

Sonderaktion bis
30.12.2021



VHM Schaftfräser
ECU-Mill-Uni-LV



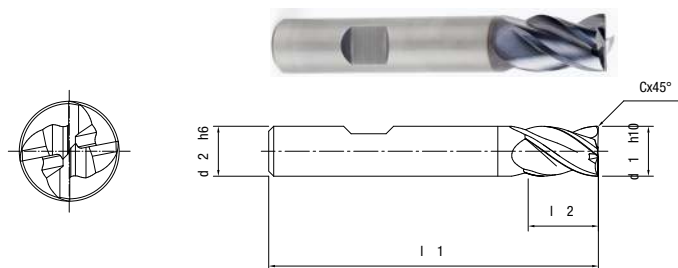
MILLER
MAPAL GROUP

ECU-Mill-Uni-LV

Kurze Ausführung
M4090

Ausführung:

Fräserdurchmesser: 3,00-20,00 mm
Beschichtung: MF20
Schneidenzahl: 4
Spiralwinkel: 36° / 38,5°
Besonderheiten: Ungleichteilung



Baumaße					z	Bestell-Bezeichnung	Preis in EUR
d ₁ h10	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
3,00	6	50	6	0,06	4	M4090-0300BD	15,60 €
4,00	6	54	8	0,08	4	M4090-0400BD	15,60 €
5,00	6	54	9	0,10	4	M4090-0500BD	16,10 €
6,00	6	54	10	0,12	4	M4090-0600BD	16,50 €
8,00	8	58	12	0,16	4	M4090-0800BD	19,50 €
10,00	10	66	14	0,20	4	M4090-1000BD	27,25 €
12,00	12	73	16	0,24	4	M4090-1200BD	36,25 €
14,00	14	73	16	0,28	4	M4090-1400BD	47,20 €
16,00	16	82	22	0,32	4	M4090-1600BD	68,10 €
18,00	18	82	22	0,36	4	M4090-1800BD	79,80 €
20,00	20	92	26	0,40	4	M4090-2000BD	97,10 €

Maßangaben in mm.

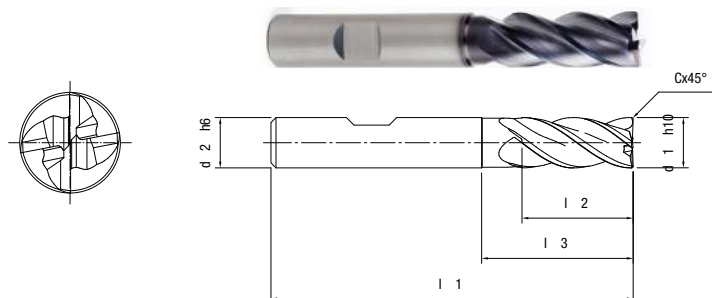
Die angegebenen Preise verstehen sich netto und haben eine Gültigkeit bis 30.12.2021

ECU-Mill-Uni-LV

Lange Ausführung mit Hals
M4094

Ausführung:

Fräserdurchmesser: 3,00-20,00 mm
Beschichtung: MF20
Schneidenzahl: 4
Spiralwinkel: 36° / 38,5°
Besonderheiten: Ungleichteilung



Baumaße						z	Bestell-Bezeichnung	Preis in EUR
d ₁ h10	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	C x 45°			
*3,00	6	57	8	-	0,06	4	M4094-0300BD	17,80 €
*4,00	6	57	11	-	0,08	4	M4094-0400BD	17,80 €
*5,00	6	57	13	-	0,10	4	M4094-0500BD	18,90 €
6,00	6	57	13	20	0,12	4	M4094-0600BD	18,90 €
8,00	8	63	21	25	0,16	4	M4094-0800BD	22,20 €
10,00	10	72	22	30	0,20	4	M4094-1000BD	31,70 €
12,00	12	83	26	36	0,24	4	M4094-1200BD	40,90 €
14,00	14	83	26	36	0,28	4	M4094-1400BD	53,10 €
16,00	16	92	36	42	0,32	4	M4094-1600BD	77,90 €
18,00	18	92	36	42	0,36	4	M4094-1800BD	90,20 €
20,00	20	104	41	53	0,40	4	M4094-2000BD	110,00 €

Maßangaben in mm.

* Ausführung ohne Hals.

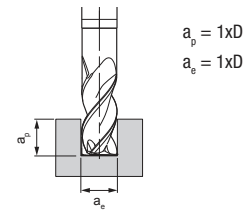
Die angegebenen Preise verstehen sich netto und haben eine Gültigkeit bis 30.12.2021



Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Nutfräsen



Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	f_z & v_c
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

