

Mono-Werkzeuge 2023

Bohren, Fräsen

Katalog 2023



ToolFactory

Cutting Tool Solutions

Mit unserem Unternehmensnamen „TOOL FACTORY Cutting Tool Solutions GmbH“ bringen wir zum Ausdruck, dass wir effiziente Zerspanungslösungen für Ihre Fertigung finden und nicht nur Werkzeuge liefern.

Mit über 25-jähriger Erfahrung in der Werkzeugbranche und partnerschaftlicher Verbindung zum Fachhandel sind wir ein geschätzter Lieferant unserer Kunden.

Was uns antreibt

Unsere Firmenphilosophie beinhaltet vor allem das Streben nach ständiger Verbesserung. Dies gilt für die Weiterentwicklung unserer Produkte, unseres Services und unserer Mitarbeiter. Wir glauben, dass wir nur so den ständig wachsenden Anforderungen, denen unsere Kunden ausgesetzt werden, gerecht werden können.

Durch die stetige Weiterentwicklung unseres Unternehmens und unseres Produktportfolios sind wir einer der führenden Anbieter geworden, wenn es um Bohr- und Fräswerkzeuge geht. Unsere Produkte werden von namhaften nationalen und internationalen Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie sowie in der Medizintechnik verwendet.

Wir liefern qualitativ hochwertige Präzisionswerkzeuge aus leistungsstarken und langlebigen Schneidstoffen.

Neue Zerspanungstechnologien und die Entwicklung von Bearbeitungsstrategien für moderne Werkstoffe – wie Titan- und Nickellegierungen sowie Kohlefaserwerkstoffe – gehören zu den Kernkompetenzen unseres täglichen Handelns.

Partner, nicht nur Lieferant

Für Ihre speziellen Bearbeitungsaufgaben bieten wir Ihnen die Entwicklung individueller Sonderlösungen und eine kompetente Fachberatung rund um die Zerspanung an.

Durch eine großzügige Lagerhaltung und ein modernes Lagerverwaltungssystem sind wir in der Lage, Ihre Ware termingerecht am selben Tag auszuliefern und somit deutschlandweit eine Zustellung am Folgetag zu garantieren.

Das macht TOOL FACTORY zu einem zuverlässigen Partner für alle Ihre Fertigungsaufgaben.

Sie benötigen kurzfristig Präzisionswerkzeuge?



In unserem Online-Shop können Sie rund um die Uhr
22.000 Präzisionswerkzeuge bestellen!

Registrieren Sie sich jetzt:
shop.tool-factory.de



Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher
MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Katalog Mono-Werkzeuge 2023 | © 2022 TOOL FACTORY
Cutting Tool Solutions GmbH | Änderungen und Irrtümer vor-
behalten.

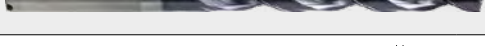
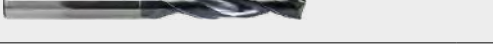
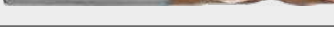
Inhaltsverzeichnis

Inhalt	5
Materialklassen-Empfehlungen	5
Artikelübersicht	6
Symbolübersicht	18
Professional Drilling Line – Vollhartmetall-Bohrer	21
VHM-Bohrer 3xD – 40xD	22
VHM-NC-Anbohrer	50
VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug	52
Professional Line – Vollhartmetall-Fräser	53
HPC-Schaftfräser 35°/38°	54
Trochoidalfräsen Universal/INOX-Titan	63 / 74
Schaftfräser für die Titanbearbeitung	72
Hartbearbeitung	76
Aluminium Line – Vollhartmetall-Fräser	105
VHM-Fräser	106
Composite Line – Vollhartmetall-Fräser	119
VHM-GFK-Fräser	120
Standard-Line – Vollhartmetall-Schaftfräser	123
Universalbearbeitung	124
Schruppbearbeitung	155
Multifunktionswerkzeuge Entgrat- und Fasfräser Kegelsenker Viertelkreisfräser	160
VHM-Vor- und Rückwärts-Entgrater	165
VHM-Gravierfräser	166
VHM-T-Nutenfräser	168
VHM-Winkelfräser	169
HSS-Line – PM- & HSS-Fräser	171
HSS Zentrierbohrer	172
PM-Schaftfräser	174
HSS-Schaftfräser	184
HSS-Schrupfräser	205
HSS-Formfräser	216
Rotary-Line – Hartmetall-Frässtifte	227
Welche Verzahnung bei welchem Material	228
Anwendungsempfehlung + Sicherheitshinweise	230
Standard-Formen	232
Sonderformen	246
Artikelnummernverzeichnis	252

