

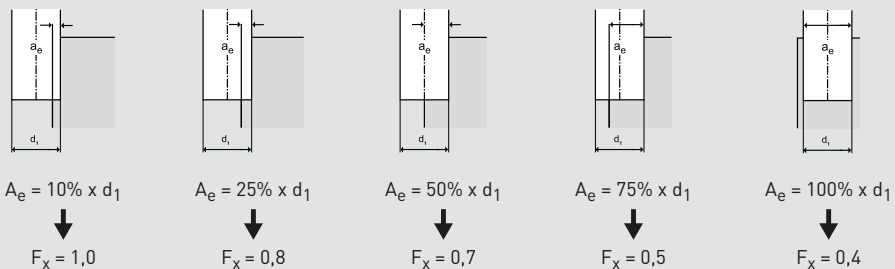
Fräser



SCHNITTWERTE FÜR VHM-FRÄSER AUS DER GRUPPEN 632, 633, 634 UND 635

P	Stahl	Zugfestigkeit / Härte	V _c [m/min]	F _z (Vorschub pro Zahn) nach Durchmesser				
				ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
1.1	Weiche Baustähle, Magneteisen	< 500 N/mm ²	85 - 110	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
1.2	Automatenstähle, Baustähle	300 - 500 N/mm ²	80 - 100	0,02	0,04	0,05	0,08	0,12
1.3	Baustähle, niedrig legierte Stähle, Stahlguss	400 - 800 N/mm ²	80 - 100	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
1.4	Legierte Stähle, Kaltarbeitstähle	800 - 1.000 N/mm ²	70 - 90	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
1.5	Gehärtete Stähle < 38 HRC	1.000 - 1.200 N/mm ²	65 - 75	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05
1.6	Hochlegierte Stähle < 44 HRC	1.200 - 1.400 N/mm ²	60 - 70	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05
M	Nichtrostende Stähle	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
2.1	Ferritische & martensitische nichtrostende Stähle	400 - 900 N/mm ²	45 - 55	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
2.2	Austenitische nichtrostende Stähle	500 - 900 N/mm ²	45 - 55	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
2.3	Austenitisch-ferritische nichtrostende Stähle (Duplex)	500 - 1.200 N/mm ²	35 - 45	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
K	Gusswerkstoffe	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
3.1	Gusseisen	400 - 600 N/mm ²	100 - 130	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
3.2	Gusseisen, Temperguss	400 - 800 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,08
3.3	Sphäroguss, duktiler Gusseisen	400 - 900 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,08
N	NICHEISENWERKSTOFFE - Aluminiumlegierungen	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.1	Reines Aluminium	< 500 N/mm ²	400 - 500	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
4.2	Aluminiumlegierungen (Si < 7%)	< 700 N/mm ²	350 - 450	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
4.3	Aluminiumlegierungen (Si > 7%)	< 900 N/mm ²	200 - 250	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10
	Kupferlegierungen	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.4	Reines Kupfer, niedrig legiertes Kupfer	< 400 N/mm ²	80 - 90	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.5	Kupfer-Zinklegierungen (langspanend)	< 600 N/mm ²	90 - 110	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.6	Kupfer-Zinklegierungen (kurzspanend)	< 600 N/mm ²	90 - 110	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.7	Kupfer-Aluminiumlegierungen (langspanend)	< 800 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.8	Kupfer-Zinnlegierungen (langspanend)	< 800 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
4.9	Kupfer-Zinnlegierungen (kurzspanend)	< 400 N/mm ²	80 - 100	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
	Magnesiumlegierungen	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.10	Magnesium Knetlegierungen	< 400 N/mm ²						
	Kunststoffe	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
4.11	Duroplaste (kurzspanend)	-	105 - 130	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
4.12	Thermoplaste (langspanend)	-	100 - 120	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
4.13	Faserverstärkte Kunststoffe	-						
S	Spezialwerkstoffe	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
5.1	Reines Titan	500 - 600 N/mm ²	45 - 55	0,007	0,015	0,025	0,035	0,045
5.2	Titanlegierungen	700 - 1.200 N/mm ²	35 - 45	0,005	0,010	0,020	0,030	0,038
	Warmfeste Legierungen	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
5.3	Reines Nickel	< 600 N/mm ²	20 - 25	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05
5.4	Nickellegierungen	< 1.400 N/mm ²	15 - 20	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
H	Harte Werkstoffe	Zugfestigkeit / Härte	V_c [m/min]	ø2 - 3	ø4 - 5	ø6 - 10	ø12 - 16	ø20
6.1	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss (<50 HRC)	< 50 HRC	50 - 60	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15
6.2	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss (<55 HRC)	< 55 HRC	45 - 55	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15
6.3	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss (<60 HRC)	< 60 HRC	35 - 40	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15
6.4	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss (<65 HRC)	< 65 HRC	25 - 30	0,02	0,04	0,05	0,07	0,15

