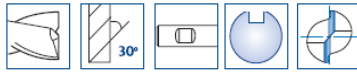


LANGLOCHFRÄSER DIN 327 - HSCO - 2 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

Typ N, spiralgenutet



HSCO



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronze (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

HSCO/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronze (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Trockenfräsen

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/ TIALN
2,0	4	48	6	07244200002	07244200302
2,5	5	49	6	072442000025	072442003025
3,0	5	49	6	07244200003	07244200303
3,5	6	50	6	072442000035	072442003035
4,0	7	51	6	07244200004	07244200304
4,5	8	52	6	072442000045	072442003045
5,0	8	52	6	07244200005	07244200305
5,5	8	52	6	072442000055	072442003055
6,0	8	52	6	07244200006	07244200306
6,5	10	60	10	072442000065	072442003065
7,0	10	60	10	07244200007	07244200307
7,5	11	61	10	072442000075	072442003075
8,0	11	61	10	07244200008	07244200308
8,5	11	61	10	072442000085	072442003085
9,0	11	61	10	07244200009	07244200309
9,5	11	61	10	072442000095	072442003095
10,0	13	63	10	07244200010	07244200310
11,0	13	70	12	07244200011	07244200311

Nassfräsen

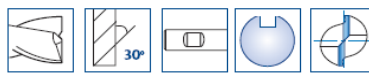
Trockenfräsen

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/ TIALN
12,0	16	73	12	07244200012	07244200312
13,0	16	73	12	07244200013	07244200313
14,0	16	73	12	07244200014	07244200314
15,0	16	73	12	07244200015	07244200315
16,0	19	79	16	07244200016	07244200316
17,0	19	79	16	07244200017	07244200317
18,0	19	79	16	07244200018	07244200318
19,0	19	79	16	07244200019	07244200319
20,0	22	88	20	07244200020	07244200320
22,0	22	88	20	07244200022	07244200322
24,0	26	102	25	07244200024	07244200324
25,0	26	102	25	07244200025	07244200325
28,0	26	102	25	07244200028	07244200328
30,0	26	102	25	07244200030	07244200330
32,0	32	112	32	07244200032	07244200332
36,0	32	112	32	07244200036	07244200336
40,0	38	130	40	07244200040	07244200340

LANGLOCHFRÄSER DIN 327 - HSCO - 2 SCHNEIDEN

gerade Stirn, lange Ausführung

Typ N, spiralgenutet



HSCO



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronze (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

HSCO/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronze (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Trockenfräsen

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/ TIALN
2,0	7	54	6	072442600...	072442603...
2,5	8	56	6		
3,0	8	56	6		
4,0	11	63	6		
5,0	13	68	6		
6,0	13	68	6		
7,0	16	80	10		
8,0	19	88	10		
9,0	19	88	10		
10,0	22	95	10		
11,0	22	102	12		

Nassfräsen

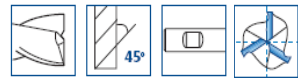
Trockenfräsen

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/ TIALN
12,0	26	110	12	072442600...	072442603...
14,0	26	110	12		
16,0	32	123	16		
18,0	32	123	16		
20,0	38	141	20		
22,0	38	141	20		
25,0	45	166	25		
28,0	45	166	25		
30,0	45	166	25		
32,0	53	186	32		

BOHRNUTFRÄSER DIN 844 - HSCO - 3 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

TYP W, 45°



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen Nass- und trockenfräsen

Nassfräsen Nass- und trockenfräsen

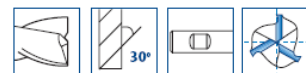
Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/TIALN
2,0	7	51	6	07244300003	072443003...
2,5	8	52	6	072443000025	
3,0	8	52	6	07244300003	
3,5	10	54	6	072443000035	
4,0	11	55	6	07244300004	
4,5	11	55	6	072443000045	
5,0	13	57	6	07244300005	
5,5	13	57	6	072443000055	
6,0	13	57	6	07244300006	
6,5	16	66	10	072443000065	
7,0	16	66	10	07244300007	
7,5	16	66	10	072443000075	
8,0	19	69	10	07244300008	
8,5	19	69	10	072443000085	
9,0	19	69	10	07244300009	
9,5	19	69	10	072443000095	
10,0	22	72	10	07244300010	

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/TIALN
11,0	22	79	12	07244300011	072443003...
12,0	26	83	12	07244300012	
13,0	26	83	12	07244300013	
14,0	26	83	12	07244300014	
15,0	26	83	12	07244300015	
16,0	32	92	16	07244300016	
17,0	32	92	16	07244300017	
18,0	32	92	16	07244300018	
19,0	32	92	16	07244300019	
20,0	38	104	20	07244300020	
22,0	38	104	20	07244300022	
24,0	45	121	25	07244300024	
25,0	45	121	25	07244300025	
26,0	45	121	25	07244300026	
28,0	45	121	25	07244300028	
30,0	45	121	25	07244300030	
32,0	53	133	32	07244300032	

BOHRNUTFRÄSER DIN 844 - PMX - 3 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

Typ N, 30°



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen Nass- und trockenfräsen

Nassfräsen Nass- und trockenfräsen

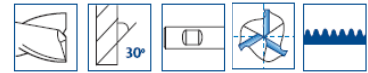
Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
2,0	7	51	6	072643900...	07264390302
3,0	8	52	6		07264390303
4,0	11	52	6		07264390304
5,0	13	54	6		07264390305
6,0	13	55	6		07264390306
7,0	16	55	6		07264390307
8,0	19	57	6		07264390308
9,0	19	57	6		07264390309

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
10,0	13	57	6	072643900...	07264390310
12,0	16	66	10		07264390312
14,0	16	66	10		07264390314
16,0	16	66	10		07264390316
18,0	19	69	10		07264390318
20,0	19	69	10		07264390320
25,0	19	69	10		07264390325
28,0	19	69	10		07264390328

SCHAFTFRÄSER DIN 844 - HSCO - 3 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

NR E/F, 30°



HSCO



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

HSCO/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

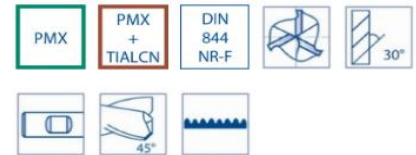
Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/TIALN
4,0	11	55	6		07244440304
5,0	13	57	6		
6,0	1	57	6	07244440006	07244440306
8,0	19	69	10	07244440008	07244440308
10,0	22	72	10	07244440010	07244440310
12,0	26	83	12	07244440012	07244440312

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/TIALN
14,0	26	83	12	07244440014	
16,0	32	92	16	07244440016	07244440316
18,0	32	92	16	07244440018	07244440318
20,0	38	104	20	07244440020	07244440320
25,0	45	121	25		
30,0	45	121	25		

SCHAFTFRÄSER DIN 844 - PMX - 3 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

NR-F, 30°



PMX



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

PMX/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

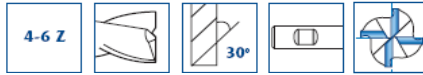
Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
4,0	11	55	6	072644400...	07264440304
5,0	13	57	6		
6,0	13	57	6		
8,0	19	69	10		
10,0	22	72	10		
12,0	26	83	12		072644403120000
14,0	26	83	12		
16,0	32	92	16		072644403160000

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
18,0	32	92	16	072644400...	
20,0	38	104	20		072644403200000
25,0	45	121	25		
28,0	45	121	25		
30,0	45	121	25		

SCHAFTFRÄSER DIN 844 - HSCO - 4 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

TYP N, 30°



HSCO



HSCO/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

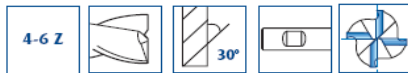
Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/TIALN
2,0	7	51	6	4	07246000002	072460003...
2,5	8	52	6	4	072460000025	
3,0	8	52	6	4	072460000003	
3,5	10	54	6	4	0724600000035	
4,0	11	55	6	4	072460000004	
4,5	11	55	6	4	0724600000045	
5,0	13	57	6	4	072460000005	
5,5	13	57	6	4	0724600000055	
6,0	13	57	6	4	072460000006	
6,5	16	66	10	4	0724600000065	
7,0	16	66	10	4	072460000007	
7,5	16	66	10	4	0724600000075	
8,0	19	69	10	4	072460000008	
8,5	19	69	10	4	0724600000085	
9,0	19	69	10	4	072460000009	
9,5	19	69	10	4	0724600000095	
10,0	22	72	10	4	072460000010	
11,0	22	79	12	4	072460000011	

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.: HSCO	Artikel-Nr.: HSCO/TIALN
12,0	26	83	12	4	072460000012	072460003...
13,0	26	83	12	4	072460000013	
14,0	26	83	12	4	072460000014	
15,0	26	83	12	4	072460000015	
16,0	32	92	16	4	072460000016	
17,0	32	92	16	4	072460000017	
18,0	32	92	16	4	072460000018	
19,0	32	92	16	4	072460000019	
20,0	38	104	20	4	072460000020	
22,0	38	104	20	6	072460000022	
24,0	45	121	25	6	072460000024	
25,0	45	121	25	6	072460000025	
26,0	45	121	25	6	072460000026	
28,0	45	121	25	6	072460000028	
30,0	45	121	25	6	072460000030	
32,0	53	133	32	6	072460000032	
36,0	53	133	32	6	072460000036	
40,0	63	155	40	8	072460000040	

SCHAFTFRÄSER DIN 844 - PMX - 4 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

TYP N, 30°



PMX



PMX/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

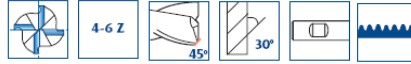
Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
2,0	7	51	6	4	072660000...	7266000302
3,0	8	52	6	4		7266000303
4,0	11	55	6	4		7266000304
5,0	13	57	6	4		7266000305
6,0	13	57	6	4		7266000306
7,0	16	66	10	4		7266000307
8,0	19	69	10	4		7266000308
9,0	19	69	10	4		7266000309
10,0	22	72	10	4		7266000310

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
12,0	26	83	12	4	072660000...	7266000312
14,0	26	83	12	4		7266000314
16,0	32	92	16	4		7266000316
18,0	32	92	16	4		7266000318
20,0	38	104	20	4		7266000320
25,0	45	121	25	6		7266000325
28,0	45	121	25	6		7266000328
30,0	45	121	25	6		7266000330
32,0	53	133	32	6		7266000332

SCHRUPPFRÄSER DIN 844 - PMX - 4 SCHNEIDEN

gerade Stirn, normale Länge

NR-F 30 °



PMX



PMX/TIALN



400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Nassfräsen

Nass- und trockenfräsen

400-800 N/mm ²	800-1100 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	INOX Stainless	Fundición Cast Iron
Bronce (Ltn-Brass)	Cu	Al	Ti	Plastic

