
	Titanlegierung						—	40 – 60 – 80	—

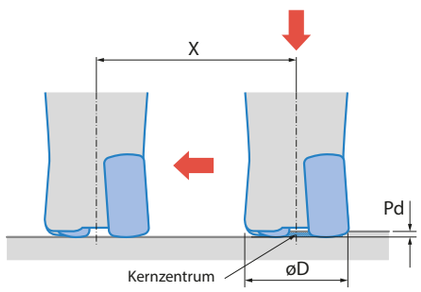
Für hitzebeständige Nickel- und Titanlegierungen wird eine Bearbeitung mit Kühlmittel empfohlen. Die fett gedruckten Zahlen sind die empfohlenen Startbedingungen. Schnittgeschwindigkeit und Vorschub gemäß den obigen Bedingungen und der aktuellen Bearbeitungssituation einstellen. Für Nutenfräsanwendungen wird Innenkühlung empfohlen.

Hinweis für Programmierradius R

Zeichnung	R ca. (mm)	Maximale Überbearbeitung des Radius (mm)	Maximaler unbearbeiteter Teil (mm)
	R1.0	0	0,21
	R1.2 (empfohlen)	0	0,17
	R1.5	0,08	0,1
	R2.0	0,28	0,01

Hinweise zum Fräsen mit Vorschubunterbrechung

Schneidkantenwinkel: 12°



Werkzeughalter	GM	
	(Pd) Max. Zustelltiefe	Mindestverfahrweg nach dem Eintauchen
MFH…-01-…	0.5	øD – 3,5

Einheit: mm

- Vorschub um 25 % oder mehr der empfohlenen Schnittbedingungen reduzieren, bis die unbearbeitete Stelle entfernt ist.
- Beim Eintauchen den Vorschub auf unter f = 0,2 mm/U reduzieren.

Hochvorschubfräser MFH Mini + Raptor 03

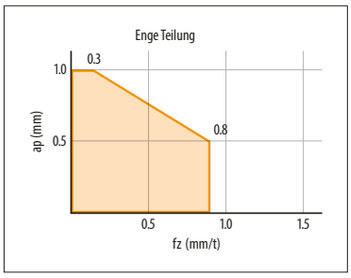
Hochproduktiv mit mehrschneidiger Ausführung

- Hohe Effizienz und Hochvorschub-Bearbeitung auf kleinen Bearbeitungszentren (BT30/BT40).
- Geeignet für Schruppbearbeitungen im Formenbau.