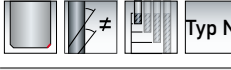
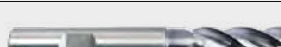
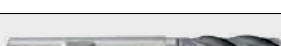
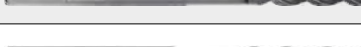
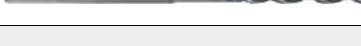
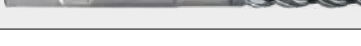
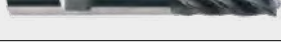
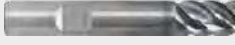
AGB 254

Materialklasse	Geeignet	Bedingt geeignet	Nicht geeignet
Stahl			
INOX			
Gusseisen			
Nichteisenmetalle			
Sonder-/ Titanlegierungen			
Harte Werkstoffe			

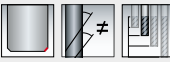
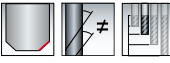
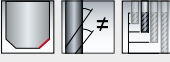
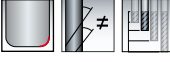
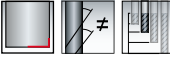
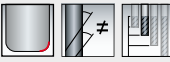
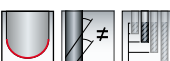
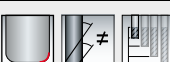
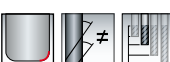
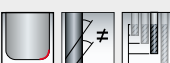
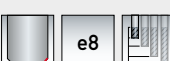
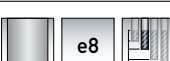
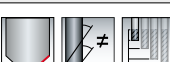
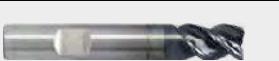
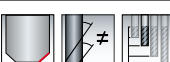
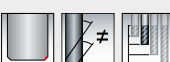
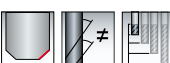
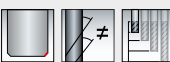
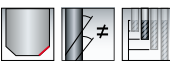
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
Drilling Line				
	31100	VHM-Hochleistungsbohrer 3xD		22
	31200	VHM-Hochleistungsbohrer 3xD, IK		24
	51100	VHM-Hochleistungsbohrer 5xD		26
	51200	VHM-Hochleistungsbohrer 5xD, IK		28
	71200	VHM-Hochleistungsbohrer 7xD, IK		32
	120200	VHM-Hochleistungsbohrer 12xD, IK		34
	200200	VHM-Tieflochbohrer 20xD, IK		36
	250200	VHM-Tieflochbohrer 25xD, IK		37
	300200	VHM-Tieflochbohrer 30xD, IK		38
	400200	VHM-Tieflochbohrer 40xD, IK		39
	41100	VHM-HPC-Kleinstbohrer 4xD		40
	70100	VHM-HPC-Kleinstbohrer 7xD		41
	81200	VHM-HPC-Kleinstbohrer 8xD, IK		42
	150200	VHM-HPC-Kleinstbohrer 15xD, IK		43
	31000	VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD		44
	31300	VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD, IK		46
	51300	VHM-Hochleistungsbohrer INOX 5xD, IK		48
	Z2 50101	VHM-NC-Anbohrer 90°		50
	Z2 50103	VHM-Präzisions-NC-Anbohrer 100°		50
	Z2 50102	VHM-NC-Anbohrer 120°		51
	Z2 50100	VHM-NC-Anbohrer 142°		51
	Z3 50000	VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug		52