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN	Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.: PMX	Artikel-Nr.: PMX/TIALN
6,0	13	57	6	4		07266440306	18,0	32	92	16	5	07266440020	07266440318
7,0	16	66	10	4			20,0	38	104	20	5		07266440320
8,0	19	69	10	4		07266440308	22,0	38	104	20	5		
9,0	19	69	10	4			25,0	45	121	25	5	07266440025	07266440325
10,0	22	72	10	5		07266440310	28,0	45	121	25	5		
12,0	26	83	12	5		07266440312	30,0	45	121	25	5	07266440030	07266440330
14,0	26	83	12	5		07266440314	32,0	53	133	32	6		
16,0	32	92	16	5	07266440016	07266440316							

SCHAFTFRÄSER DIN 844 N - PMX/TIALN

4-6 SCHNEIDEN - VARIABLE SPIRALSTEIGUNG 35/40°

- Hochleistungs-Metallpulverstahl: hohe Widerstandsfähigkeit, Robustheit und Homogenität
- Variable Spiralwinkel-Geometrie = Schwingungen und Schneidkantenschäden werden vermieden
- Lärmreduzierung = Ruhige und weiche Maschinenbearbeitung
- verbesserte Oberflächenqualität
- Höhere Produktivität = Standard-Vorschub bis zu 40% verbessert
- geringerer Verschleiss = Längere Lebensdauer des Werkzeugs



Material	Vc		Avances fz*/rev. (mm/min.) Feed / Pas								
	Grupo	Sub.	PMX	TIALN-TOP	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25
1	1.2		30-42	45-75	0,037	0,044	0,072	0,086	0,144	0,144	0,144
	1.3		12-18	20-35	0,031	0,037	0,065	0,065	0,094	0,094	0,094
2	2.1		16-22	20-35	0,031	0,037	0,065	0,065	0,094	0,094	0,094
	2.2		18-24	30-45	0,031	0,037	0,065	0,065	0,094	0,094	0,094
3	3.1		24-36	35-65	0,037	0,044	0,072	0,086	0,144	0,144	0,144
	3.2		24-36	35-65	0,037	0,044	0,072	0,086	0,144	0,144	0,144
4	4.1		18-24	30-45	0,052	0,077	0,096	0,115	0,159	0,187	0,187
	4.2		70-120	110-210	0,052	0,077	0,096	0,115	0,159	0,187	0,187
5	5.1		190-240	290-420	0,052	0,077	0,096	0,115	0,159	0,187	0,187
	5.2		60-96	90-170	0,037	0,044	0,072	0,086	0,144	0,144	0,144

* vf (mm/min.) = r.p.m. x Z x fz x K
 (K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction)

Vc = m/min.

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$$

Material	
1	1.1 < 850 N/mm ²
	1.2 < 1000 N/mm ²
	1.3 850 - 1300 N/mm ²
2	INOX Stainless Steel 2.1 Austenítico 2.2 Martenítico
3	Fundición Cast Iron 3.1 < 700 N/mm ² 3.2 700-1000 N/mm ²
4	Ti
5	Cu - Bronce (Latón-Brass) 5.1 Viruta corta - Short chip. 5.2 Viruta larga - Long chip.
6	Al - Mg 6.1 No aleado - Not alloyed 6.2 < 10% Si 6.3 > 10% Si
7	Termo-Plásticos 7.1 Termo-Plásticos 7.2 Duro-Plásticos

Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm	Z	Artikel-Nr.:
6,0	13	57	6	4	072666603060000
8,0	19	69	10	4	072666603080000
10,0	22	72	10	4	072666603100000
12,0	26	83	12	4	072666603120000
16,0	32	92	16	5	072666603160000
18,0	32	92	16	5	072666603180000
20,0	38	104	20	5	072666603200000
25,0	45	121	25	6	072666603250000

EINZAHNFRÄSER HSS

für Aluminiumbearbeitung

Typ W

für ausreichende und direkte Kühlung ist zu sorgen



Artikel-Nr.:	Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm
072441303	3,0	12	60	6
072441304	4,0	12	60	6
072441305	5,0	12	60	6
072441306	6,0	14	60	6

EINZAHNFRÄSER HSS - LANG

für Aluminiumbearbeitung

Typ W

für ausreichende und direkte Kühlung ist zu sorgen



Artikel-Nr.:	Ø mm	NL mm	GL mm	Schaft Ø mm
072441404	4,0	16-45	80	8
072441405	5,0	16-45	80	8
072441406	6,0	16-45	90	8
072441408	8,0	28-68	100	8

LANGLOCHFRÄSER-SATZ PMX 10-TLG.

2 Zähne, normale Länge

PMX Inhalt: Ø 4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm
Artikel-Nr.: 072642000...

PMX/TIALN Inhalt: Ø 4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm
Artikel-Nr.: 072642003...



BOHRNUTFRÄSER-SATZ PMX 10-TLG.

3 Zähne, normale Länge

PMX Inhalt: Ø 4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm
Artikel-Nr.: 0726430 00 ...

PMX/TIALN Inhalt: Ø 4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm
Artikel-Nr.: 0726430 03 ...



SCHAFTFRÄSER-SATZ PMX 10-TLG.












4 Zähne, normale Länge

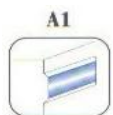
PMX Ø 4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm
Artikel-Nr.: 0726600 00 ...

PMX/TIALN Ø 4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm
Artikel-Nr.: 0726600 03 ...



VHM-HOCHLEISTUNGSFRÄSER - ULTRA FEINKORN MIT 12 % CO

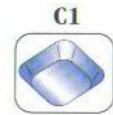
VHM-FRÄSER	Artikel-Nr.	Anwendung	Spezifikation	Werkzeug- stahl ~ 40 Hrc	Gehärtete Stähle					Nichtrost- ender Stahl ~ 35 Hrc	Grau- guss ~ 350 HB	Kupfer- Legierung	Aluminium- Legierung
					~ 45 Hrc	~ 55 Hrc	~ 60 Hrc	~ 65 Hrc					
	081 025003 HP421	A1, A2, B1	2 Zähne, 35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●	●		●	●	●	●	
	081 045003 HP441	A1, A2, B1	4 Zähne, 35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●	●		●	●	●	●	
	081 028003 HP421BN	B2, C1, D1	mit Stirnradius, 2 Zähne, 35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●	●		●	●	●	●	
	081 048003 HP441BN	B2, C1, D1	mit Stirnradius, 4 Zähne, 35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●	●		●	●	●	●	
	081 026003 HP432	A3, B3, C1, D2	mit Eckenradius, 2 Zähne, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●			●	●	●	●	
	081 046003 HP434	A1, A3, B3, C1, D2	mit Eckenradius, 4 Zähne, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●			●	●	●	●	
	081 025303 HP440	A1, A2, B1	für Aluminium, 2 Zähne, 40° Rechtsspirale, TiCN-beschichtet								●	●	
	081 045503 HP450	A1, A2, B1	Vielzahn, 50° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●	●	●	●	●			
	081 046503 HP451	A1, A2, B1	4 Zähne, 50° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●			●	●	●	●	
	081 047003 HP400	A1, A2, B1	mit Schruppverzahnung, 4 Zähne, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●				●	●	●	●	
	081 028503 HP416	B2, C1, D1	mit Stirnradius, 2 Zähne, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet	●	●	●	●		●	●	●	●	



Konturrentraser



Langlochfräsen



Taschenfräsen



Profilfräsen

Beschichtung Super-X:

- Ultra-Feinkorn-Hartmetall 12 % Co
- Hochleistungsschicht für Hartmetallwerkzeuge
- speziell entwickelt zum Hochgeschwindigkeitsfräsen (HSC) und für die Hartzerspannung (HHC).
- Stähle bis 60 HRC trockenfräsen oder Mindermengenschmierung
- Härte ca. 3500 HV

VHM-LANGLOCHFRÄSER SUPER-X HP421 Z2 - 2 SCHNEIDEN



35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet, Zylinderschaft

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081025003010000	1,0	3	3	39
081025003015000	1,5	3	5	39
081025003020000	2,0	3	7	39
081025003025000	2,5	3	8	39
081025003030000	3,0	3	10	39
081025003035000	3,5	4	12	51
081025003040000	4,0	4	14	51
081025003045000	4,5	5	14	51
081025003050000	5,0	5	16	51
081025003060000	6,0	6	19	64
081025003070000	7,0	8	19	64
081025003080000	8,0	8	21	64
081025003090000	9,0	10	22	70
081025003100000	10,0	10	25	70
081025003110000	11,0	11	25	70
081025003120000	12,0	12	25	76
081025003140000	14,0	14	30	89
081025003160000	16,0	16	32	89
081025003180000	18,0	18	35	102
081025003200000	20,0	20	38	102
081025003220000	22,0	22	38	102
081025003250000	25,0	25	38	102



Konturenfräsen



Langlochfräsen

VHM-SCHAFTFRÄSER SUPER-X HP441 Z4 - 4 SCHNEIDEN



35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet, Zylinderschaft

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081045003010000	1,0	3	3	39
081045003015000	1,5	3	5	39
081045003020000	2,0	3	7	39
081045003025000	2,5	3	8	39
081045003030000	3,0	3	10	39
081045003035000	3,5	4	12	51
081045003040000	4,0	4	14	51
081045003045000	4,5	5	14	51
081045003050000	5,0	5	16	51
081045003060000	6,0	6	19	64
081045003070000	7,0	8	19	64
081045003080000	8,0	8	21	64
081045003090000	9,0	10	22	70
081045003100000	10,0	10	25	70
081045003110000	11,0	11	25	70
081045003120000	12,0	12	25	76
081045003140000	14,0	14	30	89
081045003160000	16,0	16	32	89
081045003180000	18,0	18	35	102
081045003200000	20,0	20	38	102
081045003220000	22,0	22	38	102
081045003250000	25,0	25	38	102