Vorschubkorrekturfaktor (F_x)
bestimmt durch Fräsbreite A_e
bei einer Zustellung (A_p) von 1 x d₁



Berechnung der Drehzahl:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{3,14 \times d_1}$$

Berechnung des Vorschubs:

$$F = \frac{V_c \times 1000 \times F_z \times Z \times F_x}{3,14 \times d_1} = n \times F_z \times F_x$$

V_c = Schnittgeschwindigkeit in meter/minute
F_z = Vorschub pro Zahn in mm
Z = Zähnezahl
F_x = Vorschubkorrekturfaktor
d₁ = Durchmesser des Fräasers in mm

Beispiel:

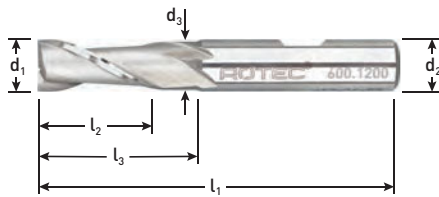
Fräsen von Automatenstahl mit einem
VHM Fräser in Durchmesser 12,
mit 4 Schneiden und 6mm Fräsbreite:

$$F = \frac{90 \times 1000 \times 0,08 \times 4 \times 0,7}{3,14 \times 12} = 2.387 \times 4 \times 0,08 \times 0,7 = 535 \text{ mm/min}$$

600/

HSS-E Langlochfräser, kurz, Weldon

Ausführung: Kurze Ausführung nach DIN 327 Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.



DIN 327	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX	
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---

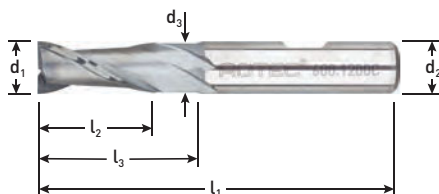
d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
1	3			48	6	2	600.0100	18,00
1,5	3			48	6	2	600.0150	18,00
2	4			48	6	2	600.0200	15,03
2,5	5			49	6	2	600.0250	15,88
3	5			49	6	2	600.0300	14,42
3,5	6			50	6	2	600.0350	15,88
4	7			51	6	2	600.0400	14,42
4,5	8			52	6	2	600.0450	15,88
5	8			52	6	2	600.0500	14,42
5,5	8			52	6	2	600.0550	16,02
6	8	16	5,5	52	6	2	600.0600	14,42
6,5	10			54	8	2	600.0650	20,82
7	10			54	8	2	600.0700	17,75
7,5	11			55	8	2	600.0750	17,75
8	11	19	7,5	55	8	2	600.0800	17,27
8,5	11			61	10	2	600.0850	20,68
9	11			61	10	2	600.0900	20,21
9,5	13			63	10	2	600.0950	21,69
10	13	23	9	63	10	2	600.1000	19,35

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
11	13			70	12	2	600.1100	29,09
12	16	28	11	73	12	2	600.1200	22,20
13	16			73	12	2	600.1300	33,03
14	16			73	12	2	600.1400	26,97
15	19			79	16	2	600.1500	33,03
16	19	31	15	79	16	2	600.1600	30,08
17	19			79	16	2	600.1700	51,51
18	19			79	16	2	600.1800	37,57
19	22			88	20	2	600.1900	61,85
20	22	38	19	88	20	2	600.2000	45,84
21	22			88	20	2	600.2100	48,30
22	22			88	20	2	600.2200	51,25
24	26			102	25	2	600.2400	66,78
25	26	46	24	102	25	2	600.2500	66,78
28	26			102	25	2	600.2800	104,09
30	26			102	25	2	600.3000	121,24
32	32	52	31	112	32	2	600.3200	144,79
36	32			112	32	2	600.3600	178,89
40	38	60	39	130	40	2	600.4000	260,58

600/

HSS-E Langlochfräser, kurz, Weldon, beschichtet

Ausführung: Kurzes Model nach DIN 327, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B, mit ALCRONA-PRO® Beschichtung.