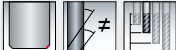
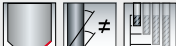
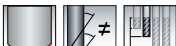
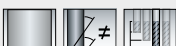
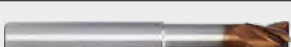
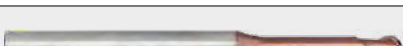
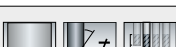
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
Professional Line				
	Z 4	36380 VHM-HPC-Schaftfräser	 	54
	Z 4	35380 VHM-HPC-Schaftfräser	 	54
	Z 4	35381 VHM-HPC-Schaftfräser	 	55
	Z 4	36382 VHM-HPC-Schaftfräser	 	56
	Z 4	35382 VHM-HPC-Schaftfräser	 	56
	Z 4	35402 VHM-HPC-Schaftfräser	 	57
	Z 4	35384 VHM-HPC-Torusfräser	 	58
	Z 4	35582 VHM-HPC-Radiusfräser	 	59
	Z 4	30382 VHM-MTC-Schaftfräser	 	59
	Z 4	30389 VHM-HPC-Schaftfräser	 	60
	Z 4	36388 VHM-HPC-Schaftfräser	 	60
	Z 4	35388 VHM-HPC-Schaftfräser	 	61
	Z 4	30388 VHM-HPC-TPM-Schaftfräser	 	61
	Z 5	35502 VHM-HPC-Schaftfräser	 	62
	Z 4	37130 VHM-Trochoidalfräser	 	63
	Z 4/5	37131 VHM-Trochoidalfräser	 	64
	Z 4/5	37132 VHM-Trochoidalfräser	 	65
	Z 4/5	37151 VHM-Trochoidalfräser	 	65
	Z 4	30386 VHM-HPC-Schaftfräser	 	66
	Z 4	35386 VHM-HPC-Schaftfräser	 	67
	Z 4	35383 VHM-HPC-Schaftfräser	 	67

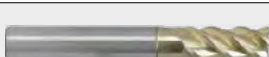
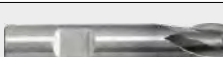
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 4	30385	VHM-HPC-Schaftfräser			68
	Z 4	35385	VHM-HPC-Schaftfräser			68
	Z 4	35405	VHM-HPC-Schaftfräser			69
	Z 4	35387	VHM-HPC-Torusfräser			70
	Z 4	35585	VHM-HPC-Radiusfräser			71
	Z 4	37001	VHM-HPC-Schaftfräser für Titan			72
	Z 4	37002	VHM-HPC-Toursfräser für Titan			73
	Z 4	37006	VHM-HPC-Radiusfräser für Titan			73
	Z 4/5	37231	VHM-Trochoidalfräser			74
	Z 4/5	37232	VHM-Trochoidalfräser			75
	Z 4/5	37251	VHM-Trochoidalfräser			75
	Z 6-10	28550AD	VHM-Schlichtfräser			76
	Z 2	20201	VHM-Hochleistungsfräser			77
	Z 2	20203	VHM-Hochleistungsfräser			78
	Z 3	20305	VHM-HPC-Schaftfräser			79
	Z 3	20300	VHM-HPC-Schaftfräser			80
	Z 3	20301	VHM-HPC-Schaftfräser			81
	Z 3	20302	VHM-HPC-Schaftfräser			82
	Z 3	20303	VHM-HPC-Schaftfräser			83
	Z 3	21300	VHM-HPC-Schaftfräser			84
	Z 3	21301	VHM-HPC-Schaftfräser			85
	Z 3	21302	VHM-HPC-Schaftfräser			86

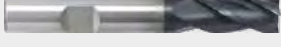
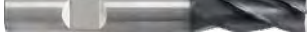
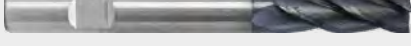
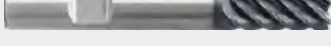
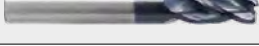
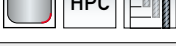
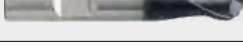
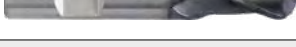
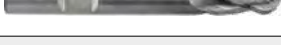
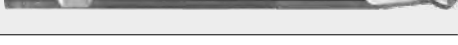
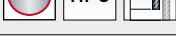
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 3	21303	VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	87
	Z 2	28601	VHM-Mini-Torusfräser	 Typ H	P M K N S H	88
	Z 4	20450	VHM-HPC-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	90
	Z 4	20452	VHM-HPC-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	90
	Z 4	20454	VHM-HPC-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	91
	Z 6-10	28650	VHM-Schlichtfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	92
	Z 4	28600	VHM-Torusfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	93
	Z 4	28610	VHM-Torusfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	94
	Z 2	28612	VHM-Mini-Radiusfräser	 HHC Typ N	P M K N S H	95
	Z 2	29102	VHM-Mini-Radiusfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	96
	Z 2	28611	VHM-Mini-Radiusfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	98
	Z 2	31202	VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser	 HHC HSC Typ H	P M K N S H	100
	Z 2	31002	VHM-Hochleistungs-Radiusfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	101
	Z 4	30042AD	VHM-Radiusfräser	 HHC Typ H	P M K N S H	102
Aluminium Line						
	Z 1	20100	VHM-Einzahnfräser	 HSC Typ W	P M K N S H	106
	Z 2	31045	VHM-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	107
	Z 2	31145	VHM-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	107
	Z 2	22200	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	108
	Z 2	22200U	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	108
	Z 3	22303	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	109
	Z 3	22303U	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	109
	Z 3	22301	VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	110