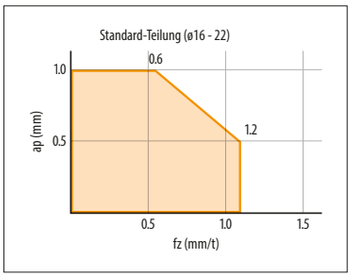
Empfohlene Schnittbedingungen

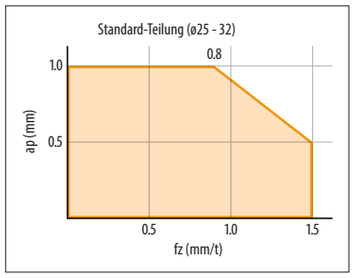
Geometrie	Werkstoff	fz (mm/t) Empfohlener Vorschub: ap = 0,5 mm (Referenz Werte)							Vc (m/min)			
		MFH16 -…-2T	MFH20- …-3T	MFH20 -…-4T	MFH25 -…-4T	MFH25 -…-5T	MFH32 -…-5T	MFH32 -…-6T	MEGACOAT NANO			CVD Hartmetall
									PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Kohlenstoffstahl	0,2 ~ 0,7 ~ 1,2		0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	120 ~ 180 ~ 250	120 ~ 180 ~ 250	–	–
	Legierter Stahl								100 ~ 160 ~ 220	100 ~ 160 ~ 220	–	–
	Stahlguss (~ 40 HRC)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9		0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	80 ~ 140 ~ 180	80 ~ 140 ~ 180	–	–
	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	0,2 ~ 0,3 ~ 0,5		0,2 ~ 0,25 ~ 0,3	0,2 ~ 0,3 ~ 0,6	0,2 ~ 0,25 ~ 0,3	0,2 ~ 0,3 ~ 0,6	0,2 ~ 0,25 ~ 0,3	60 ~ 100 ~ 130	60 ~ 100 ~ 130	–	–
	Austenit - Rostfreier Stahl	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9		0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	100 ~ 160 ~ 200	100 ~ 160 ~ 200	–	–
	Martensit - Rostfreier Stahl								150 ~ 200 ~ 250	–	–	180 ~ 240 ~ 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl								90 ~ 120 ~ 150	–	–	–
	Grauguss	0,2 ~ 0,7 ~ 1,2		0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	–	–	120 ~ 180 ~ 250	–
	Sphäroguss	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9		0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~0,4 ~ 0,6	–	–	100 ~ 150 ~ 200	–
	Ni-basierte hitzebeständige Legierung	0,2 ~ 0,3 ~ 0,6		0,2 ~ 0,25 ~ 0,4	0,2 ~ 0,4 ~ 0,8	0,2 ~ 0,25 ~ 0,4	0,2 ~ 0,4 ~ 0,8	0,2 ~ 0,25 ~ 0,4	20 ~ 30 ~ 50	–	–	20 ~ 30 ~ 50
	Titanlegierung (Ti-6Al-4V)								40 ~ 60 ~ 80	–	30 ~ 50 ~ 70	–

Schnittleistung



MFH20-…-4T, MFH22-…-4T, MFH25-…-5T
MFH28-…-5T, MF32-…-6T

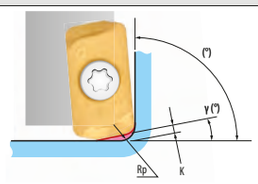




MFH25-…-4T, MFH28-…-4T,
MFH32-…-5T

Hinweise MFH Mini + Raptor 03

Hinweis für Programmierradius R

Form	Halter	Chipbreaker	γ Anstellwinkel	Rp Programmier Radius	K (mm) Unbearbeitetes Material	(°) Max. erreichbarer Werkstückwinkel beim Konturfräsen
	MFH…-03-…	GM	12°	1,6	0,39	90°

Referenzwerte zum Rampenfräsen

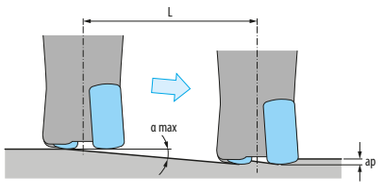
Bezeichnung	Fräserdurchmesser (mm)	16	17	18	20	22	25	28	32
MFH …-03-…	α_{max} (°) Max. Rampenwinkel	2,8°	2,5°	2,1°	1,7°	1,4°	1,2°	1°	0,8°
	tan α_{max}	0,049	0,042	0,037	0,03	0,024	0,021	0,017	0,014

Hinweise zum Rampenfräsen

- Der Rampenwinkel sollte unterhalb von α_{max} liegen.
- Wählen Sie einen Vorschub der unter 70 % der Schnittbedingungen liegt.

Formel für max. Schnittlänge (L) bei max. Rampenwinkel

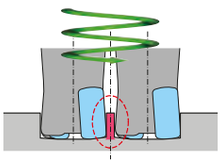
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{max}}$$



Hinweise zum Helixfräsen

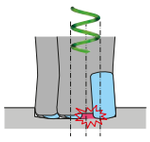
Bleiben Sie mit den Schnittparametern innerhalb des Min. und Max. des Bearbeitungsdurchmessers.