DIN 327	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX		
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
2	4			48	6	2	600.0200C	27,96
3	5			49	6	2	600.0300C	25,63
4	7			51	6	2	600.0400C	25,63
5	8			52	6	2	600.0500C	25,63
6	8	16	5,5	52	6	2	600.0600C	25,76
7	10			54	8	2	600.0700C	31,78
8	11	19	7,5	55	8	2	600.0800C	29,09
9	11			61	10	2	600.0900C	34,24
10	13	23	9	63	10	2	600.1000C	31,90

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
12	16	28	11	73	12	2	600.1200C	38,30
14	16			73	12	2	600.1400C	49,38
15	19			79	16	2	600.1500C	56,92
16	19	31	15	79	16	2	600.1600C	52,50
18	19			79	16	2	600.1800C	67,00
20	22	38	19	88	20	2	600.2000C	71,33
25	26	46	24	102	25	2	600.2500C	121,32
30	26			102	25	2	600.3000C	171,49

600/

HSS-E Langlochfräsersatz, in ABS-Kassette

ROTEC®



Ausführung: Kurze Ausführung mit 2 Schneiden nach DIN 327 Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

Umschreibung	Typ	Coating	Inhalt	Art.-Nr.	€ / Satz
6-tlg. Satz HSS-E Langlochfräser	600	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	600.9412	109,28
10-tlg. Satz HSS-E Langlochfräser	600	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	600.9420	249,31
6-tlg. Satz HSS-E Langlochfräser	600C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	600.9412C	181,41
10-tlg. Satz HSS-E Langlochfräser	600C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	600.9420C	423,29

602

HSS-E Langlochfräser, lang, Weldon

ROTEC®

Ausführung: Lange Ausführung nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

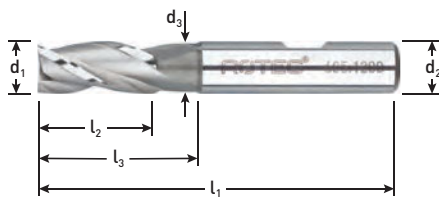


DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX	 Z=2
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	--

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
2,5	56	8	6	2	602.0250	21,91
3	56	8	6	2	602.0300	21,91
4	63	11	6	2	602.0400	21,91
5	68	13	6	2	602.0500	21,91
6	68	13	6	2	602.0600	21,91
8	88	19	10	2	602.0800	23,72
10	95	22	10	2	602.1000	25,08
12	110	26	12	2	602.1200	29,95

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
14	110	26	12	2	602.1400	40,75
16	123	32	16	2	602.1600	44,06
18	123	32	16	2	602.1800	52,84
20	141	38	20	2	602.2000	65,25
22	141	38	20	2	602.2200	89,66
24	166	45	25	2	602.2400	115,85
25	166	45	25	2	602.2500	115,85

Ausführung: Kurze Ausführung nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.



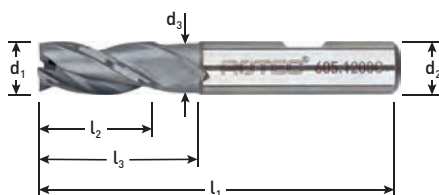
DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX	
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
1,5	7			51	6	3	605.0150	17,88
2	7			51	6	3	605.0200	16,90
2,5	8			52	6	3	605.0250	17,88
3	8			52	6	3	605.0300	16,23
3,5	10			54	6	3	605.0350	17,88
4	11			55	6	3	605.0400	16,23
4,5	13			57	6	3	605.0450	17,88
5	13			57	6	3	605.0500	16,23
5,5	13			57	6	3	605.0550	18,01
6	13	21	5,5	57	6	3	605.0600	16,23
6,5	16			60	8	3	605.0650	23,42
7	16			60	8	3	605.0700	19,97

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
8	19	33	7,5	69	8	3	605.0800	19,43
9	19			69	10	3	605.0900	22,74
10	22	32	9	72	10	3	605.1000	21,77
12	26	38	11	83	12	3	605.1200	24,98
14	26			83	12	3	605.1400	30,34
15	32			92	16	3	605.1500	37,17
16	32	44	15	92	16	3	605.1600	33,86
18	32			92	16	3	605.1800	42,26
20	38	54	19	104	20	3	605.2000	51,57
22	38			104	20	3	605.2200	57,66
24	45			121	25	3	605.2400	75,14
25	45	65	24	121	25	3	605.2500	75,14

HSS-E Universalfräser, kurz, Weldon, beschichtet

Ausführung: Kurzes Model nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B, mit ALCRONA-PRO® Beschichtung.



DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX		
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
1,5	7			51	6	3	605.0150C	28,70
2	7			51	6	3	605.0200C	27,96
2,5	8			52	6	3	605.0250C	28,70
3	8			52	6	3	605.0300C	25,63
4	11			55	6	3	605.0400C	25,63
5	13			57	6	3	605.0500C	25,63
6	13	21	5,5	57	6	3	605.0600C	25,76
8	19	33	7,5	69	8	3	605.0800C	29,09

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
10	22	32	9	72	10	3	605.1000C	31,90
12	26	38	11	83	12	3	605.1200C	38,30
14	26			83	12	3	605.1400C	49,38
16	32	44	15	92	16	3	605.1600C	52,50
18	32			92	16	3	605.1800C	67,00
20	38	54	19	104	20	3	605.2000C	71,33
25	45	65	24	121	25	3	605.2500C	121,32

HSS-E Universalfräsersatz, in ABS-Kassette



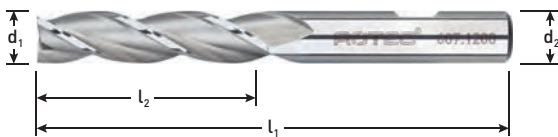
Ausführung: Kurze Ausführung mit 3 Schneiden nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

Umschreibung	Typ	Coating	Inhalt	Art.-Nr.	€ / Satz
6-tlg. Satz HSS-E Universalfräser	605	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	605.9412	124,45
10-tlg. Satz HSS-E Universalfräser	605	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	605.9420	285,67
6-tlg. Satz HSS-E Universalfräser	605C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	605.9412C	183,96
10-tlg. Satz HSS-E Universalfräser	605C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	605.9420C	428,51

607

HSS-E Universalfräser, lang, Weldon

Ausführung: Lange Ausführung nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

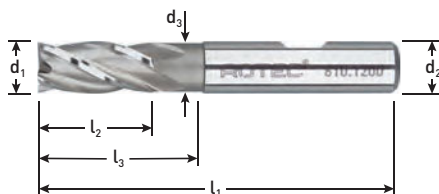


DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX	 Z=3
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	--

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
2	54	10	6	3	607.0200	19,14
3	56	12	6	3	607.0300	19,14
4	63	19	6	3	607.0400	19,14
5	68	24	6	3	607.0500	19,14
6	68	24	6	3	607.0600	19,14
7	74	30	8	3	607.0700	25,81
8	82	38	8	3	607.0800	23,72
9	88	38	10	3	607.0900	29,66

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
10	95	45	10	3	607.1000	25,08
11	102	45	12	3	607.1100	33,02
12	110	53	12	3	607.1200	29,95
14	110	53	12	3	607.1400	40,75
16	123	63	16	3	607.1600	44,06
18	123	63	16	3	607.1800	52,84
20	141	75	20	3	607.2000	65,25

Ausführung: Kurze Ausführung nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.



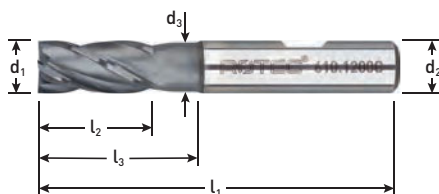
DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX	
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/ St
2	7			51	6	4	610.0200	18,31
3	8			52	6	4	610.0300	16,90
4	11			55	6	4	610.0400	16,90
5	13			57	6	4	610.0500	16,90
6	13	21	5,5	57	6	4	610.0600	17,20
7	16			60	8	4	610.0700	22,30
8	19	33	7,5	69	8	4	610.0800	21,09
9	19			69	10	4	610.0900	24,79
10	22	32	9	72	10	4	610.1000	23,72
11	22			79	12	4	610.1100	33,86
12	26	38	11	83	12	4	610.1200	26,89
13	26			83	12	4	610.1300	40,22
14	26			83	12	4	610.1400	33,40
15	32			92	16	4	610.1500	39,79

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/ St
16	32	44	15	92	16	4	610.1600	37,30
17	32			92	16	4	610.1700	61,42
18	32			92	16	4	610.1800	46,85
19	38			104	20	4	610.1900	77,48
20	38	54	19	104	20	4	610.2000	56,39
22	38			104	20	5	610.2200	64,62
24	45			121	25	5	610.2400	82,35
25	45	65	24	121	25	5	610.2500	82,35
26	45			121	25	6	610.2600	97,29
28	45			121	25	6	610.2800	134,75
30	45			121	25	6	610.3000	152,86
32	53	73	31	133	32	6	610.3200	170,62
36	53			133	32	6	610.3600	218,29
40	63	85	39	155	40	6	610.4000	312,68

HSS-E Schaftfräser, kurz, Weldon, beschichtet

Ausführung: Kurzes Model nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B, mit ALCRONA-PRO® Beschichtung.



DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX		
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/ St
2	7			51	6	4	610.0200C	33,24
3	8			52	6	4	610.0300C	29,95
4	11			55	6	4	610.0400C	29,95
5	13			57	6	4	610.0500C	29,95
6	13	21	5,5	57	6	4	610.0600C	30,18
8	19	33	7,5	69	8	4	610.0800C	33,24
10	22	32	9	72	10	4	610.1000C	35,36

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/ St
12	26	38	11	83	12	4	610.1200C	39,17
14	26			83	12	4	610.1400C	54,11
16	32	44	15	92	16	4	610.1600C	56,70
18	32			92	16	4	610.1800C	73,28
20	38	54	19	104	20	4	610.2000C	78,13
25	45	65	24	121	25	5	610.2500C	125,31
30	45			121	25	6	610.3000C	181,84

HSS-E Fräusersatz, in ABS-Kassette



Ausführung: Kurze Ausführung mit 4 Schneiden nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

Umschreibung	Typ	Coating	Inhalt	Art.-Nr.	€/ Satz
6-tlg. Satz HSS-E Schaftfräser	610	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	610.9412	128,80
10-tlg. Satz HSS-E Schaftfräser	610	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	610.9420	301,93
6-tlg. Satz HSS-E Schaftfräser	610C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	610.9412C	200,58
10-tlg. Satz HSS-E Schaftfräser	610C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	610.9420C	460,29

612

HSS-E Schaftfräser, lang, Weldon

Ausführung: Lange Ausführung nach DIN 844, Typ N, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

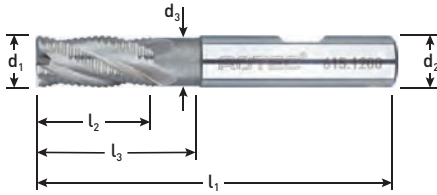


DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	N TYPE	30° HELIX	
-------------------	----------------------	-----------------	------------------	---------------------	---

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/ St
2	54	10	6	4	612.0200	20,25
3	56	12	6	4	612.0300	20,25
4	63	19	6	4	612.0400	20,25
5	68	24	6	4	612.0500	20,25
6	68	24	6	4	612.0600	20,25
7	74	30	8	4	612.0700	27,61
8	82	38	8	4	612.0800	25,60
9	88	38	10	4	612.0900	31,46
10	95	45	10	4	612.1000	27,61
11	102	45	12	4	612.1100	34,53
12	110	53	12	4	612.1200	32,00

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/ St
14	110	53	12	4	612.1400	43,39
16	123	63	16	4	612.1600	47,14
18	123	63	16	4	612.1800	57,12
20	141	75	20	4	612.2000	69,43
22	141	75	20	5	612.2200	93,55
25	166	90	25	6	612.2500	119,60
30	166	90	25	6	612.3000	184,06
32	186	106	32	6	612.3200	220,93
36	186	106	32	6	612.3600	238,42
40	217	125	40	6	612.4000	433,52

Ausführung: Kurze Ausführung nach DIN 844, Feinschruppverzahnung, Typ HR, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.



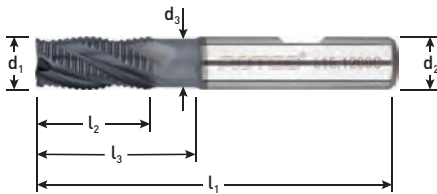
DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	HR TYPE	30° HELIX	
-------------------	----------------------	-----------------	-------------------	---------------------	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
4	11			55	6	4	615.0400	33,95
5	13			57	6	4	615.0500	33,95
6	13	21	5,5	57	6	4	615.0600	28,69
7	16			60	8	4	615.0700	37,84
8	19	33	7,5	63	8	4	615.0800	32,72
9	19			69	10	4	615.0900	42,56
10	22	32	9	72	10	4	615.1000	33,56
11	22			79	12	4	615.1100	48,11
12	26	38	11	83	12	4	615.1200	37,84
13	26			83	12	4	615.1300	55,71
14	26			83	12	4	615.1400	45,05
15	32			92	16	4	615.1500	68,17