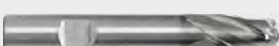
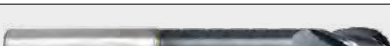
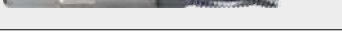
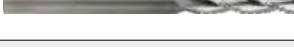
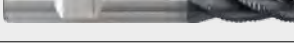
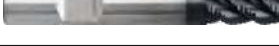
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z3	22301U	VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium	  	Typ W P M K N S H	110
	Z3	31845	VHM-HPC-Torusfräser	 	Typ W P M K N S H	111
	Z3	31645	VHM-Schaftfräser für Aluminium	  	Typ W P M K N S H	112
	Z4	31745	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	  	Typ W P M K N S H	113
	Z4	10509	VHM-Schaftfräser für Aluminium	 	Typ W P M K N S H	114
	Z3-4	31940	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	  	Typ W P M K N S H	115
	Z4	60408	VHM-Schaftfräser für Aluminium, IK	  	HSC Typ W P M K N S H	116
	Z3	31901	VHM-Schrupfräser für Aluminium	 	Typ WR P M K N S H	117
Composite Line						
		53002	VHM-GFK-Fräser, Stirn glatt	 	CFK GFK P M K N S H	120
		53003	VHM-GFK-Fräser, Stirn wie Frässtift	 	CFK GFK P M K N S H	120
		53004	VHM-GFK-Fräser, Fräserstirn	 	CFK GFK P M K N S H	121
		53005	VHM-GFK-Fräser mit Bohrer Spitze	 	CFK GFK P M K N S H	121
Standard Line						
	Z2	29002	VHM-Microfräser	 	Typ N P M K N S H	124
	Z2	29302	VHM-Mini-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	124
	Z2	25021	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	125
	Z2	26001	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	126
	Z2	26021	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	126
	Z2	10209	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	127
	Z2	25321	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	128
	Z2	28002	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	128
	Z3	23001	VHM-Schaftfräser	 	Typ N P M K N S H	129

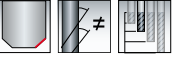
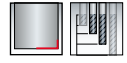
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 3	25031	VHM-Schaftfräser			130
	Z 3	26031	VHM-Schaftfräser			131
	Z 3	25331	VHM-Schaftfräser			132
	Z 3	10309	VHM-Schaftfräser			132
	Z 3	46031	VHM-Schaftfräser			133
	Z 3	10319	VHM-Schaftfräser			134
	Z 3	28003	VHM-Schaftfräser			134
	Z 4	25041	VHM-Schaftfräser			135
	Z 4	26041	VHM-Schaftfräser			136
	Z 4	25341	VHM-Schaftfräser			137
	Z 4	10409	VHM-Schaftfräser			137
	Z 4	10419	VHM-Schaftfräser			138
	Z 4	10429	VHM-Schaftfräser			138
	Z 4	28004	VHM-Schaftfräser			139
	Z 6-8	10609	VHM-Schlichtfräser			140
	Z 6-8	28550A	VHM-Schlichtfräser			141
	Z 4	28620	VHM-Torusfräser			142
	Z 4	28630	VHM-Torusfräser			143
	Z 2	10229	VHM-Radiusfräser			144
	Z 2	10239	VHM-Radiusfräser			144
	Z 2	25022	VHM-Radiusfräser			145
	Z 2	26022	VHM-Radiusfräser			146
	Z 2	32002	VHM-HPC-Kopierfräser			147