Konturenfräsen



Langlochfräsen

TECHNISCHE DATEN

Langlochfräsen

081025003...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC	30 bis 38 HRC	38 bis 45 HRC	45 bis 55 HRC	55 bis 60 HRC							
Werkstoff	Grauguss	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierungen	Nichtrostender Stahl; Hochwärmfester Stahl	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl							
Bearbeitungstiefe														
D (mm)	V=110 m/min		V=100 m/min		V=80 m/min		V=65 m/min		V=55 m/min		V=35 m/min		V=25 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
1	25.740	170	23.400	156	17.400	149	15.000	107	13.200	79	8.400	38	6.060	30
2	14.690	176	13.355	161	10.190	149	8.500	107	7.700	84	4.790	48	3.340	30
3	9.450	272	8.570	248	7.310	187	6.135	124	5.135	94	3.180	55	2.300	36
4	7.910	310	7.190	283	5.930	220	5.145	148	4.230	106	2.655	60	1.870	36
5	6.815	415	6.190	377	5.020	283	4.140	156	3.550	119	2.205	67	1.470	35
6	5.600	406	5.090	368	4.125	283	3.375	154	2.870	119	1.775	66	1.205	30
8	4.395	389	4.000	354	3.270	283	2.660	149	2.295	119	1.390	61	960	30
10	3.400	368	3.090	335	2.505	277	2.040	149	1.750	113	1.110	60	735	29
12	2.760	368	2.510	335	2.030	270	1.655	142	1.415	113	900	53	600	23
14	2.505	368	2.280	335	1.800	259	1.510	131	1.260	113	815	49	545	22
16	2.195	320	1.995	312	1.625	241	1.330	119	1.150	101	720	43	470	18
18	1.910	305	1.740	277	1.440	216	1.185	107	1.010	91	635	36	420	18
20	1.760	281	1.605	254	1.305	193	1.095	97	935	82	580	36	380	16
22	1.565	250	1.420	227	1.140	172	960	84	815	72	510	30	340	12
25	1.360	215	1.240	196	1.020	154	840	76	720	66	440	24	300	12

für seitliches Fräsen Vorschub um 20 % bis 50 % erhöhen

Konturenfräsen

081045003...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC	30 bis 38 HRC	38 bis 45 HRC	45 bis 55 HRC	55 bis 60 HRC							
Werkstoff	Grauguss	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierungen	Nichtrostender Stahl; Hochwärmfester Stahl	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl							
Bearbeitungstiefe														
D (mm)	V=120 m/min		V=100 m/min		V=80 m/min		V=65 m/min		V=60 m/min		V=35 m/min		V=25 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
1	31.750	440	26.670	370	22.600	330	14.400	130	13.100	118	8.200	70	5.740	45
2	18.680	443	15.690	370	13.290	331	8.490	130	7.700	118	4.810	72	3.375	48
3	12.060	721	10.205	611	8.700	430	7.125	150	5.475	132	3.180	74	2.290	55
4	9.630	760	8.060	636	7.890	444	5.170	161	4.475	136	2.655	84	1.815	55
5	7.605	886	6.190	743	5.195	509	4.140	168	3.680	149	2.205	90	1.455	49
6	7.060	875	5.090	733	4.235	508	3.375	174	3.030	156	1.775	84	1.205	48
8	4.820	853	4.000	707	3.330	503	2.660	174	2.360	156	1.390	82	960	43
10	3.680	853	3.090	707	2.565	503	2.040	174	1.810	156	1.110	98	735	42
12	3.010	832	2.510	700	2.090	500	1.655	174	1.475	152	900	68	600	34
14	2.700	793	2.280	689	1.860	497	1.500	174	1.320	149	815	61	545	30
16	2.355	797	1.995	662	1.630	497	1.325	156	1.200	137	720	58	470	24
18	2.100	786	1.740	649	1.440	485	1.185	137	1.055	125	635	49	420	24
20	1.920	755	1.605	631	1.350	400	1.095	127	975	115	580	44	380	22
22	1.660	665	1.420	570	1.185	404	960	110	850	100	510	36	335	20
25	1.485	592	1.240	496	1.050	355	840	98	750	89	440	35	300	18

für Langlochfräsen Vorschub um 20 % bis 50 % reduzieren

Konturenfräsen Hochgeschwindigkeits-Feinverarbeitung

081025003...

081045003...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC	30 bis 38 HRC	38 bis 45 HRC	45 bis 55 HRC				
Werkstoff	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierungen	Nichtrostender Stahl; Hochwärmfester Stahl	Gehärteter Stahl					
Bearbeitungstiefe										
D (mm)	V=400 m/min		V=350 m/min		V=250 m/min		V=150 m/min		V=80 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
1	100.000	1.110	100.000	1.260	79.600	1.000	47.750	540	25.450	330
2	63.650	1.240	55.700	1.400	39.800	1.100	23.850	600	12.700	360
3	42.450	2.020	37.150	1.780	26.500	1.250	15.900	660	8.450	360
4	31.800	2.120	27.850	1.850	19.900	1.350	11.900	690	6.350	420
5	25.450	3.100	22.250	2.130	15.900	1.400	9.550	750	5.050	450
6	21.000	2.450	18.500	2.150	13.000	1.500	7.950	795	4.200	420
8	15.500	2.450	13.500	2.100	9.900	1.450	5.950	795	3.150	425
10	12.500	2.500	11.000	2.100	7.950	1.450	4.750	800	2.500	420
12	10.500	2.450	9.250	2.100	6.600	1.450	3.950	790	2.100	410
14	9.050	2.350	7.950	2.000	5.650	1.350	3.400	740	1.800	390
16	7.950	2.250	6.950	1.950	4.950	1.350	2.950	715	1.550	375
18	7.050	2.250	6.150	1.900	4.400	1.300	2.650	705	1.400	375
20	6.350	2.100	5.550	1.850	3.950	1.300	2.350	665	1.250	355
22	5.750	1.950	5.050	1.700	3.600	1.200	2.150	635	1.150	325
24	5.300	1.800	4.600	1.550	3.300	1.100	1.950	575	1.050	295
25	5.050	1.700	4.450	1.500	3.150	1.050	1.900	560	1.000	280
30	4.200	1.400	3.700	1.250	2.650	890	1.550	455	845	240

Vorschub für VHM-Fräser 081 025003... um 50 % reduzieren

VHM-RADIUSFRÄSER SUPER-X HP421 BN Z2 - 2 SCHNEIDEN

mit Stirnradius, 35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet,
Zylinderschaft



B2



Langloch-
fräsen

C1



Taschen-
fräsen

D1



Profilfräsen

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneiden- länge mm	Gesamt- länge mm
081028003010000	1,0	3	3	39
081028003015000	1,5	3	5	39
081028003020000	2,0	3	7	39
081028003025000	2,5	3	8	39
081028003030000	3,0	3	10	39
081028003035000	3,5	4	12	51
081028003040000	4,0	4	14	51
081028003045000	4,5	5	14	51
081028003050000	5,0	5	16	51
081028003060000	6,0	6	19	64
081028003070000	7,0	8	19	64
081028003080000	8,0	8	21	64
081028003090000	9,0	10	22	70
081028003100000	10,0	10	25	70
081028003110000	11,0	11	25	70
081028003120000	12,0	12	25	76
081028003140000	14,0	14	30	89
081028003160000	16,0	16	32	89
081028003180000	18,0	18	35	102
081028003200000	20,0	20	38	102
081028003220000	22,0	22	38	102
081028003250000	25,0	25	38	102

VHM-RADIUSFRÄSER SUPER-X HP441BN Z4 - 4 SCHNEIDEN

mit Stirnradius, 35° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet,
Zylinderschaft



B2



Langloch-
fräsen

C1



Taschen-
fräsen

D1



Profilfräsen

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneiden- länge mm	Gesamt- länge mm
081048003010000	1,0	3	3	39
081048003015000	1,5	3	5	39
081048003020000	2,0	3	7	39
081048003025000	2,5	3	8	39
081048003030000	3,0	3	10	39
081048003035000	3,5	4	12	51
081048003040000	4,0	4	14	51
081048003045000	4,5	5	14	51
081048003050000	5,0	5	16	51
081048003060000	6,0	6	19	64
081048003070000	7,0	8	19	64
081048003080000	8,0	8	21	64
081048003090000	9,0	10	22	70
081048003100000	10,0	10	25	70
081048003110000	11,0	11	25	70
081048003120000	12,0	12	25	76
081048003140000	14,0	14	30	89
081048003160000	16,0	16	32	89
081048003180000	18,0	18	35	102
081048003200000	20,0	20	38	102
081048003220000	22,0	22	38	102
081048003250000	25,0	25	38	102

TECHNISCHE DATEN

Profilfräsen

081028003...

081048003...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC		30 bis 38 HRC		38 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC		55 bis 60 HRC			
Werk-stoff	Grauguss	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen		Gehärteter Stahl Titanlegierungen		Nichtrostender Stahl; Hochwärmfester Stahl		Gehärteter Stahl		Gehärteter Stahl			
Bearbeitungstiefe														
D (mm)	V=175 m/min		V=140 m/min		V=115 m/min		V=95 m/min		V=80 m/min		V=70 m/min		V=50 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
R0,5 x 1	38.400	915	38.400	915	37.800	740	30.000	480	26.400	340	22.800	250	16.800	165
R1 x 2	28.355	1.120	23.040	915	18.900	740	15.230	480	13.400	345	11.570	250	8.705	165
R1,5 x 3	17.760	1.125	14.370	915	12.060	755	9.695	490	8.490	360	7.280	260	5.445	175
R2 x 4	13.950	1.125	11.505	915	9.630	755	7.695	530	6.725	440	5.760	320	4.300	205
R2,5 x 5	11.100	1.260	8.880	1.025	7.415	765	5.890	535	5.195	445	4.430	340	3.320	210
R3 x 6	9.120	1.310	7.280	1.065	6.070	825	4.815	575	4.235	480	3.610	360	2.690	225
R4 x 8	7.210	1.550	5.760	1.250	4.785	940	3.815	660	3.330	540	2.850	385	2.115	250
R5 x 10	5.540	1.420	4.430	1.130	3.680	880	2.920	620	2.565	515	2.205	395	1.630	245
R6 x 12	4.505	1.295	3.585	1.030	3.010	825	2.390	580	2.090	495	1.775	365	1.310	230
R7 x 14	4.080	1.260	3.240	1.035	2.700	810	2.160	570	1.860	465	1.620	360	1.200	225
R8 x 16	3.570	1.260	2.840	1.005	2.355	775	1.875	570	1.630	455	1.390	325	1.080	220
R9 x 18	3.180	1.200	2.520	950	2.100	730	1.680	570	1.440	455	1.260	310	950	210
R10 x 20	2.915	1.145	2.340	925	1.920	695	1.545	545	1.350	445	1.175	300	880	205
R11 x 22	2.540	1.065	2.130	855	1.775	615	1.365	485	1.185	400	1.025	270	765	195
R12,5 x 25	2.240	930	1.775	795	1.475	550	1.180	425	1.050	345	900	245	670	170

Für VHM-Fräser 081 048003... Vorschub um 40 % bis 50 % erhöhen

Hochgeschwindigkeits-Feinbearbeitung

081028003...

