

31211



Unbe-
schichtet

Z 1

HA



26°



VHM

Typ W



HSC

Werks-
norm

VHM-Einzahnfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet	f _z Schlichten mm/Z
1,5	3	6	50	1		0,020 – 0,025
2,0	3	8	50	1		0,025 – 0,028
3,0	3	12	50	1		0,030 – 0,034
4,0	4	15	60	1		0,035 – 0,050
5,0	5	17	60	1		0,040 – 0,060
6,0	6	20	65	1		0,050 – 0,070
8,0	8	22	65	1		0,055 – 0,075
10,0	10	25	75	1		0,060 – 0,080
12,0	12	30	80	1		0,070 – 0,100

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
 $a_k = 0,5xD$
 $a_p = 1,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

- Für Aluminium und Kunststoffe
- Lange Ausführung
- Großer Spanraum
- Ideal zum Eintauchen und Konturbearbeitung
- Weitere Ausführungen sowie HSS-Einzahnfräser auf Anfrage erhältlich

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	700	600	600	180	175	400	390

42156



Unbe-
schichtet

Z 2

HB



45°



VHM

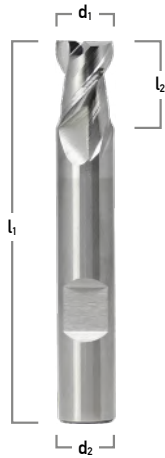
Typ W



Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Kurze Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z
2,0	6	5	50	2
3,0	6	5	50	2
4,0	6	8	54	2
5,0	6	9	54	2
6,0	6	10	54	2
8,0	8	12	58	2
10,0	10	14	66	2
12,0	12	16	73	2
14,0	14	18	75	2
16,0	16	22	82	2
18,0	18	24	84	2
20,0	20	26	92	2

unbeschichtet

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
0,017 – 0,030	0,014 – 0,025
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
0,060 – 0,095	0,058 – 0,090

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfäsen
 $\alpha_f = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,0 \times D$



Vollnut-Fäsen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

42256



Unbe-
schichtet

Z 2

HB



45°



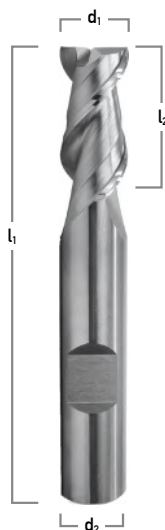
VHM

Typ W



Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z
2,0	6	8	57	2
3,0	6	8	57	2
4,0	6	11	57	2
5,0	6	13	57	2
6,0	6	13	57	2
8,0	8	19	63	2
10,0	10	22	72	2
12,0	12	26	83	2
14,0	14	26	83	2
16,0	16	32	92	2
18,0	18	32	92	2
20,0	20	38	104	2

unbeschichtet

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
0,060 – 0,095	0,058 – 0,090

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfäsen
 $\alpha_f = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

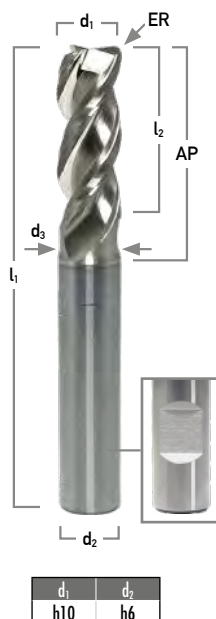


Vollnut-Fäsen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	330	160	130	75	75	90	80
V _c (m/min) Schruppen	300	140	115	60	60	75	65

N
33415**MnAlu****Z 3****HA****HB****VHM****Typ W****HPC****Werks-
norm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Scharfkantig/mit Eckradius, polierte Ausführung