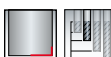
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 3	25032	VHM-Radiusfräser		P M K N S H	148
	Z 3	26032	VHM-Radiusfräser		P M K N S H	149
	Z 3	28103	VHM-Radiusfräser		P M K N S H	150
	Z 4	25042	VHM-Radiusfräser		P M K N S H	151
	Z 4	26042	VHM-Radiusfräser		P M K N S H	152
	Z 4	30042	VHM-Hochleistungs-radiusfräser		P M K N S H	153
	Z 4	28104	VHM-Radiusfräser		P M K N S H	154
	Z 4	28510	VHM-Schrupfräser		P M K N S H	155
	Z 4	28512	VHM-Schrupfräser		P M K N S H	155
	Z 4	28515	VHM-Hochleistungs-Schrupfräser IK		P M K N S H	156
	Z 4	28505	VHM-Schrup-Schlichtfräser		P M K N S H	157
	Z 3-4	10709	VHM-Schrupfräser		P M K N S H	158
	Z 3-6	10719	VHM-Schrupfräser		P M K N S H	158
	Z 3-6	28520	VHM-Schrupfräser INOX/Titan		P M K N S H	159
	Z 4-6	28521	VHM-Schrupfräser INOX/Titan		P M K N S H	159
	Z 2	35060	VHM-Multifunktionswerkzeug 60°		P M K N S H	160
	Z 2	35090	VHM-Multifunktionswerkzeug 90°		P M K N S H	160
	Z 4	34060	VHM-NC-Entgrater 60°		P M K N S H	161
	Z 3-4	34090	VHM-NC-Entgrater 90°		P M K N S H	161
	Z 4	34120	VHM-NC-Entgrater 120°		P M K N S H	162
	Z 3	33060	VHM-Kegelsenker 60°		P M K N S H	163
	Z 3	33090	VHM-Kegelsenker 90°		P M K N S H	163

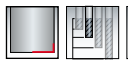
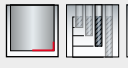
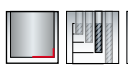
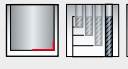
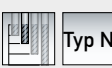
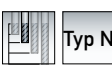
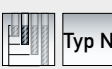
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 4	36040	VHM-Viertelkreisfräser, konkav	 Typ N	P M K N S H	164
	Z 3-4	38040	VHM-Vor- und Rückwärts-entgrater, 45° Winkel	 Typ N	P M K N S H	165
	Z 4	39040	VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser, konkav	 Typ N	P M K N S H	165
	Z 1	52000	VHM-Gravierfräser 60°	 Typ N	P M K N S H	166
	Z 6-10	58501	VHM-Schlitzfräser	 Typ N	P M K N S H	167
	Z 6	58511	VHM-T-Nutenfräser	 Typ N	P M K N S H	168
	Z 6	58512	VHM-Schrupp-Schlicht-T-Nutenfräser	 Typ NF	P M K N S H	168
	Z 6-9	51833C	VHM-Winkelfräser 45°	 Typ N	P M K N S H	169
	Z 6-9	51833C	VHM-Winkelfräser 60°	 Typ N	P M K N S H	169
	Z 6-9	51833D	VHM-Winkelfräser 45°	 Typ N	P M K N S H	170
	Z 6-9	51833D	VHM-Winkelfräser 60°	 Typ N	P M K N S H	170
HSS Line						
	Z 2	AZ 333 A	HSS Zentrierbohrer, DIN333A		P M K N S H	172
	Z 2	AZ 333 A	HSS-Co8 Zentrierbohrer, DIN333A		P M K N S H	172
	Z 2	AZ 333 R	HSS Zentrierbohrer, DIN333R		P M K N S H	173
	Z 4	PM 35382	PM-HPC-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	174
	Z 2	PM 122-0	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	175
	Z 3	PM 132-2	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	175
	Z 4/6	PM 142-2 PM 162-2	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	176
	Z 4/6	PM 142-4 PM 162-4	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	177
	Z 4-5	PM 442-4 PM 542-4	PM-Schrupp-Schlicht-fräser	 Typ NF	P M K N S H	178