Über dem maximalen Bearbeitungsdurchmesser



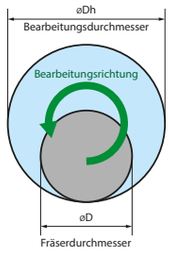
Kernzentrum bleibt stehen

Unter dem minimalen Bearbeitungsdurchmesser



Kernzentrum kollidiert mit Halter

Halter	Min. Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Bearbeitungs-durchmesser (mm)
MFH…-03-…	2 × D-8	2 × D-2



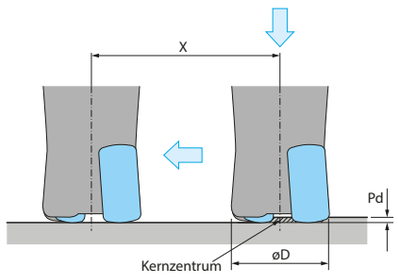
- Die Eintauchtiefe (h) sollte beim Helixfräsen unter der empfohlenen maximalen Zustellung liegen (1 mm).
- Gleichlauffräsen wird empfohlen.
- Der Vorschub sollte 50 % unter den empfohlenenSchnittbedingungen liegen.

Hinweise zum Fräsen mit Vorschubunterbrechung

Halter	GM	
	Pd Max. Zustelltiefe	Mindestverfahrweg nach dem Eintauchen
MFH…-03-…	1,5	D-9

Einheit: mm

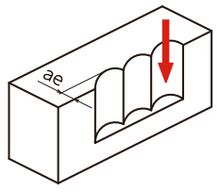
1. Vorschub um 25 % oder mehr der empfohlenen Schnittbedingungen reduzieren, bis die unbearbeitete Stelle entfernt ist.
2. Beim Eintauchen den Vorschub auf unter f = 0,2 mm/U reduzieren.



Tauchfräsen

WSP Größe	Maximale Schnittbreite (ae)
LOGU03	3,5 mm

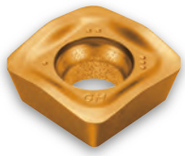
Beim Tauchfräsen empfiehlt es sich, den Vorschub um fz = 0,2 mm/z oder mehr zu reduzieren.



Hochleistungssorten für MFH

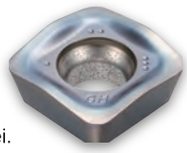
Einsetzbar für eine Vielzahl von Werkstoffen von Stahl bis hitzebeständige Legierungen.

Hocheffiziente Bearbeitung von Ni-basierten hitzebeständigen Legierungen und martensitischen rostfreien Stählen, dank der hohen Wärmebeständigkeit und Verschleißfestigkeit der CVD-Beschichtung.



CA6535

Ausgelegt für Titanlegierungen und ausscheidungsgehärtete rostfreie Stähle, ermöglicht der Schneidstoff stabile Fräsoperationen. Die MEGACOAT NANO Technologie trägt zu längeren Standzeiten bei.