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,0	6	7	50	—	1,8	10	3
2,0	6	7	50	0,50	1,8	10	3
4,0	6	12	60	—	3,8	17	3
4,0	6	12	60	0,50	3,8	17	3
4,0	6	12	60	1,00	3,8	17	3
6,0	6	17	60	—	5,5	22	3
6,0	6	17	60	0,50	5,5	22	3
6,0	6	17	60	1,00	5,5	22	3
8,0	8	22	65	—	7,5	27	3
8,0	8	22	65	0,50	7,5	27	3
8,0	8	22	65	1,00	7,5	27	3
8,0	8	22	65	2,00	7,5	27	3
10,0	10	27	75	—	9,5	33	3
10,0	10	27	75	0,50	9,5	33	3
10,0	10	27	75	1,00	9,5	33	3
10,0	10	27	75	2,00	9,5	33	3
10,0	10	27	75	3,00	9,5	33	3
12,0	12	32	88	—	11,5	40	3
12,0	12	32	88	0,50	11,5	40	3
12,0	12	32	88	1,00	11,5	40	3
12,0	12	32	88	2,00	11,5	40	3
12,0	12	32	88	3,00	11,5	40	3
16,0	16	42	102	—	15,5	52	3
16,0	16	42	102	0,50	15,5	52	3
16,0	16	42	102	1,00	15,5	52	3
16,0	16	42	102	2,00	15,5	52	3
16,0	16	42	102	3,00	15,5	52	3
16,0	16	42	102	4,00	15,5	52	3
20,0	20	52	125	—	19,5	73	3
20,0	20	52	125	0,50	19,5	73	3
20,0	20	52	125	1,00	19,5	73	3
20,0	20	52	125	2,00	19,5	73	3
20,0	20	52	125	3,00	19,5	73	3
20,0	20	52	125	4,00	19,5	73	3

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f, Schruppen

f, Schlichten

mm/Z

mm/Z

0,026 — 0,055

0,025 — 0,048

0,026 — 0,055

0,025 — 0,048

0,042 — 0,088

0,039 — 0,076

0,042 — 0,088

0,039 — 0,076

0,042 — 0,088

0,039 — 0,076

0,063 — 0,132

0,059 — 0,114

0,063 — 0,132

0,059 — 0,114

0,063 — 0,132

0,059 — 0,114

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

**Umfangsfräsen** $a_k = 0,5 \times D$ $a_p = 1,5 \times D$ **Vollnut-Fräsen** $a_p = 1,5 \times D$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

C	Wer non
---	------------

[illegible]

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

33417



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

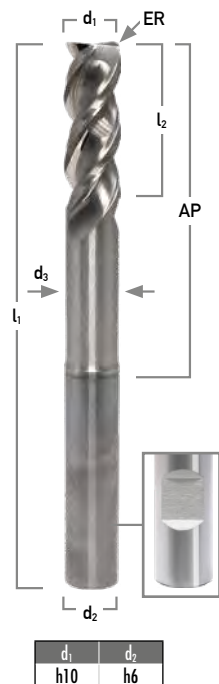
Lange Ausführung, scharfkantig/mit Eckradius, polierte Ausführung

Typ W



HPC

Werk-norm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z
4,0	6	12	75	—	3,8	37	3
4,0	6	12	75	0,50	3,8	37	3
4,0	6	12	75	1,00	3,8	37	3
6,0	6	17	75	—	5,5	37	3
6,0	6	17	75	0,50	5,5	37	3
6,0	6	17	75	1,00	5,5	37	3
8,0	8	22	100	—	7,5	62	3
8,0	8	22	100	0,50	7,5	62	3
8,0	8	22	100	1,00	7,5	62	3
8,0	8	22	100	2,00	7,5	62	3
10,0	10	27	100	—	9,5	58	3
10,0	10	27	100	0,50	9,5	58	3
10,0	10	27	100	1,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	2,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	3,00	9,5	58	3
12,0	12	32	100	—	11,5	53	3
12,0	12	32	100	0,50	11,5	53	3
12,0	12	32	100	1,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	2,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	3,00	11,5	53	3
16,0	16	42	150	—	15,5	100	3
16,0	16	42	150	0,50	15,5	100	3
16,0	16	42	150	1,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	2,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	3,00	15,5	100	3
20,0	20	52	150	—	19,5	98	3
20,0	20	52	150	0,50	19,5	98	3
20,0	20	52	150	1,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	2,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	3,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	4,00	19,5	98	3

