

EDITION 2018
VHM FRÄSER



NEU

MIT VOLLER POWER KOSTEN EINSPAREN.

Das neue FORTIS ECOLINE Fräser-Programm VHM für den täglichen Einsatz.

EIN ABGESTIMMTES PROGRAMM FÜR DEN TÄGLICHEN EINSATZ.

Programmübersicht

FRÄSWERKZEUGE

Art.-Nr.	Produkt- bezeichnung	Ø mm	Seite	Werkstoff	Schneiden- anzahl	Schneid- stoff	Beschich- tung	Bauform	
Schaftfräser VHM									
2338	Mini- Schaftfräser	1,00 – 12,00	04	STAHL < 1000 N/mm ²		VHM			
2340	Schaftfräser	3,00 – 20,00	05	STAHL < 1000 N/mm ²		VHM			
2341	Schaftfräser	2,00 – 20,00	06	STAHL < 1000 N/mm ²		VHM			
2349 / 2350	Schaftfräser	6,00 – 20,00	08	STAHL < 500 N/mm ²		VHM			
2374	Schaftfräser	6,00 – 20,00	09	STAHL < 500 N/mm ²		VHM			
Schruppfräser VHM									
2404	Schruppfräser	4,00 – 20,00	10	STAHL < 1000 N/mm ²		VHM			
Vollradiusfräser VHM									
2424	Voll- radiusfräser	3,00 – 20,00	11	STAHL < 1000 N/mm ²		VHM			



Legende

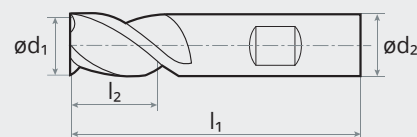
ICON

Ausführung	
	Schneidstoff: VHM
	Geometrie: Typ N
	Geometrie: Typ HR Feines Kordel-Profil
	Norm: DIN 6527
	Norm: Werksnorm
	Beschichtung: AlTiN +
Eigenschaften	
	Bauform: extra kurz
	Bauform: kurz
	Bauform: lang
	Bauform: extra lang
	Gesamtlänge: l_1

	Schneidenlänge: l_2
	Schneidenanzahl: Z 2
	Schneidenanzahl: Z 3
	Schneidenanzahl: Z 4
	Schneidenanzahl: Z 6
	Schneidenanzahl: Z 8
	Fräser – $\varnothing d_1$ Toleranz h10
	Schneideckenfase: EF x 45°
	Schneidecken: ohne Fase 90°
	Drallwinkel: 30°
	Drallwinkel: 45°

Schaft	
	Schaft: DIN 6535 HA
	Schaft: DIN 6535 HB
	Schaft – $\varnothing d_2$ Toleranz h6
Anwendung	
	Vollnut
	Besäumen
	Fräserzustellung
	High-Speed-Cutting

AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
   	  	 	  



HINWEIS:

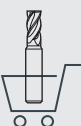
Sparen Sie sich die Nachschleifkosten:
Denn es ist günstiger, VHM Mini-Fräser bis zur Verschleißgrenze zu nutzen, als nachzuschleifen.

AUSFÜHRUNG:

- Zylinderschaft mit Spannfläche nach DIN 6535 HB, bis ø 1,2 mm nach DIN 6535 HA
- Schneidstoff VHM Ultra-Feinstkorn**

EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	ferrit./martens.	austenitisch	duplex	GG/GTS	GGG	> 850 N/mm²	< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	GFK/CFK/Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	107	80	68	80	60		80	67		270	190	150				