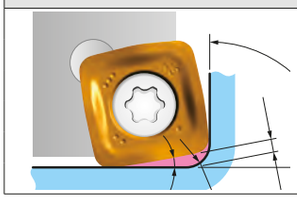
PR1535

Schnittbedingungen MFH

Wendeschneidplatte	Werkstoff	fz (mm/z)					Vc (m/min)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH…R-10	MFH…-14	MEGACOAT NANO			CVD
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Kohlenstoffstahl	0.5 – 0.8 – 1.0	0.5 – 1.0 – 1.5	0.5 – 1.2 – 1.8	0.5 – 1.5 – 2.0		120 – 180 – 250	120 – 180 – 250	-	-
	Legierter Stahl	0.5 – 0.8 – 1.0	0.5 – 1.0 – 1.5	0.5 – 1.2 – 1.8	0.5 – 1.5 – 2.0		100 – 160 – 220	100 – 160 – 220	-	-
	Stahlguss (~ 40 HRC)	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		80 – 140 – 180	80 – 140 – 180	-	-
	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	0.2 – 0.3 – 0.5	0.2 – 0.5 – 0.8	0.2 – 0.6 – 0.9	0.2 – 0.7 – 1.0		60 – 100 – 130	60 – 100 – 130	-	-
	Austenit - Rostfreier Stahl	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		100 – 160 – 200	100 – 160 – 200	-	-
	Martensit - Rostfreier Stahl	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		150 – 200 – 250	-	-	180 – 240 – 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		90 – 120 – 150	-	-	-
	Grauguss	0.5 – 0.8 – 1.0	0.5 – 1.0 – 1.5	0.5 – 1.2 – 1.8	0.5 – 1.5 – 2.0		-	-	120 – 180 – 250	-
	Sphäroguss	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		-	-	100 – 150 – 200	-
	Ni-basierte hitzebeständige Legierung	0.2 – 0.4 – 0.6	0.2 – 0.5 – 0.9	0.2 – 0.6 – 1.0	0.2 – 0.8 – 1.2		20 – 30 – 50	-	-	20 – 30 – 50
	Titanlegierung	0.2 – 0.4 – 0.6	0.2 – 0.5 – 0.9	0.2 – 0.6 – 1.0	0.2 – 0.8 – 1.2		40 – 60 – 80	-	30 – 50 – 70	-
LD	Kohlenstoffstahl	0.5 ~ 0.8 ~ 1.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.5 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.5 ~ 2.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.5 ~ 2.0 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.4 (ap ≤ 5.0 mm)	120 – 180 – 250	120 – 180 – 250	-	-
	Legierter Stahl	0.5 ~ 0.8 ~ 1.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.5 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.5 ~ 2.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.5 ~ 2.0 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.4 (ap ≤ 5.0 mm)	100 – 160 – 220	100 – 160 – 220	-	-
	Stahlguss (~ 40 HRC)	0.5 ~ 0.7 ~ 0.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 5.0 mm)	80 – 140 – 180	80 – 140 – 180	-	-
	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	0.2 ~ 0.3 ~ 0.5 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.05 ~ 0.1 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.5 ~ 0.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.6 ~ 0.9 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.7 ~ 1.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.7 ~ 1.0 (ap ≤ 2.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 5.0 mm)	60 – 100 – 130	60 – 100 – 130	-	-
	Austenit - Rostfreier Stahl	0.5 ~ 0.7 ~ 0.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 5.0 mm)	100 – 160 – 200	100 – 160 – 200	-	-
	Martensit - Rostfreier Stahl	0.5 ~ 0.7 ~ 0.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 5.0 mm)	150 – 200 – 250	-	-	180 – 240 – 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	0.5 ~ 0.7 ~ 0.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 5.0 mm)	90 – 120 – 150	-	-	-
	Grauguss	0.5 ~ 0.8 ~ 1.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.5 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.5 ~ 2.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.3 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.5 ~ 2.0 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.2 ~ 0.4 (ap ≤ 5.0 mm)	-	-	120 – 180 – 250	-
	Sphäroguss	0.5 ~ 0.7 ~ 0.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.0 ~ 1.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 1.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.2 (ap ≤ 3.5 mm)	0.5 ~ 1.2 ~ 1.8 (ap ≤ 2.0 mm) 0.06 ~ 0.15 ~ 0.3 (ap ≤ 5.0 mm)	-	-	100 – 150 – 200	-
	Ni-basierte hitzebeständige Legierung	0.2 ~ 0.4 ~ 0.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.05 ~ 0.1 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.5 ~ 0.9 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.6 ~ 1.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 2.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 5.0 mm)	20 – 30 – 50	-	-	20 – 30 – 50
	Titanlegierung (Ti-6Al-4V)	0.2 ~ 0.4 ~ 0.6 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.05 ~ 0.1 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.5 ~ 0.9 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.08 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.6 ~ 1.0 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 1.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.15 (ap ≤ 3.5 mm)	0.2 ~ 0.8 ~ 1.2 (ap ≤ 2.0 mm) 0.03 ~ 0.1 ~ 0.2 (ap ≤ 5.0 mm)	40 – 60 – 80	-	30 – 50 – 70	-
FL	Kohlenstoffstahl	0.5 – 0.8 – 1.0	0.5 – 1.0 – 1.5	0.5 – 1.2 – 1.8	0.5 – 1.5 – 2.0		120 – 180 – 250	120 – 180 – 250	-	-
	Legierter Stahl	0.5 – 0.8 – 1.0	0.5 – 1.0 – 1.5	0.5 – 1.2 – 1.8	0.5 – 1.5 – 2.0		100 – 160 – 220	100 – 160 – 220	-	-
	Stahlguss (~ 40 HRC)	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		80 – 140 – 180	80 – 140 – 180	-	-
	Stahlguss (40 ~ 50HRC)	0.2 – 0.3 – 0.5	0.2 – 0.5 – 0.8	0.2 – 0.6 – 0.9	0.2 – 0.7 – 1.0		60 – 100 – 130	60 – 100 – 130	-	-
	Austenit - Rostfreier Stahl	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		100 – 160 – 200	100 – 160 – 200	-	-
	Martensit - Rostfreier Stahl	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		150 – 200 – 250	-	-	180 – 240 – 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		90 – 120 – 150	-	-	-
	Grauguss	0.5 – 0.8 – 1.0	0.5 – 1.0 – 1.5	0.5 – 1.2 – 1.8	0.5 – 1.5 – 2.0		-	-	120 – 180 – 250	-
	Sphäroguss	0.5 – 0.7 – 0.8	0.5 – 0.8 – 1.2	0.5 – 1.0 – 1.6	0.5 – 1.2 – 1.8		-	-	100 – 150 – 200	-
	Ni-basierte hitzebeständige Legierung	0.2 – 0.4 – 0.6	0.2 – 0.5 – 0.9	0.2 – 0.6 – 1.0	0.2 – 0.8 – 1.2		20 – 30 – 50	-	-	20 – 30 – 50
	Titanlegierung	0.2 – 0.4 – 0.6	0.2 – 0.5 – 0.9	0.2 – 0.6 – 1.0	0.2 – 0.8 – 1.2		40 – 60 – 80	-	30 – 50 – 70	-