081048003...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC		30 bis 38 HRC		38 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC		55 bis 60 HRC	
Werk-stoff	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierung		Nichtrostender Stahl; Hochwärmfester Stahl		Gehärteter Stahl		Gehärteter Stahl			
Bearbeitungstiefe												
D (mm)	V=300 m/min		V=260 m/min		V=225 m/min		V=180 m/min		V=180 m/min		V=120 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
R0,5 x 1	50.000	2.800	50.000	2.800	50.000	2.500	47.500	2.250	32.000	1.450	25.000	1.000
R1 x 2	31.780	3.485	25.385	2.800	24.890	2.500	23.875	2.250	17.225	1.545	12.690	1.000
R1,5 x 3	20.475	3.535	16.325	2.905	15.825	2.540	15.150	2.285	11.000	1.610	8.355	1.015
R2 x 4	18.085	3.690	15.525	3.380	15.025	2.740	13.555	2.440	11.000	1.885	7.960	1.095
R2,5 x 5	15.415	4.125	14.755	4.085	13.600	2.875	10.755	2.290	9.915	2.120	7.435	1.190
R3 x 6	14.380	4.595	12.880	4.105	11.050	2.635	9.080	2.150	9.080	2.150	6.305	1.100
R4 x 8	11.600	3.685	10.100	3.230	9.025	2.120	7.215	1.715	7.215	1.715	5.000	895
R5 x 10	9.250	2.920	8.025	2.525	6.950	1.650	5.540	1.310	5.540	1.310	3.840	690
R6 x 12	7.540	2.375	6.510	2.045	5.650	1.330	4.500	1.050	4.500	1.050	3.125	555
R7 x 14	6.800	2.150	5.900	1.850	5.100	1.200	4.050	970	4.050	970	2.800	500
R8 x 16	6.000	1.915	5.190	1.615	4.485	1.055	3.575	855	3.575	855	2.465	440
R9 x 18	5.300	1.650	4.550	1.450	3.950	945	3.150	755	3.150	755	2.200	395
R10 x 20	4.890	1.540	4.215	1.340	3.650	875	2.925	700	2.925	700	2.010	360
R11 x 22	4.255	1.350	3.710	1.175	3.190	765	2.550	610	2.550	610	1.755	310
R12,5 x 25	3.740	1.180	3.250	1.035	2.805	670	2.215	530	2.215	530	1.525	270

Für VHM-Fräser 081 048003... Vorschub um 40 % bis 50 % erhöhen

VHM-SCHAFTFRÄSER SUPER-X HP432 Z2 - 2 SCHNEIDEN

mit Eckenradius, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet, Zylinderschaft



Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081026003030200	3 x R 0,2	6	8	60
081026003030500	3 x R 0,5	6	8	60
081026003040200	4 x R 0,2	6	11	70
081026003040500	4 x R 0,5	6	11	70
081026003041000	4 x R 1,0	6	11	70
081026003050200	5 x R 0,2	6	13	80
081026003050500	5 x R 0,5	6	13	80
081026003051000	5 x R 1,0	6	13	80
081026003060200	6 x R 0,2	6	13	80
081026003060500	6 x R 0,5	6	13	80
081026003061000	6 x R 1,0	6	13	80
081026003061500	6 x R 1,5	6	13	80
081026003062000	6 x R 2,0	6	13	80
081026003080500	8 x R 0,5	8	19	100
081026003081000	8 x R 1,0	8	19	100
081026003081500	8 x R 1,5	8	19	100
081026003082000	8 x R 2,0	8	19	100
081026003100500	10 x R 0,5	10	22	100
081026003101000	10 x R 1,0	10	22	100
081026003101500	10 x R 1,5	10	22	100
081026003102000	10 x R 2,0	10	22	100
081026003103000	10 x R 3,0	10	22	100
081026003120500	12 x R 0,5	12	26	110
081026003121000	12 x R 1,0	12	26	110
081026003121500	12 x R 1,5	12	26	110
081026003122000	12 x R 2,0	12	26	110
081026003123000	12 x R 3,0	12	26	110

A3



Konturenfräsen

D2



Langlochfräsen

D2



Profilfräsen

C1



Taschenfräsen

VHM-SCHAFTFRÄSER SUPER-X HP434 Z4 - 4 SCHNEIDEN

mit Eckenradius, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet, Zylinderschaft



Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081046003030200	3 x R 0,2	6	8	60
081046003030500	3 x R 0,5	6	8	60
081046003040200	4 x R 0,2	6	11	70
081046003040500	4 x R 0,5	6	11	70
081046003041000	4 x R 1,0	6	11	70
081046003050200	5 x R 0,2	6	13	80
081046003050500	5 x R 0,5	6	13	80
081046003051000	5 x R 1,0	6	13	80
081046003060200	6 x R 0,2	6	13	80
081046003060500	6 x R 0,5	6	13	80
081046003061000	6 x R 1,0	6	13	80
081046003061500	6 x R 1,5	6	13	80
081046003062000	6 x R 2,0	6	13	80
081046003080500	8 x R 0,5	8	19	100
081046003081000	8 x R 1,0	8	19	100
081046003081500	8 x R 1,5	8	19	100
081046003082000	8 x R 2,0	8	19	100
081046003100500	10 x R 0,5	10	22	100
081046003101000	10 x R 1,0	10	22	100
081046003101500	10 x R 1,5	10	22	100
081046003102000	10 x R 2,0	10	22	100
081046003103000	10 x R 3,0	10	22	100
081046003120500	12 x R 0,5	12	26	110
081046003121000	12 x R 1,0	12	26	110
081046003121500	12 x R 1,5	12	26	110
081046003122000	12 x R 2,0	12	26	110
081046003123000	12 x R 3,0	12	26	110

A1



Konturenfräsen

A3



C1



Taschenfräsen

D2



Profilfräsen

B3



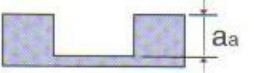
Langlochfräsen

TECHNISCHE DATEN

Langlochfräsen

081026003...

081046003...

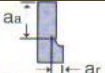
Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC	30 bis 38 HRC	38 bis 45 HRC	45 bis 55 HRC	55 bis 60 HRC																				
Werkstoff	Grauguss	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierungen	Nichtrostender Stahl; Hochwarmfester Stahl	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl																				
Bearbeitungstiefe			<table border="1"> <tr><td>$D < \phi 1$</td><td>a_a</td></tr> <tr><td>$\phi 1 \leq D < \phi 3$</td><td>0.1D</td></tr> <tr><td>$\phi 3 \leq D$</td><td>0.3D</td></tr> </table>			$D < \phi 1$	a_a	$\phi 1 \leq D < \phi 3$	0.1D	$\phi 3 \leq D$	0.3D	<table border="1"> <tr><td>$D < \phi 1$</td><td>a_a</td></tr> <tr><td>$\phi 1 \leq D$</td><td>0.02D</td></tr> <tr><td>$\phi 3 \leq D$</td><td>0.05D</td></tr> </table>		$D < \phi 1$	a_a	$\phi 1 \leq D$	0.02D	$\phi 3 \leq D$	0.05D	<table border="1"> <tr><td>$D < \phi 1$</td><td>a_a</td></tr> <tr><td>$\phi 1 \leq D < \phi 3$</td><td>0.01D</td></tr> <tr><td>$\phi 3 \leq D$</td><td>0.02D</td></tr> </table>		$D < \phi 1$	a_a	$\phi 1 \leq D < \phi 3$	0.01D	$\phi 3 \leq D$	0.02D
	$D < \phi 1$	a_a																									
$\phi 1 \leq D < \phi 3$	0.1D																										
$\phi 3 \leq D$	0.3D																										
$D < \phi 1$	a_a																										
$\phi 1 \leq D$	0.02D																										
$\phi 3 \leq D$	0.05D																										
$D < \phi 1$	a_a																										
$\phi 1 \leq D < \phi 3$	0.01D																										
$\phi 3 \leq D$	0.02D																										
D (mm)	V=110m/min		V=100 m/min		V=80 m/min		V=65 m/min		V=55 m/min		V=35 m/min		V=25 m/min														
	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min													
1	25.740	170	23.400	156	17.400	149	15.000	107	13.200	79	8.400	36	6.060	30													
2	14.690	176	13.355	161	10.190	149	8.500	107	7.700	84	4.790	48	3.340	30													
3	9.450	272	8.570	248	7.310	187	6.135	124	5.135	94	3.180	55	2.300	36													
4	7.910	310	7.190	283	5.930	220	5.145	148	4.230	106	2.655	60	1.870	36													
5	6.815	415	6.190	377	5.020	283	4.140	156	3.550	119	2.205	67	1.470	35													
6	5.600	406	5.090	368	4.125	283	3.375	154	2.870	119	1.775	66	1.205	30													
8	4.395	389	4.000	354	3.270	283	2.660	149	2.295	119	1.390	61	960	30													
10	3.400	368	3.090	335	2.505	277	2.040	149	1.750	113	1.110	60	735	29													
12	2.760	368	2.510	335	2.030	270	1.655	142	1.415	113	900	53	600	23													
14	2.505	368	2.280	335	1.800	259	1.510	131	1.260	113	815	49	545	22													
16	2.195	320	1.995	312	1.625	241	1.330	119	1.150	101	720	43	470	18													
18	1.910	305	1.740	277	1.440	216	1.185	107	1.010	91	635	36	420	18													
20	1.760	281	1.605	254	1.305	193	1.095	97	935	82	580	36	380	16													
22	1.565	250	1.420	227	1.140	172	960	84	815	72	510	30	340	12													
25	1.360	215	1.240	196	1.020	154	840	76	720	66	440	24	300	12													

Für Langlochfräsen Vorschub um 20 % bis 50 % erhöhen

Konturenfräsen

081026003...

081046003...

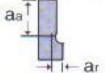
Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC	30 bis 38 HRC	38 bis 45 HRC	45 bis 55 HRC	55 bis 60 HRC													
Werkstoff	Grauguss	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierungen	Nichtrostender Stahl; Hochwarmfester Stahl	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl													
Bearbeitungstiefe			<table border="1"> <tr><td>$D < \phi 3$</td><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>$\phi 3 \leq D$</td><td>1.5D</td><td>0.05D</td></tr> <tr><td></td><td>1.5D</td><td>0.1D</td></tr> </table>			$D < \phi 3$	a_a	a_r	$\phi 3 \leq D$	1.5D	0.05D		1.5D	0.1D	<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>1D</td><td>0.02D</td></tr> </table>		a_a	a_r	1D	0.02D
	$D < \phi 3$	a_a	a_r																	
$\phi 3 \leq D$	1.5D	0.05D																		
	1.5D	0.1D																		
a_a	a_r																			
1D	0.02D																			
D (mm)	V=120m/min		V=100 m/min		V=80 m/min		V=65 m/min		V=60 m/min		V=35 m/min		V=25 m/min							
	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min						
1	31.750	440	26.670	370	22.600	330	14.400	130	13.100	118	8.200	70	5.740	45						
2	18.680	443	15.690	370	13.290	331	8.490	130	7.700	118	4.810	72	3.375	48						
3	12.060	721	10.205	611	8.700	430	7.125	150	5.475	132	3.180	74	2.290	55						
4	9.630	760	8.060	636	7.890	444	5.170	161	4.475	136	2.655	84	1.815	55						
5	7.605	886	6.190	743	5.195	509	4.140	168	3.680	149	2.205	90	1.455	49						
6	7.060	875	5.090	733	4.235	508	3.375	174	3.030	156	1.775	84	1.205	48						
8	4.820	853	4.000	707	3.330	503	2.660	174	2.360	156	1.390	82	960	43						
10	3.680	853	3.090	707	2.565	503	2.040	174	1.810	156	1.110	98	735	42						
12	3.010	832	2.510	700	2.090	500	1.655	174	1.475	152	900	68	600	34						
14	2.700	793	2.280	689	1.860	497	1.500	174	1.320	149	815	61	545	30						
16	2.355	797	1.995	662	1.630	497	1.325	156	1.200	137	720	58	470	24						
18	2.100	786	1.740	649	1.440	485	1.185	137	1.055	125	635	49	420	24						
20	1.920	755	1.605	631	1.350	400	1.095	127	975	115	580	44	380	22						
22	1.660	665	1.420	570	1.185	404	960	110	850	100	510	36	335	20						
25	1.485	592	1.240	496	1.050	355	840	98	750	89	440	35	300	18						

Für Langlochfräsen Vorschub um 20 % bis 50 % reduzieren

Konturenfräsen Hochgeschwindigkeits-Feinbearbeitung

081026003...