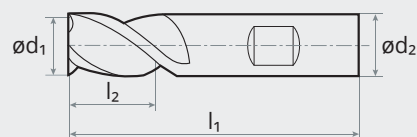
* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL < 1000 N/mm²							 19122 VHM Mini-Schaftfräser, extra kurz	 Einzelpreis	 ab 3 Stück
mm	mm	mm	mm	mm	Vorschub fz mm/Z	Vorschub fz mm/Z			
1,00	3,00	38,00	3,00	0,05	0,007	0,010	ALTiN	€/Stück	€/Stück
1,20	3,00	38,00	3,00	0,05	0,007	0,010	19122 010	7,40	6,85
1,50	3,00	38,00	6,00	0,05	0,007	0,010	19122 012	9,35	8,70
1,80	3,00	38,00	6,00	0,05	0,011	0,016	19122 015	7,60	7,05
2,00	4,00	38,00	6,00	0,05	0,011	0,016	19122 018	9,35	8,70
2,50	5,00	38,00	6,00	0,05	0,011	0,016	19122 020	7,60	7,05
3,00	5,00	38,00	6,00	0,05	0,011	0,016	19122 025	7,60	7,05
3,50	6,00	38,00	6,00	0,10	0,011	0,016	19122 030	7,60	7,05
4,00	7,00	38,00	6,00	0,10	0,017	0,026	19122 035	7,60	7,05
4,50	8,00	38,00	6,00	0,10	0,017	0,026	19122 040	7,60	7,05
5,00	8,00	38,00	6,00	0,10	0,017	0,026	19122 045	7,60	7,05
5,50	8,00	38,00	6,00	0,10	0,017	0,026	19122 050	7,60	7,05
6,00	8,00	38,00	6,00	0,10	0,021	0,032	19122 055	7,60	7,05
7,00	11,00	43,00	8,00	0,10	0,021	0,032	19122 060	7,60	7,05
8,00	11,00	43,00	8,00	0,15	0,029	0,044	19122 070	10,15	9,40
8,70	11,00	48,00	10,00	0,15	0,029	0,060	19122 080	10,40	9,65
9,70	11,00	48,00	10,00	0,15	0,040	0,060	19122 087	14,35	13,30
10,00	13,00	50,00	10,00	0,15	0,040	0,060	19122 097	14,35	13,30
12,00	15,00	55,00	12,00	0,20	0,040	0,060	19122 100	14,35	13,30
							19122 120	21,10	19,60

AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
   	   		  

AUSFÜHRUNG:

- 3 Schneiden, lang, 45°, rechtsschneidend
- exzentrischer Hinterschliff
- Schneidstoff VHM Feinkorn



EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	ferrit./ martens.	auste- nitisch	duplex	GG/ GTS	GGG	> 850 N/mm²	< 8% Si	> 8% Si	Cu- Leg.	GFK/CFK/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	107	80	68	80	60		80	67		270	190	150				

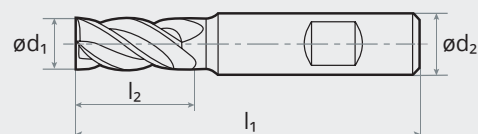
* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL < 1000 N/mm²						 19144 VHM Schaftfräser, lang	 Einzelpreis €/Stück	 ab 3 Stück €/Stück
mm	mm	mm	mm	mm/Z	mm/Z			
3,00	7,00	57,00	6,00	0,012	0,016	19144 030	8,10	7,50
4,00	8,00	57,00	6,00	0,019	0,026	19144 040	8,10	7,50
5,00	10,00	57,00	6,00	0,019	0,026	19144 050	8,10	7,50
6,00	10,00	57,00	6,00	0,024	0,032	19144 060	8,10	7,50
8,00	16,00	63,00	8,00	0,033	0,044	19144 080	10,10	9,30
10,00	19,00	72,00	10,00	0,044	0,060	19144 100	14,80	13,70
12,00	22,00	83,00	12,00	0,044	0,060	19144 120	21,20	19,60
16,00	26,00	92,00	16,00	0,059	0,080	19144 160	42,90	39,65
20,00	32,00	104,00	20,00	0,074	0,100	19144 200	65,60	60,50

AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
   	   		  

AUSFÜHRUNG:

- 4 Schneiden, lang, 30°, rechtsschneidend
- exzentrischer Hinterschliff
- Schneidstoff VHM Feinkorn



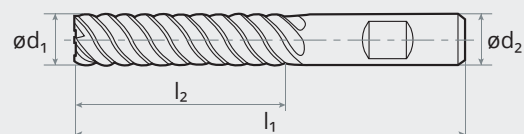
EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	ferrit./ martens.	auste- nitisch	duplex	GG/ GTS	GGG	> 850 N/mm ²	< 8% Si	> 8% Si	Cu- Leg.	GFK/CFK/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	120	100	60	80	60		90	70		270	190	150				

* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL < 1000 N/mm ²						 19272 VHM Schaftfräser, lang	Einzelpreis 	ab 3 Stück 
Ød ₁ h ₁₀	Ød ₁ h ₁₀	Ød ₁ h ₁₀	Ød ₂ h ₆	Vorschub fz a _e =1xD	Vorschub fz a _e =0,5xD			
mm	mm	mm	mm	mm/Z	mm/Z		€/Stück	€/Stück
2,00	4,00	50,00	6,00	0,01	0,011	19272 020	6,25	5,80
3,00	6,00	50,00	6,00	0,01	0,011	19272 030	6,25	5,80
4,00	8,00	50,00	6,00	0,02	0,023	19272 040	6,60	6,10
5,00	8,00	50,00	6,00	0,02	0,023	19272 050	8,20	7,60
6,00	13,00	57,00	6,00	0,03	0,033	19272 060	9,60	8,90
8,00	19,00	63,00	8,00	0,04	0,045	19272 080	12,40	11,50
10,00	22,00	72,00	10,00	0,05	0,060	19272 100	19,60	18,20
12,00	26,00	83,00	12,00	0,06	0,080	19272 120	24,75	23,00
16,00	32,00	92,00	16,00	0,08	0,100	19272 160	35,00	32,50
20,00	38,00	104,00	20,00	0,10	0,120	19272 200	61,60	57,20