Hinweise MFH

Hinweise für Programmier Radius R

Form	Halter	Geometrie	γ Anstellwinkel	Rp Programmier Radius	K (mm) Unbearbeitetes Material	(°) Max. erreichbarer Werkstückwinke beim Konturfräsen
	MFH...-10-...	GM	10°	3,0	0,85	90°
		FL	14°	3,0	0,89	80°
		LD	14°	3,5	0,69	65°
	MFH...-14-...	GM	10°	3,5	1,37	90°
		FL	13°	3,0	1,36	80°
		LD	16°	5,0	1,06	65°

Referenzwerte für das Rampenfräsen

MFH...-10-...

Fräserdurchmesser (mm)	25	28	32	35	40	50	63	80
α_{max} (°) Max. Rampenwinkel	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1
tan α_{max}	0,087	0,078	0,070	0,061	0,052	0,043	0,035	0,017

MFH...-14-...

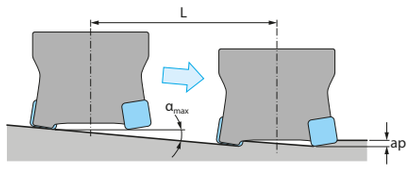
Fräserdurchmesser (mm)	50	63	80	100	125	160
α_{max} (°) Max. Rampenwinkel	2	1,8	1	0,5	0,4	0,2
tan α_{max}	0,035	0,031	0,017	0,009	0,007	0,003

Hinweise zum Rampenfräsen

- Der Rampenwinkel sollte unterhalb von α_{max} liegen.
- Wählen Sie einen Vorschub der unter 70 % der Schnittbedingungen liegt.

Formel für max. Schnittlänge (L) bei max. Rampenwinkel

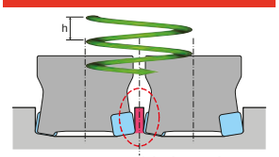
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{max}}$$



Hinweise zu Helixfräsen

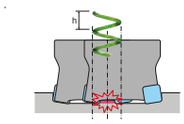
Bleiben Sie mit den Schnittparametern innerhalb des Minimum und Maximum des Bearbeitungsdurchmessers.

Über dem maximalen Bearbeitungsdurchmesser



Kernzentrum bleibt stehen

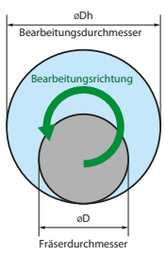
Unter dem minimalen Bearbeitungsdurchmesser



Kernzentrum kolidiert mit Halter

Halter	Min. Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Bearbeitungs-durchmesser (mm)
MFH...-10-...	2 × D-18	2× D-2
MFH...-14-...	2 × D-25	2 × D-2

- Die Eintauchtiefe (h) sollte beim Helixfräsen unter der empfohlenen maximalen Zustellung liegen (s. o.).
- Gleichlauffräsen wird empfohlen.
- Der Vorschub sollte 50 % unter den empfohlenen Schnittbedingungen liegen.