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f_s Schruppen

f_s Schlachten

mm/Z

mm/Z

0,042 — 0,088

0,039 — 0,076

0,042 — 0,088

0,039 — 0,076

0,042 — 0,088

0,039 — 0,076

0,063 — 0,132

0,059 — 0,114

0,063 — 0,132

0,059 — 0,114

0,063 — 0,132

0,059 — 0,114

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,084 — 0,176

0,078 — 0,152

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,095 — 0,198

0,088 — 0,171

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,105 — 0,220

0,098 — 0,190

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,126 — 0,231

0,118 — 0,200

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209

0,147 — 0,242

0,137 — 0,209



Umfangsfraßen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

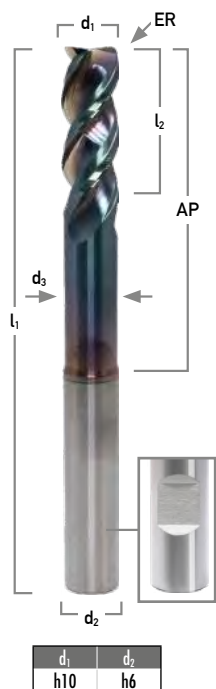
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlachten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

N E
33418



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung, scharfkantig/mit Eckradius, polierte Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z
4,0	6	12	75	—	3,8	37	3
4,0	6	12	75	0,50	3,8	37	3
4,0	6	12	75	1,00	3,8	37	3
6,0	6	17	75	—	5,5	37	3
6,0	6	17	75	0,50	5,5	37	3
6,0	6	17	75	1,00	5,5	37	3
8,0	8	22	100	—	7,5	62	3
8,0	8	22	100	0,50	7,5	62	3
8,0	8	22	100	1,00	7,5	62	3
8,0	8	22	100	2,00	7,5	62	3
10,0	10	27	100	—	9,5	58	3
10,0	10	27	100	0,50	9,5	58	3
10,0	10	27	100	1,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	2,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	3,00	9,5	58	3
12,0	12	32	100	—	11,5	53	3
12,0	12	32	100	0,50	11,5	53	3
12,0	12	32	100	1,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	2,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	3,00	11,5	53	3
16,0	16	42	150	—	15,5	100	3
16,0	16	42	150	0,50	15,5	100	3
16,0	16	42	150	1,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	2,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	3,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	4,00	15,5	100	3
20,0	20	52	150	—	19,5	98	3
20,0	20	52	150	0,50	19,5	98	3
20,0	20	52	150	1,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	2,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	3,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	4,00	19,5	98	3

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f_z Schruppen
mm/Z

f_z Schlichten
mm/Z

0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209



Umfangsfraßen
a_u = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

N 33419



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

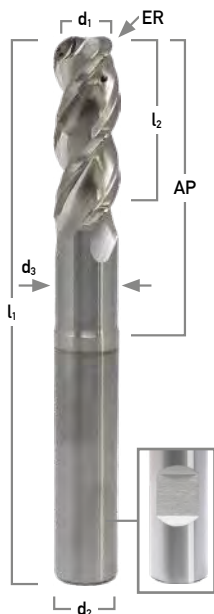
Lange Ausführung mit Innenkühlung,
scharfkantig/mit Eckradius, polierte Ausführung

Typ W



HPC

Werks-
norm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z
4,0	6	12	75	—	3,8	37	3
4,0	6	12	75	0,50	3,8	37	3
4,0	6	12	75	1,00	3,8	37	3
6,0	6	17	75	—	5,5	37	3
6,0	6	17	75	0,50	5,5	37	3
6,0	6	17	75	1,00	5,5	37	3
8,0	8	22	100	—	7,5	62	3
8,0	8	22	100	0,50	7,5	62	3
8,0	8	22	100	1,00	7,5	62	3
8,0	8	22	100	2,00	7,5	62	3
10,0	10	27	100	—	9,5	58	3
10,0	10	27	100	0,50	9,5	58	3
10,0	10	27	100	1,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	2,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	3,00	9,5	58	3
12,0	12	32	100	—	11,5	53	3
12,0	12	32	100	0,50	11,5	53	3
12,0	12	32	100	1,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	2,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	3,00	11,5	53	3
16,0	16	42	150	—	15,5	100	3
16,0	16	42	150	0,50	15,5	100	3
16,0	16	42	150	1,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	2,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	3,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	4,00	15,5	100	3
20,0	20	52	150	—	19,5	98	3
20,0	20	52	150	0,50	19,5	98	3
20,0	20	52	150	1,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	2,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	3,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	4,00	19,5	98	3