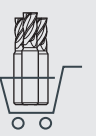
AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
    	   		 


AUSFÜHRUNG:

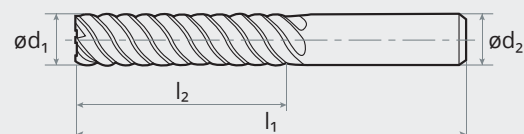
- **hohe Stabilität und extrem hohe Laufruhe**, durch mindestens 6 Zähne
- exzentrischer Hinterschliff
- bis Ø 16 mm mit 6 Zähnen, Ø 20 mm mit 8 Zähnen
- **ACHTUNG:** Ø 16 und Ø 20 mm in den Baulängen lang (2349) und medium-lang (2350)
- **Schneidstoff VHM Feinkorn**

EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	ferrit./martens.	austenitisch	duplex	GG/GTS	GGG	> 850 N/mm²	< 8% Si	> 8% Si	Cu-Leg.	GFK/CFK/Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	190	160	85	90			120			600	400					

* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL <500 N/mm²						 19676/19677 VHM Schaftfräser, lang / medium-lang	Einzelpreis 	ab 3 Stück 
mm	mm	mm	mm	Z	mm/Z			
6,00	13,00	57,00	6,00	6	0,030	19676 060	9,60	8,90
8,00	19,00	63,00	8,00	6	0,040	19676 080	11,55	10,70
10,00	22,00	72,00	10,00	6	0,065	19676 100	19,80	18,35
12,00	26,00	83,00	12,00	6	0,075	19676 120	22,35	21,65
16,00	32,00	92,00	16,00	6	0,075	19676 160	40,95	37,95
16,00	65,00	120,00	16,00	6	0,075	19677 160	68,60	63,55
20,00	38,00	104,00	20,00	8	0,100	19676 200	57,75	53,50
20,00	75,00	135,00	20,00	8	0,100	19677 200	89,90	83,60

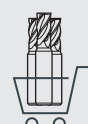
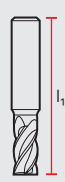
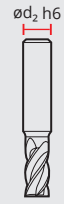
AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
   	   	 	 


AUSFÜHRUNG:

- **hohe Stabilität und extrem hohe Laufruhe**, durch mindestens 6 Zähne
- **6 – 8 Schneiden**, extra lang, 45°, rechtsschneidend
- exzentrischer Hinterschliff
- bis ø 16 mm mit 6 Zähnen, ø 20 mm mit 8 Zähnen
- **Schneidstoff VHM Feinkorn**

EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	ferrit./ martens.	auste- nitisch	duplex	GG/ GTS	GGG	> 850 N/mm²	< 8% Si	> 8% Si	Cu- Leg.	GFK/CFK/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	120	100	80	90			120			600	400			60	50	

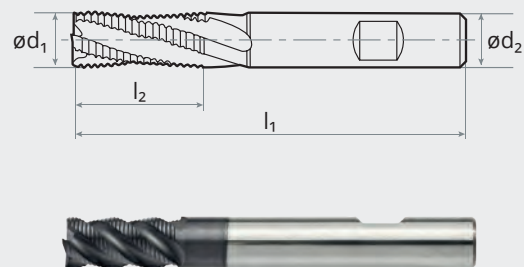
* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL <500 N/mm²						 19689 VHM Schaftfräser, extra lang	 Einzelpreis	 ab 3 Stück
 ød ₁ h10	 l ₂	 l ₁	 ød ₂ h6	Schneiden- anzahl  	Vorschub fz  a _e = 0,05 x D			
mm	mm	mm	mm	Z	mm/Z	ALTIN+	€/Stück	€/Stück
6,00	26,00	70,00	6,00	6	0,065	19689 060	13,65	12,65
8,00	36,00	90,00	8,00	6	0,030	19689 080	16,30	15,10
10,00	46,00	100,00	10,00	6	0,040	19689 100	28,20	26,15
12,00	56,00	110,00	12,00	6	0,065	19689 120	33,60	31,15
16,00	66,00	130,00	16,00	6	0,075	19689 160	71,00	65,80
20,00	76,00	140,00	20,00	8	0,100	19689 200	93,45	86,50

AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
   	     		  

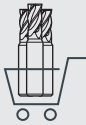
AUSFÜHRUNG:

- 3 – 4 Schneiden, lang, 45°, rechtsschneidend
- exzentrischer Hinterschliff
- Schneidstoff VHM Feinkorn



EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	ferrit./ martens.	auste- nitisch	duplex	GG/ GTS	GGG	> 850 N/mm²	< 8% Si	> 8% Si	Cu- Leg.	GFK/CFK/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	150	110	90	85			150	100								

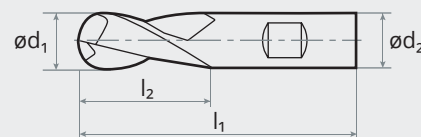
* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL < 1000 N/mm²								 19749 VHM Schruppfräser, lang	 Einzelpreis	 ab 3 Stück
Ød ₁ h10	Ød ₂ h6	l ₁	l ₂	Schneiden- anzahl	EF x 45°	Vorschub fz a _e =1xD	Vorschub fz a _e =0,5xD			
mm	mm	mm	mm	Z	mm	mm/Z	mm/Z			
4,00	8,00	57,00	6,00	3	0,30	0,013	0,015	19749 040	20,65	19,15
5,00	13,00	57,00	6,00	3	0,30	0,021	0,025	19749 050	20,65	19,15
6,00	13,00	57,00	6,00	4	0,30	0,021	0,025	19749 060	20,65	19,15
8,00	16,00	63,00	8,00	4	0,30	0,027	0,032	19749 080	22,95	21,30
10,00	22,00	72,00	10,00	4	0,50	0,044	0,052	19749 100	35,90	33,30
12,00	26,00	83,00	12,00	4	0,50	0,044	0,052	19749 120	45,30	42,00
16,00	32,00	92,00	16,00	4	0,50	0,059	0,070	19749 160	67,90	63,00
20,00	38,00	104,00	20,00	4	0,50	0,071	0,084	19749 200	107,00	99,30

AUSFÜHRUNG	EIGENSCHAFTEN	SCHAFT	ANWENDUNG
     	   		 

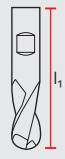
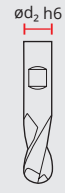
AUSFÜHRUNG:

- 2 Schneiden, kurz, 30°, rechtsschneidend
- exzentrischer Hinterschliff
- Schneidstoff VHM Feinkorn



EINSATZ	STAHL			INOX			GUSS		TITAN	ALU		KUPFER	GRAPHIT	GEHÄRTETER STAHL		
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	ferrit./ martens.	auste- nitisch	duplex	GG/ GTS	GGG	> 850 N/mm²	< 8% Si	> 8% Si	Cu- Leg.	GFK/CFK/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC
Vc [m/min.]*	150	110	85	60	60		120	90		330	240	290		45		

* Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte und müssen der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen angepasst werden! Werte **FETT** = empfohlen, **NORMAL** = geeignet

STAHL <1000 N/mm²				Vorschub fz  a _e =0,5 x D	 19855 VHM Vollradiusfräser, kurz	 Einzelpreis	 ab 3 Stück
 Ød ₁ h10	 l ₂	 l ₁	 Ød ₂ h6				
mm	mm	mm	mm	mm/Z	ALTIN ⁺	€/Stück	€/Stück
3,00	5,00	50,00	6,00	0,011	19855 030	8,30	7,70
4,00	8,00	54,00	6,00	0,035	19855 040	8,30	7,70
5,00	9,00	54,00	6,00	0,035	19855 050	8,30	7,70
6,00	10,00	54,00	6,00	0,045	19855 060	8,30	7,70
8,00	12,00	58,00	8,00	0,055	19855 080	11,20	10,40
10,00	14,00	66,00	10,00	0,065	19855 100	17,20	15,95
12,00	16,00	73,00	12,00	0,065	19855 120	22,40	20,80
16,00	22,00	82,00	16,00	0,090	19855 160	36,40	33,70
20,00	26,00	92,00	20,00	0,120	19855 200	59,50	55,10

HERAUSGEBER:



Ragotzky + Gätje GmbH, Holtenauer Straße 288, D-24106 Kiel
Telefon: 0049 431 38908-0, Fax: 0049 431 336106, E-Mail: mail@RagotzkyGaetje.de

Hans Treiber - Werkzeuge & Maschinen GmbH, Gutenbergstraße 19, D-24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon: 0049 4193 7794-3, Fax: 0049 4193 779448, E-Mail: mail@HansTreiber.de



Prospekt-Nr.: WPFTECO201711