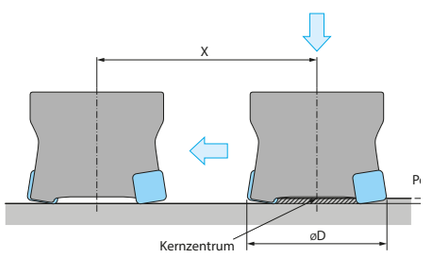


Hinweise zum Fräsen mit Vorschubunterbrechung

Halter	GM		LD		FL	
	Pd Max. Zustelltiefe	Mindestverfahr-weg nach dem Eintauchen	Pd Max. Zustelltiefe	Mindestverfahr-weg nach dem Eintauchen	Pd Max. Zustelltiefe	Mindestverfahr-weg nach dem Eintauchen
MFH...-10-...	1,5	D-18	1,5	D-14	1,5	D-15
MFH...-14-...	2	D-24	2	D-18	2	D-19

Einheit: mm

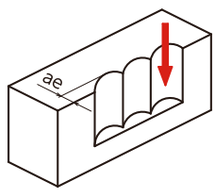
- Reduzierung des Vorschubs um 25 % oder mehr der empfohlenen Schnittbedingungen, bis die unbearbeitete Stelle entfernt ist.
- Beim Eintauchen, Vorschub reduzieren auf unter f = 0,2 mm/U.



Tauchfräsen

WSP Größe	Maximale Schnittbreite (ae)
SOMT10	8 mm
SOMT14	11,5 mm

Beim Tauchfräsen wird empfohlen, den Vorschub um fz = 0,2 mm/z oder mehr zu reduzieren.



Hochvorschubfräser MFH Boost + Raptor 04

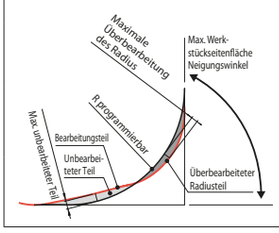
Neues Produkt der MFH-Serie

NEU

Hoher Vorschub plus große Schnitttiefe für bessere Leistung beim Fräsen. Hervorragende Leistung bei einer großen Zahl an Anwendungen, einschließlich bei Automobilteilen, schwer zerspanbaren Materialien und Formen

Eine kleine Wendeschneidplatte Größe 04 (4-schneidige, doppelseitige Wendeschneidplatte) für Schnitttiefen von bis zu 2,5 mm mit Bearbeitungsdurchmesser ab ø22 mm.

Hinweis für Programmierradius R

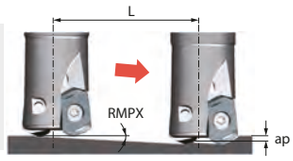
Form	R programmierbar (mm)	Überbearbeiteter Radiusteil (mm)	Unbearbeiteter Teil (mm)
	1,5	0	1,42
	2,0	0	1,24
	3,0 (empfohlen)	0	0,87
	3,5	0,06	0,69

Hinweise zum Rampenfräsen

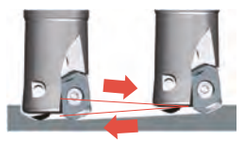
- Rampenfräswinkel sollte kleiner als RMPX sein
- Wählen Sie einen Vorschub, der unter 70 % der Schnittbedingungen liegt

Formel für max. Bearbeitung Länge (L) bei max. Rampenwinkel

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$



- Beim abwechselnden Rampenfräsen vor und zurück muss der maximale Rampenwinkel RMPX auf 50 % eingestellt werden.