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f_s Schruppen

f_s Schlichten

mm/Z

mm/Z

0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209



Umfangsfraßen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

N E

33411



MnDLC

Z 3

HA

HB



VHM

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Innenkühlung.

scharfkantig/mit Eckradius, polierte Ausführung

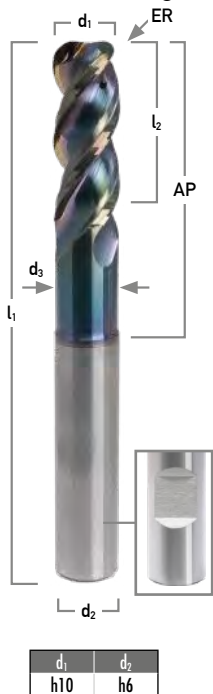
Typ W



HPC

Werks-

norm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z
4,0	6	12	75	—	3,8	37	3
4,0	6	12	75	0,50	3,8	37	3
4,0	6	12	75	1,00	3,8	37	3
6,0	6	17	75	—	5,5	37	3
6,0	6	17	75	0,50	5,5	37	3
6,0	6	17	75	1,00	5,5	37	3
8,0	8	22	100	—	7,5	62	3
8,0	8	22	100	0,50	7,5	62	3
8,0	8	22	100	1,00	7,5	62	3
8,0	8	22	100	2,00	7,5	62	3
10,0	10	27	100	—	9,5	58	3
10,0	10	27	100	0,50	9,5	58	3
10,0	10	27	100	1,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	2,00	9,5	58	3
10,0	10	27	100	3,00	9,5	58	3
12,0	12	32	100	—	11,5	53	3
12,0	12	32	100	0,50	11,5	53	3
12,0	12	32	100	1,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	2,00	11,5	53	3
12,0	12	32	100	3,00	11,5	53	3
16,0	16	42	150	—	15,5	100	3
16,0	16	42	150	0,50	15,5	100	3
16,0	16	42	150	1,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	2,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	3,00	15,5	100	3
16,0	16	42	150	4,00	15,5	100	3
20,0	20	52	150	—	19,5	98	3
20,0	20	52	150	0,50	19,5	98	3
20,0	20	52	150	1,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	2,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	3,00	19,5	98	3
20,0	20	52	150	4,00	19,5	98	3

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f_z Schruppen

mm/Z

f_z Schlichten

mm/Z

0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,042	—	0,088	0,039	—	0,076
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,063	—	0,132	0,059	—	0,114
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,084	—	0,176	0,078	—	0,152
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,095	—	0,198	0,088	—	0,171
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,105	—	0,220	0,098	—	0,190
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,126	—	0,231	0,118	—	0,200
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209
0,147	—	0,242	0,137	—	0,209



Umfangsfraßen
a_u = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

N 33421**MnAlu****Z 4****HA****HB****VHM****Typ W****HPC****Werknorm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Scharfkantig, polierte Ausführung

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4,00	6	12	60	3,8	16	4
6,00	6	17	60	5,5	22	4
8,00	8	22	65	7,5	27	4
10,00	10	27	75	9,5	33	4
12,00	12	32	83	11,5	36	4
16,00	16	42	100	15,5	50	4
20,00	20	52	125	19,5	73	4

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f _z Schruppen	f _z Schichten
mm/Z	mm/Z
0,042 – 0,088	0,039 – 0,076
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

N 33422**MnDLC****Z 4****HA****HB****VHM****Typ W****HPC****Werknorm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Scharfkantig, polierte Ausführung

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4,00	6	12	60	3,8	16	4
6,00	6	17	60	5,5	22	4
8,00	8	22	65	7,5	27	4
10,00	10	27	75	9,5	33	4
12,00	12	32	83	11,5	36	4
16,00	16	42	100	15,5	50	4
20,00	20	52	125	19,5	73	4