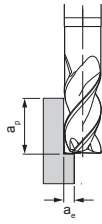
ECU-Mill-Uni-LV | M4090, M4094

MZG*			Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm²] [HRC]	Kühlung			v _c [m/min]	fz [mm/Zahn]								
					MMS/Luft	Trocken	Nass		Fräserdurchmesser [mm]								
									2	4	6	8	10	12	16	20	
P	P1	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	170	0,012	0,021	0,030	0,038	0,046	0,054	0,067	0,078	
		P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1200	✓	✓	✓	140	0,011	0,019	0,028	0,036	0,043	0,050	0,063	0,073	
	P2	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	155	0,012	0,021	0,030	0,038	0,046	0,054	0,067	0,078	
		P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1400	✓	✓	✓	105	0,010	0,017	0,025	0,032	0,038	0,045	0,056	0,065	
	P3	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900	✓	✓	✓	100	0,011	0,020	0,028	0,036	0,044	0,051	0,064	0,074	
		P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1500	✓		✓	85	0,010	0,018	0,026	0,033	0,040	0,047	0,058	0,068	
	P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	70	0,008	0,014	0,020	0,025	0,031	0,036	0,045	0,052	
	P5	P5.1	Stahlguss					105	0,011	0,020	0,029	0,037	0,045	0,052	0,065	0,075	
P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	70	0,005	0,010	0,014	0,018	0,022	0,025	0,031	0,036		
M	M1	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓		✓	45	0,007	0,012	0,017	0,022	0,027	0,031	0,039	0,045	
		M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000			✓	45	0,006	0,010	0,014	0,018	0,022	0,026	0,033	0,038	
	M2	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	50	0,007	0,013	0,019	0,024	0,029	0,034	0,043	0,049	
	M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000			✓	45	0,006	0,010	0,015	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	
K	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	185	0,020	0,035	0,049	0,063	0,077	0,090	0,112	0,130	
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	170	0,017	0,029	0,042	0,054	0,065	0,076	0,095	0,110	
	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	140	0,014	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	75	0,008	0,014	0,020	0,025	0,031	0,036	0,045	0,052	
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	120	0,014	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	
		K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	115	0,012	0,021	0,030	0,038	0,046	0,054	0,067	0,078	

Hinweis:

Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte.
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

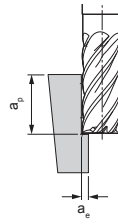
Schruppen



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schlichten



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

	v _c [m/min]	fz [mm/Zahn]								v _c [m/min]	fz [mm/Zahn]								
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]								
		2	4	6	8	10	12	16	20		2	4	6	8	10	12	16	20	
	345	0,020	0,035	0,050	0,065	0,078	0,091	0,114	0,132	505	0,031	0,056	0,079	0,102	0,124	0,144	0,180	0,209	
	280	0,019	0,033	0,047	0,060	0,073	0,085	0,106	0,123	415	0,029	0,052	0,074	0,095	0,115	0,135	0,168	0,195	
	315	0,020	0,035	0,050	0,065	0,078	0,091	0,114	0,132	460	0,031	0,056	0,079	0,102	0,124	0,144	0,180	0,209	
	220	0,017	0,029	0,042	0,054	0,065	0,076	0,095	0,110	320	0,026	0,046	0,066	0,085	0,103	0,120	0,150	0,174	
	205	0,019	0,033	0,048	0,061	0,074	0,087	0,108	0,126	300	0,030	0,053	0,075	0,097	0,118	0,137	0,171	0,199	
	170	0,017	0,031	0,043	0,056	0,068	0,079	0,099	0,115	250	0,027	0,048	0,069	0,088	0,107	0,125	0,156	0,181	
	140	0,013	0,023	0,033	0,043	0,052	0,061	0,076	0,088	205	0,021	0,037	0,053	0,068	0,082	0,096	0,120	0,139	
	210	0,019	0,034	0,048	0,062	0,076	0,088	0,110	0,128	310	0,030	0,054	0,077	0,099	0,120	0,139	0,174	0,202	
	140	0,009	0,016	0,023	0,030	0,037	0,043	0,053	0,062	205	0,015	0,026	0,037	0,048	0,058	0,067	0,084	0,098	
	95	0,012	0,021	0,029	0,038	0,046	0,053	0,067	0,077	140	0,018	0,032	0,046	0,060	0,072	0,084	0,105	0,122	
	90	0,010	0,017	0,024	0,031	0,038	0,044	0,055	0,064	130	0,015	0,027	0,038	0,049	0,060	0,070	0,087	0,101	
	105	0,013	0,022	0,032	0,041	0,050	0,058	0,072	0,084	150	0,020	0,035	0,050	0,065	0,078	0,091	0,114	0,132	
	95	0,010	0,018	0,025	0,032	0,039	0,046	0,057	0,066	140	0,016	0,028	0,040	0,051	0,062	0,072	0,090	0,105	
	375	0,033	0,059	0,084	0,108	0,130	0,152	0,190	0,220	550	0,052	0,093	0,132	0,170	0,206	0,240	0,301	0,348	
	345	0,028	0,050	0,071	0,091	0,111	0,129	0,162	0,187	505	0,045	0,079	0,112	0,145	0,175	0,204	0,256	0,296	
	280	0,023	0,041	0,059	0,075	0,091	0,106	0,133	0,154	415	0,037	0,065	0,092	0,119	0,144	0,169	0,210	0,244	
	155	0,013	0,023	0,033	0,043	0,052	0,061	0,076	0,088	230	0,021	0,037	0,053	0,068	0,082	0,096	0,120	0,139	
	250	0,023	0,041	0,059	0,075	0,091	0,106	0,133	0,154	365	0,037	0,065	0,092	0,119	0,144	0,168	0,210	0,244	
	235	0,020	0,035	0,050	0,065	0,078	0,091	0,114	0,132	345	0,031	0,056	0,079	0,102	0,124	0,144	0,180	0,209	

www.klingseisen.de



Tools & solutions

Lieferprogramm:

Bohrwerkzeuge
Gewindewerkzeuge
Reibwerkzeuge
Senkwerkzeuge
Fräswerkzeuge
Sägewerkzeuge
Spannwerkzeuge
Messwerkzeuge
Decolletagewerkzeuge
Rändelwerkzeuge
Montagewerkzeuge
Wendeplattenwerkzeuge
Schleifwerkzeuge
Betriebseinrichtungen
Antriebstechnik
Schmierstoffe
Klebstoffe
Druckluftwerkzeuge
Beschriftungswerkzeuge
Räumwerkzeuge
Entgratwerkzeuge
Feilen
Dienstleistungen

Brunnenstraße 2 · 78554 Aldingen · Tel. (07424) 98192-0

Fax. (07424) 84601 · info@klingseisen.de