081046003...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²	bis 30 HRC	30 bis 38 HRC	38 bis 45 HRC	45 bis 55 HRC																			
Werkstoff	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegierungen	Gehärteter Stahl Titanlegierungen	Nichtrostender Stahl; Hochwarmfester Stahl	Gehärteter Stahl																			
Bearbeitungstiefe			<table border="1"> <tr><td>$D \leq \phi 8$</td><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>$\phi 8 < D \leq \phi 16$</td><td>1.5D</td><td>0.01D</td></tr> <tr><td>$\phi 16 < D$</td><td>1.5D</td><td>0.02D</td></tr> </table>		$D \leq \phi 8$	a_a	a_r	$\phi 8 < D \leq \phi 16$	1.5D	0.01D	$\phi 16 < D$	1.5D	0.02D	<table border="1"> <tr><td>$D \leq \phi 8$</td><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>$\phi 8 < D$</td><td>1D</td><td>0.01D</td></tr> <tr><td></td><td>1D</td><td>0.02D</td></tr> </table>		$D \leq \phi 8$	a_a	a_r	$\phi 8 < D$	1D	0.01D		1D	0.02D
	$D \leq \phi 8$	a_a	a_r																					
$\phi 8 < D \leq \phi 16$	1.5D	0.01D																						
$\phi 16 < D$	1.5D	0.02D																						
$D \leq \phi 8$	a_a	a_r																						
$\phi 8 < D$	1D	0.01D																						
	1D	0.02D																						
D (mm)	V=400m/min		V=350 m/min		V=250 m/min		V=150 m/min		V=80 m/min															
	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min	Geschw. min-1	Vorschub mm/min														
1	100.000	1.110	100.000	1.260	79.600	1.000	47.750	540	25.450	330														
2	63.650	1.240	55.700	1.400	39.800	1.100	23.850	600	12.700	360														
3	42.450	2.020	37.150	1.780	26.500	1.250	15.900	660	8.450	360														
4	31.800	2.120	27.850	1.850	19.900	1.350	11.900	690	6.350	420														
5	25.450	3.100	22.250	2.130	15.900	1.400	9.550	750	5.050	450														
6	21.000	2.450	18.500	2.150	13.000	1.500	7.950	795	4.200	420														
8	15.500	2.450	13.500	2.100	9.900	1.450	5.950	795	3.150	425														
10	12.500	2.500	11.000	2.100	7.950	1.450	4.750	800	2.500	420														
12	10.500	2.450	9.250	2.100	6.600	1.450	3.950	790	2.100	410														
14	9.050	2.350	7.950	2.000	5.650	1.350	3.400	740	1.800	390														
16	7.950	2.250	6.950	1.950	4.950	1.350	2.950	715	1.550	375														
18	7.050	2.250	6.150	1.900	4.400	1.300	2.650	705	1.400	375														
20	6.350	2.100	5.550	1.850	3.950	1.300	2.350	665	1.250	355														
22	5.750	1.950	5.050	1.700	3.600	1.200	2.150	635	1.150	325														
24	5.300	1.800	4.600	1.550	3.300	1.100	1.950	575	1.050	295														
25	5.050	1.700	4.450	1.500	3.150	1.050	1.900	560	1.000	280														
30	4.200	1.400	3.700	1.250	2.650	890	1.550	455	845	240														

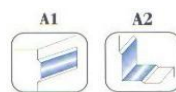
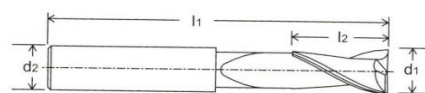
Für VHM-Fräser 081 026003... Vorschub um 50 % reduzieren

VHM-LANGLOCHFRÄSER SUPER-X HP440 Z2 - 2 SCHNEIDEN

FÜR ALUMINIUM

40° Rechtsspirale, TiCN-beschichtet

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081025303030640	3,0	6	10	64
081025303040640	4,0	6	14	64
081025303050640	5,0	6	15	64
081025303060640	6,0	6	19	64
081025303061020	6,0	6	38	102
081025303080640	8,0	8	21	64
081025303081020	8,0	8	41	102
081025303100700	10,0	10	25	70
081025303101020	10,0	10	51	102
081025303120760	12,0	12	26	76
081025303121020	12,0	12	51	102
081025303160890	16,0	16	32	89
081025303161270	16,0	16	57	127
081025303201020	20,0	20	38	102
081025303201270	20,0	20	57	127
081025303251270	25,0	25	57	127
081025303251530	25,0	25	76	153



Konturenfräsen



Langlochfräsen

VHM-SCHAFTFRÄSER SUPER-X HP450 - VIELZAHN

50° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm	Zähne
081045503030510	3,0	6	10	51	4
081045503045510	4,5	6	14	51	4
081045503050510	5,0	6	16	51	4
081045503060640	6,0	6	18	64	6
081045503080640	8,0	8	21	64	6
081045503100640	10,0	10	25	64	6
081045503120760	12,0	12	25	76	6
081045503140890	14,0	14	30	89	6
081045503160890	16,0	16	35	89	6
081045503181020	18,0	18	35	102	6
081045503201020	20,0	20	38	102	6
081045503221020	22,0	22	38	102	6
081045503251020	25,0	25	38	102	8



Konturenfräsen



Langlochfräsen

VHM-SCHAFTFRÄSER SUPER-X HP451 Z4 - 4 SCHNEIDEN

50° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet

große Zerspanung bei hoher Werkzeugstabilität durch unterschiedliche Nutentiefen, bis 1 x d möglich

(Hydro- oder Schruppfutter)

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081 046503040600	4,0	6	12	60
081 046503060600	6,0	6	15	60
081 046030807500	8,0	8	20	75
081 046031008000	10,0	10	25	80
081 046031210200	12,0	12	30	102
081 046031611000	16,0	16	40	110
081 046032012500	20,0	20	45	125



Konturenfräsen

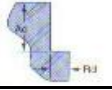
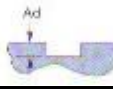
Langlochfräsen

TECHNISCHE DATEN

Konturenfräsen

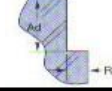
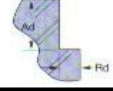
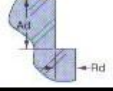
Langlochfräsen

081025303...

Werkstoff	Aluminium		Aluminium	
Bearbeitungstiefe	 Ad=1.5D Rd= 0.1D		 Ad=0.5D	
D (mm)	V=200 m/min		V=200 m/min	
	Schn.Geschw.	Vorschub	Schn.Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min
3	22.000	750	22.000	375
4	16.000	1.000	16.000	500
5	13.000	1.250	13.000	625
6	10.000	1.500	10.000	750
8	8.000	1.600	8.000	800
10	8.000	2.000	8.000	1000
12	8.000	2.500	8.000	1250
16	6.000	2.100	6.000	1050
20	4.000	1.600	4.000	800
25	4.000	1.600	4.000	800


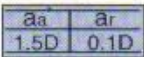
Konturenfräsen

081046503...

Härte	bis 250 HRC		25 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC		55 bis 60 HRC		30 bis 40 HRC		25 bis 45 HRC	
Werkstoff	Unlegierter Stahl Grauguss		Legierter Stahl Werkzeugstahl		Gehärteter Stahl Werkzeugstahl		Gehärteter Stahl Werkzeugstahl		Titanlegierung		Hochwarmfester Stahl	
Bearbeitungstiefe	 Ad=1.5D Rd= 0.1D				 Ad=1.5D Rd= 0.05D				 Ad=1.5D Rd= 0.05D			
D (mm)	V=80-140m/min		V=40-80 m/min		V=25-40 m/min		V=15-25 m/min		V=40-70 m/min		V=12-20 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
3	9.500	1.500	5.300	400	2.700	160	1.900	100	4.200	700	1.400	45
4	7.200	1.500	4.000	400	2.200	200	1.500	100	3.200	750	1.050	55
5	5.700	1.300	3.200	400	1.800	220	1.300	100	2.500	750	820	70
6	5.300	2.600	2.900	850	1.600	300	1.100	160	2.100	900	700	90
8	4.000	2.400	2.200	850	1.200	300	830	150	1.600	900	520	90
10	3.200	2.100	1.800	850	960	280	670	150	1.300	800	400	90
12	2.900	2.100	1.600	770	800	280	560	130	1.050	750	340	80
16	2.200	1.600	1.200	580	600	220	440	100	800	700	260	70
20	1.800	1.300	950	460	480	160	350	85	650	600	200	70
25	1.250	1.200	750	475	375	180	250	80	600	500	180	60

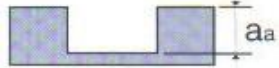
Konturenfräsen

081046503...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC		30 bis 38 HRC		38 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC			
Werkstoff	Grauguss		Unlegierter Stahl		Legierter Stahl Titanlegierungen		Gehärteter Stahl Titanlegierungen		Nichtrostender Stahl; Hochwarm-			
Bearbeitungstiefe	 aa ar				 aa ar 1.5D 0.1D							
D (mm)	V=85 m/min		V=100 m/min		V=80 m/min		V=65 m/min		V=40 m/min		V=110 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
4	6.800	700	8.000	1.500	6.400	1.300	4.800	400	3.200	240	8.800	1.100
6	4.500	800	5.300	1.700	4.200	1.500	3.200	400	2.100	260	5.800	1.300
8	3.400	700	4.000	1.600	3.200	1.400	2.400	620	1.600	410	4.400	1.200
10	2.700	680	3.200	1.400	2.500	1.300	1.900	600	1.300	410	3.500	1.100
12	2.300	660	2.700	1.400	2.100	1.200	1.600	510	1.050	350	2.900	1.000
16	1.700	550	2.000	1.100	1.600	950	1.200	390	800	350	2.200	900
20	1.350	450	1.800	900	1.250	750	950	320	650	260	1.750	800