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f _z Schruppen	f _z Schichten
mm/Z	mm/Z
0,042 – 0,088	0,039 – 0,076
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

NE
33423



Z 6

HA

HB



VHM

Typ W



HPC

**Werks-
norm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Scharfkantig, polierte Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z
6,00	6	20	60	5,5	22	6
8,00	8	26	75	7,5	37	6
10,00	10	36	78	9,5	36	6
12,00	12	38	100	11,5	53	6
16,00	16	50	125	15,5	75	6
20,00	20	62	125	19,5	73	6

d ₁ h10	d ₂ h6
-----------------------	----------------------



Umfangsfräsen
a_k = 0,15xD
a_p = 3,0xD

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

NE
33424



Z 6

HA

HB



VHM

Typ W

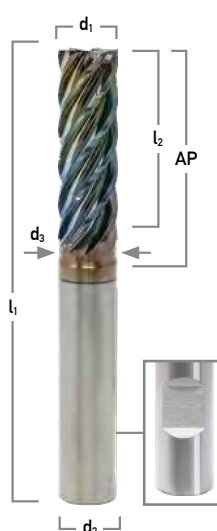


HPC

**Werks-
norm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Scharfkantig, polierte Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z
6,00	6	20	60	5,5	22	6
8,00	8	26	75	7,5	37	6
10,00	10	36	78	9,5	36	6
12,00	12	38	100	11,5	53	6
16,00	16	50	125	15,5	75	6
20,00	20	62	125	19,5	73	6

d ₁ h10	d ₂ h6
-----------------------	----------------------



Umfangsfräsen
a_k = 0,15xD
a_p = 3,0xD

beschichtet (HA)

beschichtet (HB)

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

33425



MnAlu

Z 6

HB



40°



VHM



Typ W



Werknorm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung, scharfkantig, polierte Ausführung

HPC



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6	32	75	5,5	37	6	
8,00	8	42	100	7,5	62	6	
10,00	10	52	100	9,5	58	6	
12,00	12	62	125	11,5	78	6	
16,00	16	82	150	15,5	100	6	
20,00	20	102	165	19,5	113	6	

f _s Schrappen	f _s Schlichten
mm/Z	mm/Z
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
a_s = 0,1xD
a_p = 5,0xD

33426



MnDLC

Z 6

HB



40°



VHM



Typ W

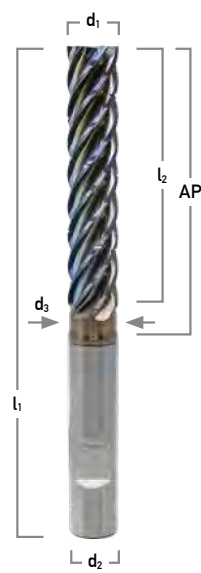


Werknorm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung, scharfkantig, polierte Ausführung

HPC



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6	32	75	5,5	37	6	
8,00	8	42	100	7,5	62	6	
10,00	10	52	100	9,5	58	6	
12,00	12	62	125	11,5	78	6	
16,00	16	82	150	15,5	100	6	
20,00	20	102	165	19,5	113	6	

f _s Schrappen	f _s Schlichten
mm/Z	mm/Z
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



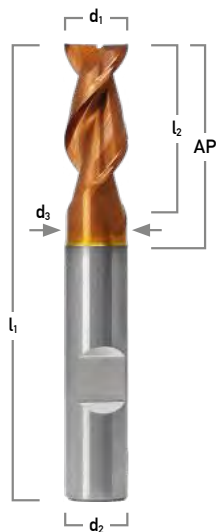
Umfangsfräsen
a_s = 0,1xD
a_p = 5,0xD

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schrappen	300	280	200	250	300	360

33311**ZrCN****Z 2****HB****45°****VHM****Typ W****HPC****Werks-
norm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet
2,0	6	0,03	6	57	—	—	2	
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$



Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,5xD$

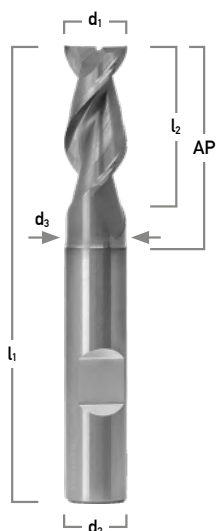
- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidendenbildung
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,026	— 0,055
0,037	— 0,077
0,042	— 0,088
0,047	— 0,099
0,063	— 0,132
0,084	— 0,176
0,095	— 0,198
0,105	— 0,220
0,116	— 0,220
0,126	— 0,231
0,137	— 0,231
0,147	— 0,242

33311U**Unbe-
schichtet****Z 2****HB****45°****VHM****Typ W****HPC****Werks-
norm**

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase, unbeschichtet



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	unbeschichtet
2,0	6	0,03	6	57	—	—	2	
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$



Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,5xD$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,026	— 0,055
0,037	— 0,077
0,042	— 0,088
0,047	— 0,099
0,063	— 0,132
0,084	— 0,176
0,095	— 0,198
0,105	— 0,220
0,116	— 0,220
0,126	— 0,231
0,137	— 0,231
0,147	— 0,242

Material	Alu & Al- Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, durelastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	350	420
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	300	360
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

33414



ZrCN

Z 3

HB



45°



VHM

Typ W

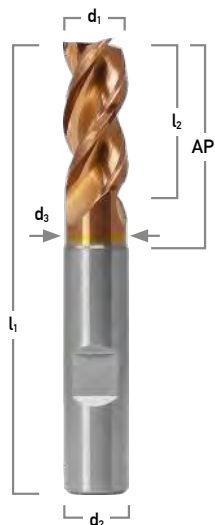


HPC

Werknorm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3

beschichtet

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,037	0,077
0,042	0,088
0,047	0,099
0,063	0,132
0,084	0,176
0,095	0,198
0,105	0,220
0,116	0,220
0,126	0,231
0,137	0,231
0,147	0,242
0,168	0,264

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
a_r = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

33414U



Unbe-
schichtet

Z 3

HB



45°



VHM

Typ W

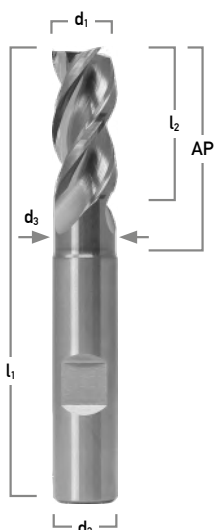


HPC

Werknorm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase, unbeschichtet



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3

unbeschichtet

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,037	0,077
0,042	0,088
0,047	0,099
0,063	0,132
0,084	0,176
0,095	0,198
0,105	0,220
0,116	0,220
0,126	0,231
0,137	0,231
0,147	0,242
0,168	0,264

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
a_r = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

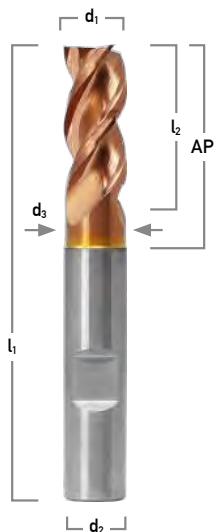
- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

33412

VHM-HPC-Hochleistungsfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Schutzfase

HPC**Werks-norm**

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,116 – 0,220	0,108 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$



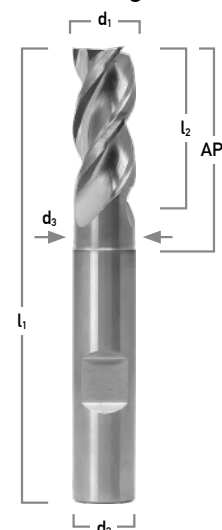
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

33412U**HPC****Werks-norm**

VHM-HPC-Hochleistungsfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Schutzfase, unbeschichtet



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
0,116 – 0,220	0,108 – 0,190
0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
0,147 – 0,242	0,137 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