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
16	32	44	15	92	16	4	615.1600	49,09
18	32			92	16	4	615.1800	58,88
20	38	54	19	104	20	4	615.2000	72,21
22	38			104	20	4	615.2200	91,35
25	45	65	24	121	25	5	615.2500	114,63
26	45			121	25	6	615.2600	135,67
28	45			121	25	6	615.2800	135,67
30	45			121	25	6	615.3000	157,04
32	53	73	31	133	32	6	615.3200	166,34
36	53			133	32	6	615.3600	212,60
40	63	85	39	155	40	6	615.4000	311,84

HSS-E Schruppfräser, kurz, Weldon, beschichtet

Ausführung: Kurzes Model nach DIN 844, Feinschruppverzahnung, Typ HR, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B, mit ALCRONA-PRO® Beschichtung.



DIN 844	DIN 1835-B	HSS E	HR TYPE	30° HELIX		
-------------------	----------------------	-----------------	-------------------	---------------------	---	---

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
4	11			55	6	4	615.0400C	39,31
5	13			57	6	4	615.0500C	39,31
6	13	21	5,5	57	6	4	615.0600C	35,75
8	19	33	7,5	63	8	4	615.0800C	39,17
10	22	32	9	72	10	4	615.1000C	39,57
12	26	38	11	83	12	4	615.1200C	44,97

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
14	26			83	12	4	615.1400C	63,59
16	32	44	15	92	16	4	615.1600C	68,25
18	32			92	16	4	615.1800C	81,32
20	38	54	19	104	20	4	615.2000C	96,57
25	45	65	24	121	25	5	615.2500C	141,06
32	53	73	31	133	32	6	615.3200C	232,96

HSS-E Schrappfräsersatz, in ABS-Kassette



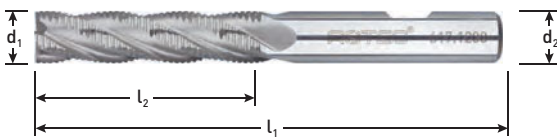
Ausführung: Kurze Ausführung mit 4 Schneiden nach DIN 844, Feinschrappverzahnung, Typ HR, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.

Umschreibung	Typ	Coating	Inhalt	Art.-Nr.	€ / Satz
6-tlg. Satz HSS-E Schrappfräser	615	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	615.9412	204,81
10-tlg. Satz HSS-E Schrappfräser	615	-	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	615.9420	428,61
6-tlg. Satz HSS-E Schrappfräser	615C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	615.9412C	240,70
10-tlg. Satz HSS-E Schrappfräser	615C	AlCroNa PRO	1x ø4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20mm	615.9420C	545,80

617

HSS-E Schrappfräser, lang, Weldon

Ausführung: Lange Ausführung nach DIN 844, Feinschrappverzahnung Typ HR, 30° Drall, Zylinderschaft mit Weldonfläche nach DIN 1835-B.



DIN
844
DIN
1835-B
HSS
E
HR
TYPE
30°
HELIX

Z≥4

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
6	68	24	6	4	617.0600	43,53
8	88	38	8	4	617.0800	46,02
10	95	45	10	4	617.1000	51,72
12	110	53	12	4	617.1200	60,04
16	123	63	16	4	617.1600	78,69
18	123	63	16	4	617.1800	95,35

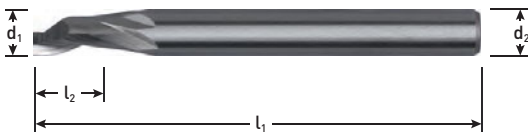
d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
20	141	75	20	4	617.2000	104,26
22	141	75	20	5	617.2200	117,70
25	166	90	25	5	617.2500	136,69
28	166	90	25	6	617.2800	199,61
30	166	90	25	6	617.3000	255,31

618

HSS-E Einzahnfräser

Ausführung: Einzahnfräser mit Zylinderschaft nach DIN 1835-A. Größerer (schärferer) Spanwinkel speziell für Aluminium und Kunststoffe.

Anwendung: Insbesondere für die Kunststoff- und Aluminiumbearbeitende Industrie, z.B. zum Fräsen von Schlüssellocher in Tür- und Fensterprofile aus Aluminium.