Langlochfräsen

081046503...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC		30 bis 38 HRC		38 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC			
Werkstoff	Grauguss		Unlegierter Stahl		Legierter Stahl Titanlegierungen		Gehärteter Stahl Titanlegierungen		Nichtrostender Stahl; Hochwarm- fester Stahl			
Bearbeitungstiefe	 aa aa = 1 D				aa = 0,5 D							
D (mm)	V=85 m/min		V=100 m/min		V=80 m/min		V=60 m/min		V=40 m/min		V=110 m/min	
	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub	Geschw.	Vorschub
	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min
4	3.200	320	7.200	630	6.000	450	4.000	290	2.400	170	6.800	900
6	2.100	370	4.800	730	4.000	630	2.700	340	1.600	230	5.800	1.000
8	1.600	330	3.600	660	3.000	580	2.000	340	1.200	230	4.400	950
10	1.300	300	2.900	600	2.400	470	1.600	310	950	210	3.500	900
12	1.060	290	2.400	580	2.000	450	1.300	290	800	200	2.900	800
16	800	480	1.800	480	1.500	680	1.000	220	600	180	2.200	700
20	650	420	1.400	420	1.200	320	800	180	480	140	1.750	600

VHM-SCHRUPPFÄSER SUPER-X HP400 Z4 - 4 SCHNEIDEN

mit Schruppverzahnung, 30° Rechtsspirale,

TiAlN-beschichtet

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081047003030000	3,0	6	10	64
081047003040000	4,0	6	14	64
081047003050000	5,0	6	15	64
081047003060000	6,0	6	19	64
081047003080000	8,0	8	21	64
081047003100000	10,0	10	25	70
081047003120000	12,0	12	25	76
081047003160000	16,0	16	32	89
081047003200000	20,0	20	38	102
081047003250000	25,0	25	38	102



Konturenfräsen



Langlochfräsen

VHM-RADIUSFRÄSER SUPER-X HP416 Z2 - 2 SCHNEIDEN

mit Stirnradius, 30° Rechtsspirale, TiAlN-beschichtet,

Zylinderschaft

Artikel-Nr.:	Ø mm	Schaft Ø	Schneidenlänge mm	Gesamtlänge mm
081028503010000	1,0	4	2,5	50
081028503012000	1,2	4	3,0	50
081028503014000	1,4	4	3,5	50
081028503015000	1,5	4	4,0	50
081028503016000	1,6	4	4,0	50
081028503018000	1,8	4	4,5	50
081028503020000	2,0	6	5,0	50
081028503025000	2,5	6	6,0	60
081028503030000	3,0	6	8,0	60
081028503035000	3,5	6	8,0	70
081028503040000	4,0	6	8,0	70
081028503045000	4,5	6	10,0	80
081028503050000	5,0	6	10,0	80
081028503055000	5,5	6	12,0	90
081028503060000	6,0	6	12,0	90
081028503065000	6,5	6	14,0	90
081028503070000	7,0	6	14,0	90
081028503075000	7,5	6	14,0	90
081028503080000	8,0	8	14,0	100
081028503085000	8,5	8	18,0	100
081028503090000	9,0	8	18,0	100
081028503095000	9,5	8	18,0	100
081028503100000	10,0	10	18,0	100
081028503110000	11,0	10	22,0	100
081028531200000	12,0	12	22,0	110
081028531300000	13,0	12	26,0	110
081028531400000	14,0	12	26,0	110
081028531500000	15,0	12	30,0	110
081028531600000	16,0	16	30,0	140
081028531800000	18,0	16	34,0	140
081028532000000	20,0	20	38,0	160
081028532500000	25,0	25	50,0	180



Langlochfräsen



Taschenfräsen



Profilfräsen



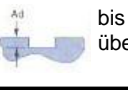



TECHNISCHE DATEN

Konturenfräsen

081047003...

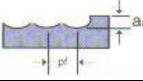
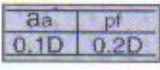
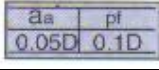
Nutfräsen

081047003...

Härte	bis 30 HRC		30 bis 40 HRC		40 bis 50 HRC		40 bis 50 HRC		bis 35 HRC		35 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC			
Werkstoff	Unlegierter Stahl	Rostfreier Stahl Legierter Stahl	Rostfreier Stahl Legierter Stahl	Gehärteter Stahl	Unlegierter Stahl	Rostfreier Stahl Legierter Stahl	Rostfreier Stahl Legierter Stahl	Gehärteter Stahl	Unlegierter Stahl	Rostfreier Stahl Legierter Stahl	Rostfreier Stahl Legierter Stahl	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl			
Bearbeitungstiefe																
D (mm)	V=40 m/min		V=30 m/min		V=25 m/min		V=15 m/min		V=40 m/min		V=30 m/min		V=25 m/min		V=15 m/min	
	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V
	min-1	mm/m	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/mi	min-1	mm/mi	min-1	mm/min	min-1	mm/m	min-1	mm/min
3	4.300	200	3.200	180	2.700	130	1.600	80	4.300	80	3.200	60	2.700	50	1.600	30
4	3.200	260	2.400	220	2.000	190	1.200	110	3.200	110	2.400	85	2.000	65	1.200	43
5	2.600	340	2.000	280	1.600	230	1.000	130	2.600	130	2.000	105	1.600	82	1.000	52
6	2.100	400	1.600	320	1.320	260	800	160	2.100	160	1.600	120	1.320	100	800	60
8	1.600	400	1.200	300	1.000	250	600	150	1.600	160	1.200	120	1.000	100	600	60
10	1.280	390	950	290	800	245	480	150	1.280	160	950	120	800	100	480	60
12	1.060	385	800	290	660	240	400	150	1.060	160	800	120	660	100	400	60
16	800	400	600	300	500	250	300	150	800	160	600	120	500	100	300	60
20	640	330	480	250	400	210	240	125	640	130	480	100	400	85	240	50
25	510	300	380	230	320	190	190	110	510	110	380	85	320	70	190	40

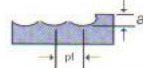
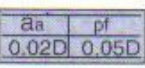
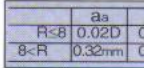
Profilfräsen

081028503...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC		30 bis 38 HRC		38 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC		55 bis 60 HRC			
Werkstoff	Grauguss	Unlegierter Stahl	Legierter Stahl Titanlegier-	Gehärteter Stahl	Nichtrostender Stahl;	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl							
Bearbeitungstiefe														
D (mm)	V=175m/min		V=140 m/min		V=115 m/min		V=95 m/min		V=80 m/min		V=70 m/min		V=50 m/min	
	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V
	min-1	mm/m in	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/m in
R0,5 x 1	38.400	915	38.400	915	37.800	740	30.000	480	26.400	340	22.800	250	16.800	165
R1 x 2	28.355	1.120	23.040	915	18.900	740	15.230	480	13.400	345	11.570	250	8.705	165
R1,5 x 3	17.760	1.125	14.370	915	12.060	755	9.695	490	8.490	360	7.280	260	5.445	175
R2 x 4	13.950	1.125	11.505	915	9.630	755	7.695	530	6.725	440	5.760	320	4.300	205
R2,5 x 5	11.100	1.260	8.880	1.025	7.415	765	5.890	535	5.195	445	4.430	340	3.320	210
R3 x 6	9.120	1.310	7.280	1.065	6.070	825	4.815	575	4.235	480	3.610	360	2.690	225
R4 x 8	7.210	1.550	5.760	1.250	4.765	940	3.815	660	3.330	540	2.850	385	2.115	250
R5 x 10	5.540	1.420	4.430	1.130	3.680	880	2.920	620	2.565	515	2.205	395	1.630	245
R6 x 12	4.505	1.295	3.585	1.030	3.010	825	2.390	580	2.090	495	1.775	365	1.310	230
R7 x 14	4.080	1.260	3.240	1.035	2.700	810	2.160	570	1.860	465	1.620	360	1.200	225
R8 x 16	3.570	1.260	2.840	1.005	2.355	775	1.675	570	1.630	455	1.390	325	1.080	220
R9 x 18	3.180	1.200	2.520	950	2.100	730	1.680	570	1.440	455	1.260	310	950	210
R10 x 20	2.915	1.145	2.340	925	1.920	695	1.545	545	1.350	445	1.175	300	880	205
R11 x 22	2.540	1.065	2.130	855	1.775	615	1.365	485	1.185	400	1.025	270	765	195
R12,5 x 25	2.240	930	1.775	795	1.475	550	1.160	425	1.050	345	900	245	670	170

Hochgeschwindigkeits-Feinbearbeitung

081028503...

Härte	Zugfestigkeit bis 750 N/mm ²		bis 30 HRC		30 bis 38 HRC		38 bis 45 HRC		45 bis 55 HRC		55 bis 60 HRC	
Werkstoff	Grauguss	Legierter Stahl Titanlegier-	Gehärteter Stahl Titanlegier-	Nichtrostender Stahl; Hochwarm-	Gehärteter Stahl	Gehärteter Stahl						
Bearbeitungstiefe												
D (mm)	V=300 m/min		V=260 m/min		V=225 m/min		V=180 m/min		V=180 m/min		V=125 m/min	
	Geschw.	Vorsch.	Geschw.	Vorsch.	Geschw.	Vorsch.	Geschw.	Vorsch.	Geschw.	Vorsch.	Geschw.	Vorsch.
	min-1	mm/m in	min-1	mm/min	min-1	mm/min	min-1	mm/mi n	min-1	mm/min	min-1	mm/min
R0,5 x 1	50.000	2.800	50.000	2.800	50.000	2.500	47.500	2.250	32.000	1.450	25.000	1.000
R1 x 2	31.780	3.480	25.385	2.800	24.890	2.500	23.875	2.250	17.225	1.540	12.690	1.000
R1,5 x 3	20.475	3.530	16.325	2.900	15.825	2.540	15.150	2.280	11.000	1.610	8.355	1.010
R2 x 4	18.085	3.690	15.525	3.380	15.025	2.740	13.555	2.440	11.000	1.880	7.960	1.090
R2,5 x 5	15.415	4.120	14.755	4.080	13.600	2.870	10.755	2.290	9.915	2.120	7.435	1.190
R3 x 6	14.380	4.590	12.880	4.100	11.050	2.630	9.080	2.150	9.080	2.150	6.305	1.100
R4 x 8	11.600	3.680	10.100	3.230	9.025	2.120	7.215	1.710	7.215	1.710	5.000	890
R5 x 10	9.250	2.920	8.025	2.520	6.950	1.650	5.540	1.310	5.540	1.310	3.840	690
R6 x 12	7.540	2.370	6.510	2.040	5.650	1.330	4.500	1.050	4.500	1.050	3.125	550
R7 x 14	6.800	2.150	5.900	1.850	5.100	1.200	4.050	970	4.050	970	2.800	500
R8 x 16	6.000	1.910	5.190	1.610	4.485	1.050	3.575	850	3.575	850	2.465	440
R9 x 18	5.300	1.650	4.550	1.450	3.950	940	3.150	750	3.150	750	2.200	390
R10 x 20	4.890	1.540	4.215	1.340	3.650	870	2.925	700	2.925	700	2.010	360
R11 x 22	4.255	1.350	3.710	1.170	3.190	760	2.550	610	2.550	610	1.755	310
R12,5 x 25	3.740	1.180	3.250	1.030	2.805	670	2.215	530	2.215	530	1525	270