42956



ZrN

Z 3

HA

45°



VHM

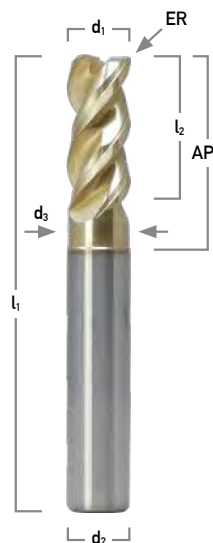
Typ W



HPC

DIN 6527L

VHM-HPC-Torusfräser Mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
5,0	6	13	57	1,00	4,80	18	3	
6,0	6	13	57	0,50	5,80	18	3	
6,0	6	13	57	1,00	5,80	18	3	
8,0	8	21	63	0,50	7,80	25	3	
8,0	8	21	63	1,00	7,80	25	3	
10,0	10	22	72	0,50	9,70	30	3	
10,0	10	22	72	1,00	9,70	30	3	
12,0	12	26	83	0,50	11,70	36	3	
12,0	12	26	83	1,00	11,70	36	3	
16,0	16	36	92	2,00	15,70	42	3	
16,0	16	36	92	4,00	15,70	42	3	
20,0	20	41	104	4,00	19,50	52	3	
25,0	25	50	125	5,00	24,50	65	3	

f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm/Z	mm/Z
0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
0,060 – 0,095	0,058 – 0,090
0,079 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
a_s = 1,0xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	85	100	85

42756



ZrN

Z 3

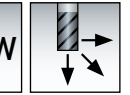
HA

45°



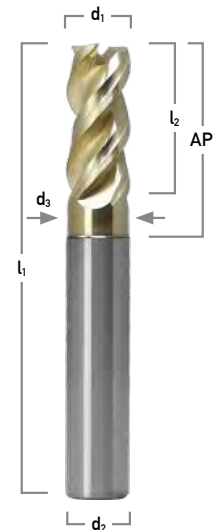
VHM

Typ W

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Eckfase, geläppt



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	3	
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	3	
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	3	
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	3	
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	3	
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	3	
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	3	
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	3	
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	3	
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	3	
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	3	
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	3	
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	3	
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	3	
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	3	
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	3	
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	3	
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	3	

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
0,014 – 0,028	0,012 – 0,023
0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
0,080 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
a_φ = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_φ = 1,0xD

- Hochleistungsfäser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

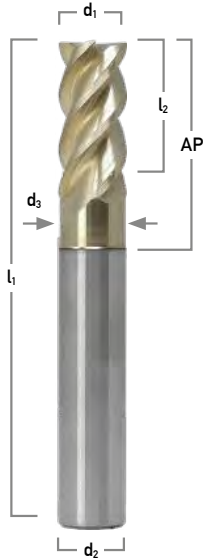
42856



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Eckfase

HPC

Werks-
norm

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckfase	d ₃ mm	AP mm	Z
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	4
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	4
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	4
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	4
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	4
7,0	8	21	63	0,20	6,80	25	4
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	4
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	4
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	4
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	4
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	4
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	4
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	4
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	4
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	4
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	4
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	4
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	4
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	4

beschichtet

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
0,020 – 0,037	0,018 – 0,035
0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
0,078 – 0,125	0,076 – 0,123



Umfangsfräsen
a_p = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

21611



Unbe-
schichtet

Z 4

HB

39°



VHM

Typ W



Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z
4,0	6	8	62	4
5,0	6	15	62	4
6,0	6	18	62	4
8,0	8	24	68	4
10,0	10	30	80	4
12,0	12	36	93	4
16,0	16	48	108	4
20,0	20	60	126	4

unbeschichtet

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,012 – 0,021	0,007 – 0,013
0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
0,015 – 0,029	0,013 – 0,027
0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
0,028 – 0,048	0,026 – 0,046
0,034 – 0,059	0,032 – 0,055
0,043 – 0,069	0,041 – 0,067
0,056 – 0,091	0,054 – 0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

- Für Aluminium, Messing und Kunststoffe
- Scharfe Schneiden

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	350	300	300	280	350	420
V _c (m/min) Schruppen	300	280	200	250	300	360