DIN
1835-A
HSS
E
W
TYPE
30°
HELIX

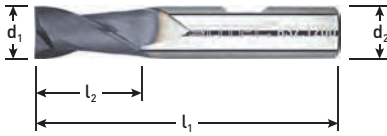
d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Art.-Nr.	€ / St
4,0	60	12	8,0	618.0402	30,14
5,0	60	12	8,0	618.0503	32,77
5,0	80	18/35	8,0	618.0510	44,58
6,0	60	14	8,0	618.0602	35,02
6,0	90	16	8,0	618.0603	46,40

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Art.-Nr.	€ / St
8,0	80	14	8,0	618.0802	32,25
8,0	100	14/68	8,0	618.0804	61,55
10,0	80	14	8,0	618.1002	43,81
10,0	80	14	10,0	618.1004	43,81

632

VHM Langlochfräser, beschichtet, SILVER-LINE

Ausführung: VHM Langlochfräser, kurzes Model, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB, mit TiAlN-Beschichtung.



DIN 6535-HB	VHM UF	N TYPE	30° HELIX		
				Z=2	

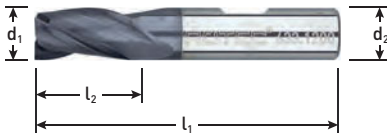
d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
1	50	5	6	2	632.0100	20,92
2	50	6	6	2	632.0200	20,92
3	50	6	6	2	632.0300	20,92
4	50	8	6	2	632.0400	20,92
5	50	8	6	2	632.0500	20,92
6	50	16	6	2	632.0600	23,52

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
8	60	20	8	2	632.0800	34,04
10	70	22	10	2	632.1000	47,18
12	70	22	12	2	632.1200	61,75
16	75	25	16	2	632.1600	103,03
20	100	32	20	2	632.2000	171,64

633

VHM Universalfräser, beschichtet, SILVER-LINE

Ausführung: VHM Universalfräser, kurzes Model, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB, mit TiAlN-Beschichtung.



DIN 6535-HB	VHM UF	N TYPE	30° HELIX		
				Z=3	

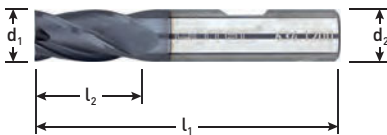
d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
1	50	5	6	3	633.0100	20,92
2	50	6	6	3	633.0200	20,92
3	50	6	6	3	633.0300	20,92
4	50	8	6	3	633.0400	20,92
5	50	8	6	3	633.0500	20,92
6	50	16	6	3	633.0600	23,52

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
8	60	20	8	3	633.0800	34,04
10	70	22	10	3	633.1000	47,18
12	70	22	12	3	633.1200	61,75
16	75	25	16	3	633.1600	103,03
20	100	32	20	3	633.2000	171,64

634

VHM Schaftfräser, kurz, beschichtet, SILVER-LINE

Ausführung: VHM Schaftfräser, kurzes Model, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB, mit TiAlN-Beschichtung.



DIN 6535-HB	VHM UF	N TYPE	30° HELIX		
				Z=4	

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
1	50	5	6	4	634.0100	23,25
2	50	7	6	4	634.0200	23,25
3	50	8	6	4	634.0300	23,25
4	50	11	6	4	634.0400	23,25
5	50	13	6	4	634.0500	23,25
6	50	16	6	4	634.0600	26,14

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
8	60	20	8	4	634.0800	37,83
10	70	22	10	4	634.1000	52,42
12	70	22	12	4	634.1200	68,60
16	75	25	16	4	634.1600	114,49
20	100	32	20	4	634.2000	190,70

VHM Fräsersatz, in ABS-Kassette



Ausführung: VHM Schaftfräser, kurze Ausführung mit 4 Schneiden, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB, mit TiAlN-Beschichtung.

Umschreibung	Typ	Coating	Inhalt	Art.-Nr.	€ / Satz
6-tlg. Satz VHM Fräser	634	TiAlN	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	634.9412	234,37

635

VHM Schaftfräser, lang, beschichtet, SILVER-LINE

Ausführung: VHM Schaftfräser, langes Model, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB, mit TiAlN-Beschichtung.