Referenztabelle zum Rampenfräsen

Bezeichnung	Fräser Ø (mm)	22	25	28	32	35	40	42	50	52	63	80
MFH… -04- …	Max. Rampenwinkel RMPX	3,9°	3,0°	2,4°	2,0°	1,7°	1,4°	1,3°	1,0°	1,0°	0,8°	0,6°
	tan RMPX	0,068	0,052	0,042	0,035	0,029	0,024	0,022	0,018	0,017	0,013	0,010

Hinweise zum Zirkularfräsen

- Bleiben Sie beim Zirkularfräsen mit den Schnittparametern innerhalb des minimalen und maximalen Bearbeitungsdurchmessers.

Überschreitung des max. Bearbeitungsdurchmessers

Mittelkern bleibt nach Bearbeitung stehen

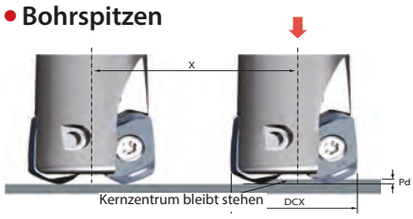
Unterschreitung des min. Bearbeitungsdurchmessers

Mittelkern kollidiert mit Halter

Bezeichnung	Min. Bearbeitungsdurchmesser (mm)	Max. Bearbeitungsdurchmesser (mm)
MFH… -04- …	2×DCX-11	2×DCX-2

- Die maximale Rampentiefe pro Zyklus muss unterhalb der maximalen Schnitttiefe ap (2,5 mm) liegen.
- Gleichlauffräsen verwenden (siehe oben stehende Abbildung).
- Vorschübe müssen auf 50 % der empfohlenen Schnittbedingungen reduziert werden.
- Vorsicht walten lassen, um durch lange Späne verursachte Fehler zu vermeiden.

Bohrspitzen



Bezeichnung	GM-Ausführung	
	Max. Bohrtiefe Pd (mm)	Mindestverfahrweg nach dem Eintauchen (mm)
MFH… -04- …	0,6	DCX-12

- Es wird empfohlen, den Vorschub um 25 % des empfohlenen Werts zu reduzieren, bis der Mittelkernteil entfernt wurde.
- Der empfohlene axiale Vorschub pro Umdrehung ist f ≤ 0,2 mm/U.