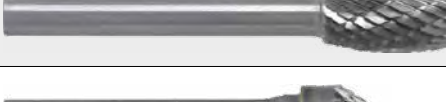
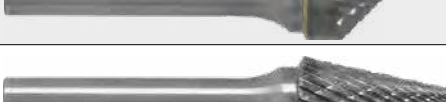
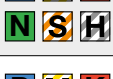
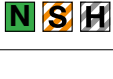
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	Z 4-6	PM 642-2 PM 652-2 PM 662-2	PM-Schrupppräser 	179 – 180
	Z 4-6	PM 642-4 PM 652-4 PM 662-4	PM-Schrupppräser 	181 – 182
	Z 4/5	PM 645-2	PM-Schrupppräser 	183
	Z 2	AG 022-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium 	184
	Z 2	AG 022-4	HSS-Schaftfräser für Aluminium 	185
	Z 3	AG 032-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium 	186
	Z 3	AG 832-2	HSS-Schrupppräser für Aluminium 	187
	Z 2	AG 122-0	HSS-Schaftfräser 	188
	Z 2	AG 122-2	HSS-Schaftfräser 	189
	Z 2	AG 122-3	HSS-Schaftfräser 	190
	Z 3	AG 112-0	HSS-Schaftfräser 	191
	Z 3	AG 112-4	HSS-Schaftfräser 	192
	Z 3	AG 132-0	HSS-Schaftfräser 	193
	Z 3	AG 132-2	HSS-Schaftfräser 	194
	Z 3	AG 132-4	HSS-Schaftfräser 	195
	Z 4	AG 142-0	HSS-Schaftfräser 	196
	Z 4-6	AG 142-2 AG 152-2 AG 162-2	HSS-Schaftfräser 	197 – 198
	Z 4-6	AG 142-4 AG 152-4 AG 162-4	HSS-Schaftfräser 	199 – 201
	Z 4	AG 140-4	HSS-Schaftfräser 	202
	Z 2	AQ 122-2	HSS-Radiusfräser 	203
	Z 2	AQ 122-4	HSS-Radiusfräser 	204
	Z 3	AG 932-2	HSS-Schrupp-Schlicht- fräser 	205

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	Z 3-6 AG642-2	HSS-Schrupfräser	 Typ HR	206
	AG652-2			–
	AG662-2			207
	Z 3-6 AG732-2	HSS-Schrupfräser	 Typ NR	208
	AG742-2			–
	AG752-2			209
	AG762-2			–
	Z 4 AG942-2	HSS-Schrup-Schlichtfräser	 Typ NF	210
	Z 4-6 AG642-4	HSS-Schrupfräser	 Typ HR	211
	AG652-4			–
	AG662-4			212
	Z 4-6 AG742-4	HSS-Schrupfräser	 Typ NR	213
	AG752-4			–
	AG762-4			214
				–
	Z 4 AG740-4	HSS-Schrupfräser	 Typ NR	215
	Z 6-12 AX850B	HSS-Co5-Schlitzfräser	 Typ N	216
	Z 6-10 AX851B	HSS-Co5-T-Nutenfräser	 Typ N	217
	Z 10-12 AX1833C	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°	 Typ N	218
	Z 10-12 AX1833D	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°	 Typ N	218
	Z 8-14 AX514	HSS-Walzenstirnfräser	 Typ N	219
	Z 8-12 AX814	HSS-Co5-Walzenstirnfräser	 Typ N	219
	Z 6-12 AX518	HSS-Walzenstirnfräser	 Typ NR	220
	Z 6-10 AX818	HSS-Co5-Walzenstirnfräser	 Typ NR	220
	Z 14-28 AX842A	HSS-Aufsteck-Winkelfräser	 Typ N	221
	Z 16-28 AX847	HSS-Aufsteck-Winkelfräser	 Typ N	221

Artikelübersicht

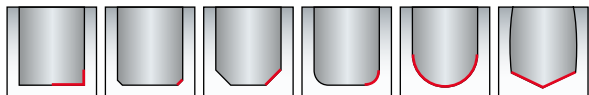
	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	 AX856	HSS-E-Halbrund-Profilfräser	 	222
	 AX1834A	HSS-Co5-Scheibenfräser	 	223
	 AX885A	HSS-Co5-Scheibenfräser	 	224
	 335	HSS-Kegelsenker	 	225
	 AX6518B	HSS-Co8-Viertelkreisfräser	 	226
Rotary Line				
	ZYA	Zylinderform, ohne Stirnverzahnung	     	232
	ZYA-S	Zylinderform, mit Stirnverzahnung	     	233
	WRC	Walzenrundform	     	234
	KUD	Kugelform	     	235
	TRE	Tropfenform	     	236
	RBF	Rundbogenform	     	237
	SPG	Spitzbogenform	    	238
	HMB	Flammenform	    	239
	KSJ	Kegelform 60°	    	240
	KSK	Kegelform 90°	    	241
	SKM	Spitzkegelform	     	242