DIN 6535-HB	VHM UF	N TYPE	30° HELIX	Z=4	TiAlN
-----------------------	------------------	------------------	---------------------	------------	--------------

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
3	50	12	6	4	635.0300	21,43
4	50	15	6	4	635.0400	21,43
5	60	20	6	4	635.0500	28,78
6	60	20	6	4	635.0600	31,41
8	70	25	8	4	635.0800	39,28

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
10	90	30	10	4	635.1000	56,36
12	90	30	12	4	635.1200	75,04
16	110	50	16	4	635.1600	134,32
20	110	55	20	4	635.2000	197,65

640

VHM Schaftfräser für NE-Metalle, SILVER-LINE

Ausführung: VHM Schaftfräser, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB. Polierte Schneiden mit spezieller Geometrie und optimiertem Drall (39°) für Nicht-Eisen-Metalle.

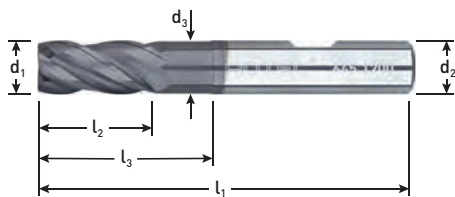
Anwendung: Zum Fräsen von NE-Metalle wie zB. Aluminium und Kupfer. Der stärkeren Drall sorgt für einen ruhigen Lauf und optimierten Spanabtransport.



DIN 6535-HB	VHM UF	W TYPE	39° HELIX	Z=4
-----------------------	------------------	------------------	---------------------	------------

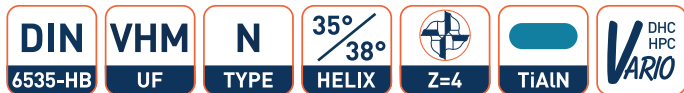
d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
4	62	8	6	4	640.0400	23,52
5	62	15	6	4	640.0500	26,14
6	62	18	6	4	640.0600	28,78
8	68	24	8	4	640.0800	39,28

d ₁	l ₁	l ₂	d ₂	Z	Art.-Nr.	€ / St
10	80	30	10	4	640.1000	49,78
12	93	36	12	4	640.1200	75,04
16	108	48	16	4	640.1600	134,32
20	126	60	20	4	640.2000	192,91



Ausführung: VHM Schafffräser, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB. 2 Zähne mit 35° Drall und 2 Zähne mit 38° Drall in ungleicher Teilung und eine hochwertige TiAlN-Beschichtung für längere Standzeiten.

Anwendung: Wegen der Verzahnung mit ungleichem Drall und ungleicher Teilung fräst der Fräser, auch mit sehr hohem Spanvolumen, vibrationsarm und mit ausgezeichneten Oberflächengüten.



d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
3	11	21	2,6	57	6	4	645.0300	42,64
4	11	21	3,6	57	6	4	645.0400	42,64
5	13	21	4,6	57	6	4	645.0500	42,64
6	13	21	5,5	57	6	4	645.0600	46,74
8	19	27	7,5	63	8	4	645.0800	64,24
10	22	32	9,5	72	10	4	645.1000	81,63

d ₁	l ₂	l ₃	d ₃	l ₁	d ₂	Z	Art.-Nr.	€/St
12	26	38	11,5	83	12	4	645.1200	113,93
14	26	42	13,5	83	14	4	645.1400	142,97
16	32	44	15,5	92	16	4	645.1600	172,45
18	32	50	17,5	92	18	4	645.1800	207,63
20	38	54	19,5	104	20	4	645.2000	267,20

VHM Fräsersatz 'VARIO', in ABS-Kassette



Ausführung: VHM Schafffräser, 4 Schneiden, Zylinderschaft mit Weldon nach DIN 6535-HB. 2 Zähne mit 35° Drall und 2 Zähne mit 38° Drall in ungleicher Teilung und eine hochwertige TiAlN-Beschichtung für längere Standzeiten.

Anwendung: Wegen der Verzahnung mit ungleichem Drall und ungleicher Teilung fräst der Fräser, auch mit sehr hohem Spanvolumen, vibrationsarm und mit ausgezeichneten Oberflächengüten.

Umschreibung	Typ	Coating	Inhalt	Art.-Nr.	€/Satz
4-tlg. Satz VHM Fräser 'VARIO'	645	TiAlN	1x ø6, 8, 10 und 12mm	645.9612	304,98
6-tlg. Satz VHM Fräser 'VARIO'	645	TiAlN	1x ø4, 5, 6, 8, 10 und 12mm	645.9412	390,66