Tauchfräsen

Wendeschneidplatten-bezeichnung	Maximale Schnittbreite (ae)
LOMU04	5,0 mm

- Vorschub auf fz ≤ 0,2 mm/t reduzieren beim Tauchfräsen

• Schnittbedingungen MFH-Boost + Raptor 04

★ 1. Empfehlung ☆ 2. Empfehlung

Spanbrecher	Werkstück		Werkzeughalterbezeichnung und Vorschub (fz: mm/Z)		Empfohlene Wendeplattensorte (Vc: m/min)			
			ap (mm)	MFH…04…	MEGACOAT NANO			CVD-Beschichtung
					PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Unlegierter Stahl	(~ 280HB)	≤ 0,5	0,20 – 0,80 – 1,30	☆ 120 – 160 – 220	★ 120 – 160 – 220	-	-
			≤ 1,0	0,20 – 0,70 – 1,10				
			≤ 1,5	0,20 – 0,60 – 0,80				
			≤ 2,0	0,20 – 0,40 – 0,70				
			≤ 2,5	0,20 – 0,30 – 0,50				
	Legierter Stahl	(~ 350HB)	≤ 0,5	0,20 – 0,75 – 1,20	☆ 100 – 150 – 200 (Trockenbearbeitung empfohlen)	★ 100 – 150 – 200 (Trockenbearbeitung empfohlen)	-	-
			≤ 1,0	0,20 – 0,65 – 1,00				
			≤ 1,5	0,20 – 0,55 – 0,70				
			≤ 2,0	0,20 – 0,40 – 0,55				
			≤ 2,5	0,20 – 0,25 – 0,35				
	Formstahl	(~ 40HRC)	≤ 0,5	0,20 – 0,60 – 1,10	☆ 80 – 120 – 160 (Trockenbearbeitung empfohlen)	★ 80 – 120 – 160 (Trockenbearbeitung empfohlen)	-	-
			≤ 1,0	0,20 – 0,50 – 0,90				
			≤ 1,5	0,20 – 0,40 – 0,65				
			≤ 2,0	0,20 – 0,30 – 0,55				
			≤ 2,5	0,20 – 0,25 – 0,35				
		(40 ~ 50HRC)	≤ 0,5	0,10 – 0,30 – 0,50	-	★ 60 – 100 – 130 (Trockenbearbeitung empfohlen)	-	-
			≤ 1,0	0,10 – 0,25 – 0,40				
			≤ 1,5	0,10 – 0,20 – 0,30				
			≤ 2,0	-				
			≤ 2,5					
		(50 ~ 55HRC)	≤ 0,5	0,10 – 0,20 – 0,40	-	★ 50 – 70 – 100 (Trockenbearbeitung empfohlen)	-	-
			≤ 1,0	0,10 – 0,15 – 0,25				
			≤ 1,5	-				
			≤ 2,0					
			≤ 2,5					
	Austenitischer rostfreier Stahl		≤ 0,5	0,20 – 0,60 – 1,00	★ 100 – 140 – 180	☆ 100 – 140 – 180	-	-
			≤ 1,0	0,20 – 0,50 – 0,90				
			≤ 1,5	0,20 – 0,45 – 0,60				
			≤ 2,0	0,20 – 0,30 – 0,50				
			≤ 2,5	0,20 – 0,25 – 0,40				
	Martensitischer rostfreier Stahl		≤ 0,5	0,20 – 0,60 – 1,00	☆ 100 – 150 – 200	-	-	★ 150 – 200 – 300
			≤ 1,0	0,20 – 0,50 – 0,90				
			≤ 1,5	0,20 – 0,45 – 0,60				
			≤ 2,0	0,20 – 0,30 – 0,50				
			≤ 2,5	0,20 – 0,25 – 0,40				
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl		≤ 0,5	0,10 – 0,30 – 0,50	★ 90 – 120 – 150	-	-	-
			≤ 1,0	0,10 – 0,25 – 0,45				
			≤ 1,5	0,10 – 0,15 – 0,25				
			≤ 2,0	-				
			≤ 2,5					
	Grauguss		≤ 0,5	0,20 – 0,80 – 1,30	-	-	★ 120 – 160 – 220	-
			≤ 1,0	0,20 – 0,70 – 1,10				
			≤ 1,5	0,20 – 0,60 – 0,80				
			≤ 2,0	0,20 – 0,40 – 0,70				
			≤ 2,5	0,20 – 0,30 – 0,50				
	Kugelgraphitguss		≤ 0,5	0,20 – 0,60 – 1,00	-	-	★ 100 – 150 – 200	-
			≤ 1,0	0,20 – 0,50 – 0,90				
			≤ 1,5	0,20 – 0,40 – 0,70				
			≤ 2,0	0,20 – 0,30 – 0,60				
			≤ 2,5	0,20 – 0,25 – 0,40				
	Ni-basierte hitzebeständige Legierung		≤ 0,5	0,10 – 0,30 – 0,45	☆ 20 – 30 – 50	-	-	★ 20 – 30 – 50
			≤ 1,0	0,10 – 0,25 – 0,40				
			≤ 1,5	0,10 – 0,15 – 0,20				
			≤ 2,0	-				
			≤ 2,5					
	Titanlegierung		≤ 0,5	0,10 – 0,30 – 0,50	★ 40 – 60 – 80	-	-	-
			≤ 1,0	0,10 – 0,25 – 0,45				
			≤ 1,5	0,10 – 0,15 – 0,25				
			≤ 2,0	-				
			≤ 2,5					

- Bei der **fett gedruckten** Zahl handelt es sich um die empfohlenen Startbedingungen. Bearbeitungsgeschwindigkeit und Vorschub müssen gemäß den obigen Bedingungen und der aktuellen Bearbeitungssituation angepasst werden.
- Für die Bearbeitung von ausscheidungsgehärtetem rostfreiem Stahl, hitzebeständigen Nickel- und Titanlegierungen wird Kühlmittel empfohlen.
- Nassbearbeitung kann zu einer kürzeren Standzeit führen als Trockenbearbeitung. Verringern Sie Schnittgeschwindigkeit, Vorschub und Schnitttiefe gegenüber den empfohlenen Einsatzbedingungen.