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	WKN	Winkelform, ohne Stirnverzahnung Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant		243
	KEL	Rundkegelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant Z Alu		244
	H10	Radienzylinder Z 1 Normal Z 3 Kreuz		246
	H10	Radienzylinder Z 3 Kreuz		247
	H11	Zylinder mit Winkelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz		248
	H11	Zylinder mit Kegel Z 3 Kreuz		249
	H12	Winkelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz		250
	H12	Zylinderform mit Eckradius Z 3 Kreuz		251

Symbolübersicht

Kopfform

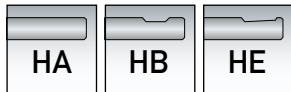


Scharfkantig Schutzfase Eckfase Eckradius Vollradius Bohrerspitze

Schneidenanzahl



Schaftform



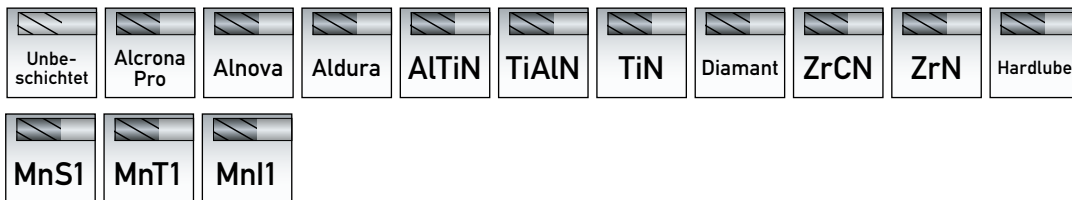
HA-Schaft HB-Schaft HE-Schaft

Substrat



Vollhartmetall Pulvermetall Hartmetall HSS HSS-E HSS-Co5 HSS-Co8

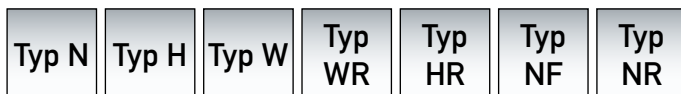
Beschichtung



Konformität



Ausführungen



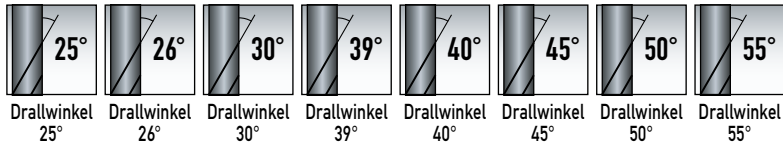
Verzahnungen Frässtifte



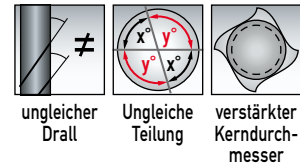
Normalverzahnung Universalverzahnung (Standard) Feinverzahnung Diamantverzahnung Aluminium Verzahnung

Symbolübersicht

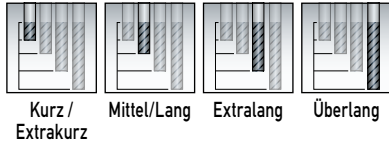
Spiralwinkel



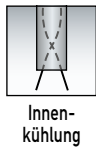
Geometrie



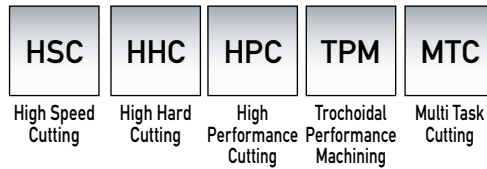
Werkzeugnutzlänge



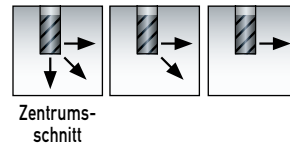
Innenkühlung



Anwendungsoption



Zulässiger Einsatz



Eignung für



Max. Werkstoffhärte



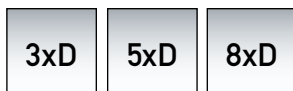
Rundlaufgenauigkeit



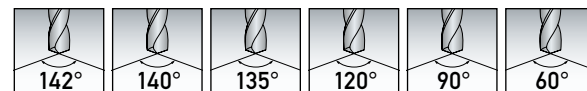
Schneidentoleranz



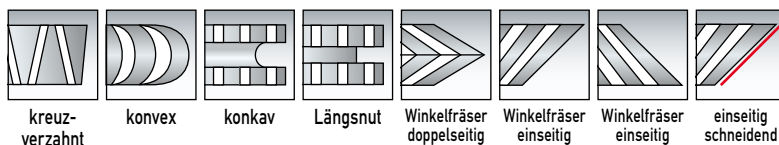
Bohrtiefenverhältnis



Spitzenwinkel



Sonderformen



Spanbrecher



Komplexe Themen, leicht erklärt: Unsere Erklärvideos für die Zerspanung



Unsere Erklärvideos „SPAN-ART©“

Komplexe Themen aus der Zerspanung werden anhand von Praxisbeispielen, Animationen und Schaubildern praxisnah und einfach verständlich erklärt.