42151



ZrN

Z
3-4

HA

45°



VHM

Typ W

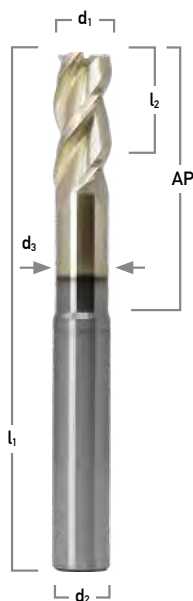


VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Überlange Ausführung

HPC

Werks-
norm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3,0	6	8	70	2,7	20	3
4,0	6	11	70	3,7	25	3
5,0	6	13	70	4,7	30	3
6,0	6	13	70	5,7	30	3
8,0	8	20	80	7,4	35	3
10,0	10	22	90	9,2	45	3
12,0	12	26	100	11,0	55	4
16,0	16	36	115	15,0	65	4
20,0	20	41	125	19,0	75	4
25,0	25	52	150	24,0	95	4

beschichtet

f, Schruppen	f, Schlichten
mm/Z	mm/Z
0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
0,078 – 0,125	0,076 – 0,123



Umfangsfräsen
 $a_p = 0,5 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,75 \times D$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis 0,75xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

71519



ZrN

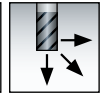
Z 4

HB



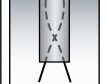
VHM

Typ W



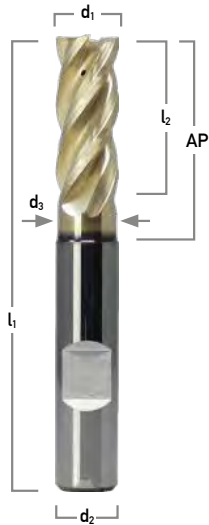
DIN
6527 L

HPC



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Innenkühlung und Eckfase, polierte Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Eckfase	d ₃	AP	Z
mm	mm	mm	mm		mm	mm	
3,0	6	11	57	0,15x45°	2,8	18	4
4,0	6	12	57	0,15x45°	3,6	21	4
5,0	6	15	57	0,15x45°	4,5	21	4
6,0	6	15	57	0,2x45°	5,5	21	4
8,0	8	21	63	0,2x45°	7,5	28	4
10,0	10	22	72	0,3x45°	9,5	32	4
12,0	12	28	83	0,3x45°	11,5	38	4
14,0	14	30	83	0,3x45°	13,5	42	4
16,0	16	35	92	0,4x45°	15,5	45	4
20,0	20	41	104	0,5x45°	19,5	55	4
25,0	25	51	125	0,5x45°	24	65	4

f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
0,018	– 0,025	0,016	– 0,023
0,025	– 0,033	0,023	– 0,031
0,033	– 0,040	0,031	– 0,038
0,040	– 0,047	0,038	– 0,045
0,047	– 0,055	0,045	– 0,053
0,055	– 0,062	0,053	– 0,060
0,062	– 0,069	0,060	– 0,067
0,069	– 0,076	0,067	– 0,075
0,076	– 0,083	0,074	– 0,080
0,118	– 0,125	0,115	– 0,122



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Bronze	Kupfer
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²				
V _c (m/min) Schlichten	500	400	240	100	95	115	100	160	135
V _c (m/min) Schruppen	485	385	225	85	80	100	85	145	120

42112



ZrN

Z 3

HA

30°



VHM

Typ
WR



Werks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckfase	d ₃ mm	AP mm	Z
6,0	6	22	63	0,4	5,7	29	3
8,0	8	28	80	0,4	7,4	36	3
10,0	10	33	80	0,4	9,2	43	3
12,0	12	33	100	0,4	11,0	54	3
16,0	16	55	125	0,4	15,0	69	3
20,0	20	68	150	0,4	19,4	84	3

beschichtet

f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



Umfangsfäsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_v = 2,0 \times D$



Vollnut-Fäsen
 $a_v = 2,0 \times D$

- Hochleistungsfräser zum Schrappen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis 2xD ins Volle

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	515	415	255	110	105	130	115
V _c (m/min) Schrappen	500	400	240	95	90	115	100