VHM-SCHAFTFRÄSER Z 4 - 45° - VA

PTX BESCHICHTET, MIT SPANBRECHER, ZENTRUMSCHNEIDEND

für Schrupparbeiten mit exzellenter Oberfläche - speziell für VA



Artikel-Nr.: WELDON-HB	Artikel-Nr.: ZYLINDERSCHAFT	ø mm	D1 mm	D2 mm	L1 mm	L3 mm
081046613040570	081046603040570	4,0	6,0	11,0	11,0	57,0
081046613050570	081046603050570	5,0	6,0	13,0	13,0	57,0
081046613060570	081046603060570	6,0	6,0	16,0	16,0	57,0
081046613080630	081046603080630	8,0	8,0	16,0	16,0	63,0
081046613100720	081046603100720	10,0	10,0	22,0	22,0	72,0
081046613120830	081046603120830	12,0	12,0	26,0	26,0	83,0
081046613160920	081046603160920	16,0	16,0	32,0	32,0	92,0
081046613201040	081046603201040	20,0	20,0	38,0	38,0	104,0

VHM-SCHAFTFRÄSER Z 4 - 35°/38°

PTX BESCHICHTET, VERSTÄRKTE SCHNEIDECKE, UNGLEICHE TEILUNG

für Schrupp- und Schlichtarbeiten

VIBRATIONSFREI UND LEISTUNGSSTARK DANK UNGLEICHER TEILUNG

VORTEILE:

- > bis zu 60 % mehr Vorschub - vibrationsfreier Lauf
- > bessere Oberflächengüte
- > höhere Standzeiten
- > größere Schnitttiefen
- > geringere Auslenkung
- > großer Einsatzbereich: für Fein-Schlichten, Schlichten, Schrupp-Schlichten sowie Schruppen
- > **DIE VERSTÄRKTE SCHNEIDECKE ERMÖGLICHT DEUTLICH HÖHERE STANDZEITEN**



Die ungleiche Drallsteigung bewirkt einen ruhigen, vibrationsarmen Lauf sowie eine gute Oberflächengüte. - Ermöglicht eine hohe Zerspanungsleistung



Artikel-Nr.: WELDON-HB	Artikel-Nr.: ZYLINDERSCHAFT	ø mm	D1 mm	D2 mm	L1 mm	L3 mm
081046713030570	081046703030570	3,0	6,0	8,0	8,0	57,0
081046713040570	081046703040570	4,0	6,0	11,0	11,0	57,0
081046713050570	081046703050570	5,0	6,0	13,0	13,0	57,0
081046713060570	081046703060570	6,0	8,0	13,0	13,0	57,0
081046713070630	081046703070630	7,0	8,0	19,0	19,0	63,0
081046713080630	081046703080630	8,0	8,0	19,0	19,0	63,0
081046713090720	081046703090720	9,0	10,0	22,0	22,0	72,0
081046713100720	081046703100720	10,0	10,0	22,0	22,0	72,0
081046713110830	081046703110830	11,0	12,0	26,0	26,0	83,0
081046713120830	081046703120830	12,0	12,0	26,0	26,0	83,0
081046713130830	081046703130830	13,0	14,0	26,0	26,0	83,0
081046713140830	081046703140830	14,0	14,0	26,0	26,0	83,0
081046713160920	081046703160920	16,0	16,0	32,0	32,0	92,0
081046713180920	081046703180920	18,0	18,0	32,0	32,0	92,0
081046713201040	081046703201040	20,0	20,0	38,0	38,0	104,0
081046713251040	081046703251040	25,0	25,0	38,0	38,0	104,0

WALZENSTIRNFRÄSER HSS/E - DIN 1880 - TYP N

Typ N mit Längs- und Quernut, rechtsschneidend

Artikel-Nr.: 071110 ...

Ø j16	Breite j16	Bohrung H7	Zähnezahl
40	32	16	8
50	36	22	8
63	40	27	8
80	45	27	10
100	50	32	10
125	56	40	12

Ausführungen:

HSS/E
TICN-beschichtet
TIN-beschichtet
TIALN-beschichtet



Nassfräsen
Nass- und Trockenfräsen
Nassfräsen
Trockenfräsen

WALZENSTIRNFRÄSER HSS/E - DIN 1880 - TYP N

Typ N mit Längs- und Quernut, rechtsschneidend, mit Schrupp-Schlicht Verzahnung

Artikel-Nr.: 071111 ...

Ø j16	Breite j16	Bohrung H7	Zähnezahl
40	32	16	8
50	36	22	8
63	40	27	8
80	45	27	10
100	50	32	10
125	56	40	12

Ausführungen:

HSS/E
TICN-beschichtet
TIN-beschichtet
TIALN-beschichtet



Nassfräsen
Nass- und Trockenfräsen
Nassfräsen
Trockenfräsen

WALZENSTIRNFRÄSER HSS/E - DIN 1880 - TYP NR

Typ NR, mit Schrupp-Verzahnung

Artikel-Nr.: 071115 ...

Ø j16	Breite j16	Bohrung H7	Zähnezahl
40	32	16	8
50	36	22	8
63	40	27	8
80	45	27	10
100	50	32	10
125	56	40	12
160	63	50	14

Ausführungen:

HSS/E
TICN-beschichtet
TIN-beschichtet
TIALN-beschichtet



Nassfräsen
Nass- und Trockenfräsen
Nassfräsen
Trockenfräsen

WALZENSTIRNFRÄSER HSS/E - DIN 1880 - TYP NF

Typ NF, mit Schrupp-Schlicht-Verzahnung

Artikel-Nr.: 071116

Ø j16	Breite j16	Bohrung H7	Zähnezahl
40	32	16	8
50	36	22	8
63	40	27	8
80	45	27	10
100	50	32	10
125	56	40	12
160	63	50	14

Ausführungen:

HSS/E
TICN-beschichtet
TIN-beschichtet
TIALN-beschichtet



Nassfräsen
Nass- und Trockenfräsen
Nassfräsen
Trockenfräsen

WALZENSTIRNFRÄSER HSS/E - DIN 1880 - TYP HR

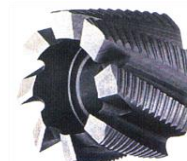
Typ HR mit Längs- und Quernut, mit Schruppverzahnung

Artikel-Nr.: 071117

Ø j16	Breite j16	Bohrung H7	Zähnezahl
40	32	16	6
50	36	22	8
63	40	27	8
80	45	27	10
100	50	32	10
125	56	40	12

Ausführungen:

HSS/E
TICN-beschichtet
TIN-beschichtet
TIALN-beschichtet



Nassfräsen
Nass- und Trockenfräsen
Nassfräsen
Trockenfräsen

SCHEIBENFRÄSER HSCO, ÄHNL. DIN 885A

kreuzverzahnt

Artikel-Nr.: 071160...

Ø js16	Breite k11	Bohrung H7	Zähne- zahl
63	2	16	18
63	2,5	16	18
63	3	16	18
63	3,5	16	18
63	4	16	18
63	5	16	18
80	2	22	20
80	2,5	22	20
80	3	22	20
80	3,5	22	20
80	4	22	20
80	5	22	20
80	6	22	20
100	2,5	27	24
100	3	27	24
100	3,5	27	24
100	4	27	24
100	5	27	24
100	6	27	24
100	8	27	24

Ø js16	Breite k11	Bohrung H7	Zähne- zahl
125	3	27	26
125	3,5	27	26
125	4	27	26
125	5	27	26
125	6	27	26
125	8	27	26
125	10	27	26
160	4	32	28
160	5	32	28
160	6	32	28
160	8	32	28
160	10	32	28
160	12	32	28
200	5	32	34
200	6	32	34
200	8	32	34
200	10	32	34
200	12	32	34



SCHEIBENFRÄSER HSCO - DIN 885A - TYP N

Typ N, kreuzverzahnt

Artikel-Nr.: 071150...

SCHEIBENFRÄSER HSCO - DIN 885A - TYP H

Typ H, feingezahnt

Artikel-Nr.: 071155...



Ø js16	Breite k11	Bohrung H7	A/Typ N Zähne- zahl	A/Typ H Zähne- zahl
50	4	16	10	
50	5	16	10	
50	6	16	10	
50	8	16	10	
50	10	16	10	
63	4	22	12	
63	5	22	12	
63	6	22	12	
63	7	22	12	
63	8	22	12	16
63	9	22	12	
63	10	22	12	16
63	11	22	12	
63	12	22	12	16
63	14	22	12	16
63	16	22	12	16
63	18	22	12	16
80	5	27	14	
80	6	27	14	18
80	7	27	14	
80	8	27	14	18
80	9	27	14	
80	10	27	14	18
80	11	27	14	
80	12	27	14	18
80	14	27	14	18
80	16	27	14	18
80	18	27	14	
80	20	27	14	
100	5	32	16	
100	6	32	16	
100	7	32	16	
100	8	32	16	20
100	9	32	16	
100	10	32	16	20
100	11	32	16	
100	12	32	16	20
100	14	32	16	
100	16	32	16	20

Ø js16	Breite k11	Bohr- ung H7	A/Typ N Zähne- zahl	A/Typ H Zähnezahl
100	18	32	16	20
100	20	32	16	
100	22	32	16	
100	25	32	16	20
125	5	32	16	
125	6	32	16	
125	7	32	16	
125	8	32	16	22
125	9	32	16	
125	10	32	16	22
125	11	32	16	
125	12	32	16	22
125	14	32	16	22
125	16	32	16	22
125	18	32	16	22
125	20	32	16	22
125	22	32	16	
125	25	32	16	22
125	28	32	16	22
160	8	40	18	
160	10	40	18	
160	12	40	18	
160	14	40	18	
160	16	40	18	
160	18	40	18	
160	20	40	18	
160	22	40	18	
160	25	40	18	
200	8	40	22	
200	10	40	22	
200	12	40	22	
200	14	40	22	
200	16	40	22	
200	18	40	22	
200	20	40	22	
200	25	40	22	

HM-ROTORFRÄSER

Zahnung C:

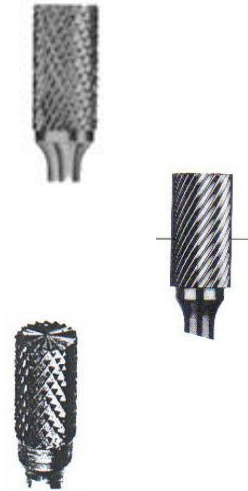
Diese Spezialverzahnung mit Linksspirale bietet enorme Vorteile wie zB hohe Materialabtragsleistung, sehr hohe Standzeiten. Die Linksspirale der Verzahnung gibt dem Benutzer eine bessere Kontrolle über Fräser und Schleifer, so dass feinste Arbeiten möglich sind. Es können auch härteste Werkstoffe mit dieser Verzahnung bearbeitet werden.

Zahnung N:

Dies ist eine normale Zahnung mit Rechtsspirale für allgemeine Arbeiten NE-Metalle, Fiberglas, Hartgummi, Kunststoffe und leicht zu bearbeitende Stähle und Legierungen.

Zahnung DZ:

Diamantverzahnung mit Linksspirale für feine Entgrat- und Finishing-Arbeiten an harten Stählen, Guss, rostfreien Stählen, Stahlnähten, etc.



HM-ROTORFRÄSER - ZYLINDER-FORM

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822110030012...	3	12	C/N/DZ
0822110040016...	4	16	C/N/DZ
0822110050016...	5	16	C/N/DZ
0822110060016...	6	16	C/N/DZ
0822110080016...	8	19	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822110095020...	9,5	20	C/N/DZ
0822110125025...	12,5	25	C/N/DZ
0822110160025...	16	25	C/N/DZ
0822110190025...	19	25	C/N/DZ
0822110250025...	25	25	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - ZYLINDER-FORM MIT STIRNVERZÄHNUNG

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822112030012...	3	12	C/N/DZ
0822112040016...	4	16	C/N/DZ
0822112050016...	5	16	C/N/DZ
0822112060016...	6	16	C/N/DZ
0822112080016...	8	19	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822112095020...	9,5	20	C/N/DZ
0822112125025...	12,5	25	C/N/DZ
0822112160025...	16	25	C/N/DZ
0822112190025...	19	25	C/N/DZ
0822112250025...	25	25	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - KUGEL-ZYLINDER

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822114030012...	3	12	C/N/DZ
0822114040016...	4	16	C/N/DZ
0822114050016...	5	16	C/N/DZ
0822114060016...	6	16	C/N/DZ
0822114080016...	8	19	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822114095020...	9,5	20	C/N/DZ
0822114125025...	12,5	25	C/N/DZ
0822114160025...	16	25	C/N/DZ
0822114190025...	19	25	C/N/DZ
0822114250025...	25	25	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - KUGEL-FORM

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822116030000...	3		C/N/DZ
0822116050000...	5		C/N/DZ
0822116060000...	6		C/N/DZ
0822116080000...	8		C/N/DZ
0822116090000...	9		C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822116125000...	12,5		C/N/DZ
0822116160000...	16		C/N/DZ
0822116190000...	19		C/N/DZ
0822116250000...	25		C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - GESCHOSS-FORM

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822118060016...	6	16	C/N/DZ
0822118080019...	8	19	C/N/DZ
0822118095019...	9,5	19	C/N/DZ
0822118125019...	12,5	19	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822118125025...	12,5	25	C/N/DZ
0822118160025...	16	25	C/N/DZ
0822118190025...	19	25	C/N/DZ
0822118190038...	19	38	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - TROPFENFORM

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
08221200600095...	6	9,5	C/N/DZ
0822120095016...	9,5	16	C/N/DZ
0822120125022...	12,5	22	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822120160025...	16	25	C/N/DZ
0822120190025...	19	25	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - SPITZKEGEL

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822122060012...	6	12	22°
0822122060019...	6	19	14°
0822122060025...	6	25	10°

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
082212095016...	9,5	16	28°
082212125022...	12,5	22	28°
0822122160025...	16	25	31°

HM-ROTORFRÄSER - RUNDKEGEL

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822124060016...	6	16	14°
0822124060022...	6	22	14°
0822124095025...	9,5	25	14°

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822124125028...	12,5	28	14°
0822124160033...	16	33	14°
0822124190037...	19	37	14°

HM-ROTORFRÄSER - SPITZBOGEN - RUND

Verzahnung Standard: C; Schaft ø 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822126030012...	3	12	C/N/DZ
0822126060016...	6	16	C/N/DZ
0822126095019...	9,5	19	C/N/DZ
0822126125019...	12,5	19	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf-ø mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822126125019...	12,5	25	C/N/DZ
0822126160025...	16	25	C/N/DZ
0822126190025...	19	25	C/N/DZ
0822126190032...	19	32	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - FLAMMENFORM

Verzahnung Standard: C; Schaft \varnothing 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822128080009...	8	9	C/N/DZ
0822128125032...	12,5	32	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822128160036...	16	36	C/N/DZ
0822128190040...	19	40	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - INNENWINKEL

Verzahnung Standard: C; Schaft \varnothing 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822130060008...	6	8	10°
0822130095009...	9,9	9	13°
08221301250125...	12,5	12,5	28°

Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822130160019...	16	19	18°
0822130190016...	19	16	30°

HM-ROTORFRÄSER - WINKEL 90°

Verzahnung Standard: C; Schaft \varnothing 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822132060003...	6	3	C/N/DZ
0822132095005...	9,5	5	C/N/DZ
0822132125006...	12,5	5	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822132160013...	16	13	C/N/DZ
08221321900095...	19	9,5	C/N/DZ
08221322500125...	25	12,5	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER - WINKEL 60°

Verzahnung Standard: C; Schaft \varnothing 6 mm



Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822134060006...	6	6	C/N/DZ
0822134095008...	9,5	8	C/N/DZ
0822134125011...	12,5	11	C/N/DZ

Artikel-Nr.:	Kopf- \varnothing mm	Kopflänge mm	Zahnung
0822134160014...	16	14	C/N/DZ
0822134190017...	19	17	C/N/DZ
0822134250025...	25	25	C/N/DZ

HM-ROTORFRÄSER-SATZ 10-TLG.

HM-Rotorfräser **Zylinder**: \varnothing 6 mm, \varnothing 12 mm

HM-Rotorfräser **Kugel-Zylinder**: \varnothing 6 mm, \varnothing 9 mm

HM-Rotorfräser **Kugel-Form**: \varnothing 9 mm, \varnothing 12 mm

HM-Rotorfräser **Geschoß-Form**: \varnothing 6 mm, \varnothing 12 mm

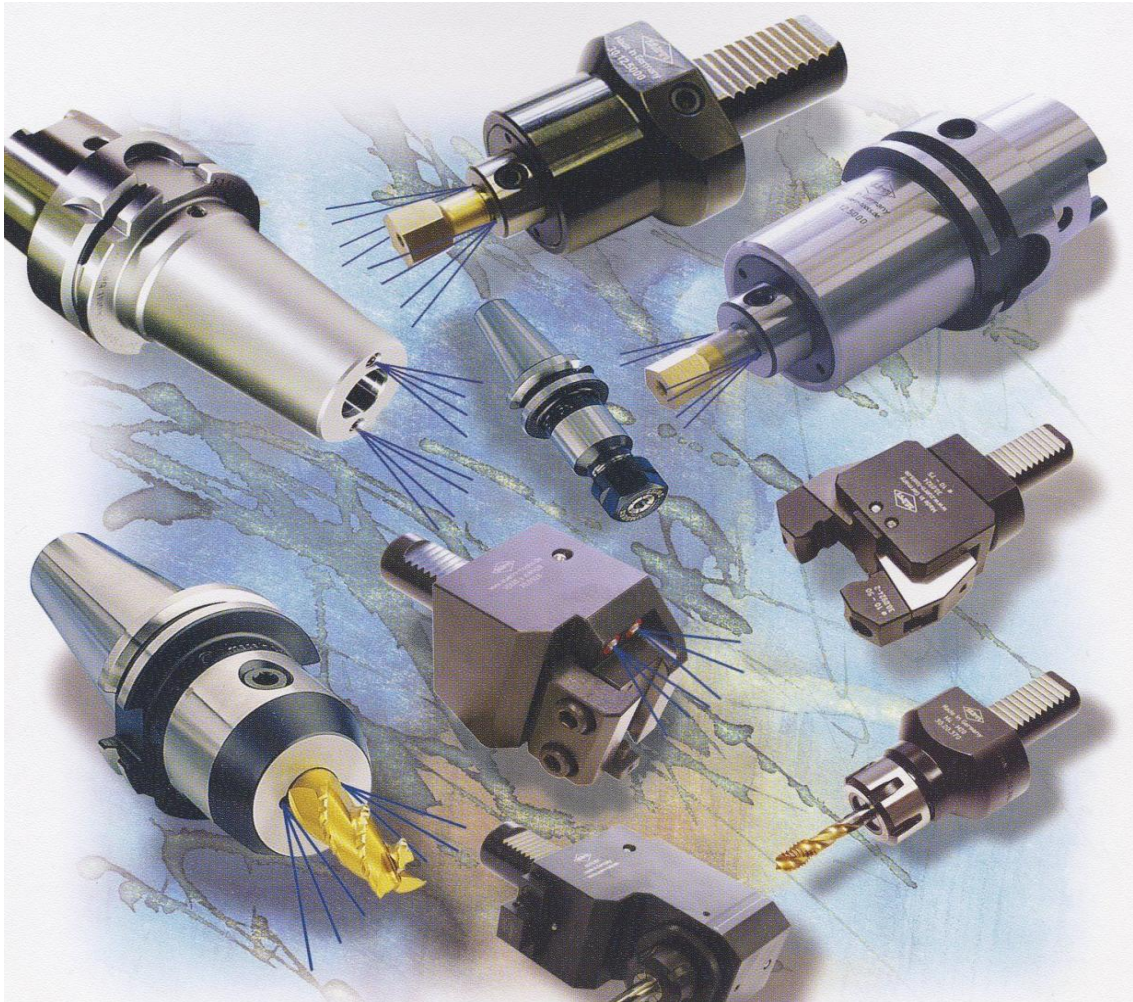
HM-Rotorfräser **Rundkegel**: \varnothing 9 mm

HM-Rotorfräser **Spitzkegel**: \varnothing 9 mm

Artikel-Nr.: 082210510260037



FRÄSWERKZEUGE - AUFNAHMEN



Umfangreiches Programm an Präzisions-Werkzeugaufnahmen!!

**Vielseitiges Programm an
Wendeschneidplatten,
Halterwerkzeugen,
Drehwerkzeugen
uvm.**