https://www.youtube.com/playlist?list=PL8kcCWNb8_8GffNuqya63j0wEms2p6LNm



Professional Drilling Line

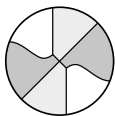
Vollhartmetall-Spiralbohrer



Hochleistung
Ausdauer
Preiswert

31100

VHM-Hochleistungsbohrer 3xD ohne Innenkühlung



d₁
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
1,00	4	7	28	45	5,5	31100010HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,10	4	7	28	45	5,4	31100011HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,20	4	7	28	45	5,2	31100012HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,30	4	7	28	45	5,1	31100013HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,40	4	7	28	45	4,9	31100014HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,50	4	14	28	55	11,8	31100015HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,60	4	14	28	55	11,6	31100016HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,70	4	14	28	55	11,5	31100017HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,80	4	14	28	55	11,3	31100018HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,85	4	14	28	55	11,2	311000185HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
1,90	4	14	28	55	11,2	31100019HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,00	4	20	28	55	17,0	31100020HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,10	4	20	28	55	16,9	31100021HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,15	4	20	28	55	16,8	311000215HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,20	4	20	28	55	16,7	31100022HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,30	4	20	28	55	16,6	31100023HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,40	4	20	28	55	16,4	31100024HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,50	4	20	28	55	16,3	31100025HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,60	4	20	28	55	16,1	31100026HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,65	4	20	28	55	16,0	311000265HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,70	4	20	28	55	16,0	31100027HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,80	4	20	28	55	15,8	31100028HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,85	4	20	28	55	15,7	311000285HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
2,90	4	20	28	55	15,7	31100029HA	28,93	—	—	0,05 – 0,09
3,00	6	20	36	62	15,5	31100030HA	28,93	31100030HB	28,93	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	15,4	31100031HA	28,93	31100031HB	28,93	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	15,2	31100032HA	28,93	31100032HB	28,93	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	15,1	311000325HA	28,93	311000325HB	28,93	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	15,1	31100033HA	28,93	31100033HB	28,93	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	14,9	31100034HA	28,93	31100034HB	28,93	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	14,8	31100035HA	28,93	31100035HB	28,93	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	14,6	31100036HA	28,93	31100036HB	28,93	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	14,5	31100037HA	28,93	31100037HB	28,93	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	18,3	31100038HA	28,93	31100038HB	28,93	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	18,2	31100039HA	28,93	31100039HB	28,93	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	18,0	31100040HA	28,93	31100040HB	28,93	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	17,9	31100041HA	28,93	31100041HB	28,93	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	17,7	31100042HA	28,93	31100042HB	28,93	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	17,6	31100043HA	28,93	31100043HB	28,93	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	17,4	31100044HA	28,93	31100044HB	28,93	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	17,3	31100045HA	28,93	31100045HB	28,93	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	17,1	31100046HA	28,93	31100046HB	28,93	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	17,0	311000465HA	28,93	311000465HB	28,93	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	17,0	31100047HA	28,93	31100047HB	28,93	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	20,8	31100048HA	28,93	31100048HB	28,93	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	20,7	31100049HA	28,93	31100049HB	28,93	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	20,5	31100050HA	28,93	31100050HB	28,93	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	20,4	31100051HA	28,93	31100051HB	28,93	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	20,2	31100052HA	28,93	31100052HB	28,93	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	20,1	31100053HA	28,93	31100053HB	28,93	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	19,9	31100054HA	28,93	31100054HB	28,93	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	19,8	31100055HA	28,93	31100055HB	28,93	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	19,7	311000555HA	28,93	311000555HB	28,93	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	19,6	31100056HA	28,93	31100056HB	28,93	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	19,5	31100057HA	28,93	31100057HB	28,93	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	19,3	31100058HA	28,93	31100058HB	28,93	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	19,2	31100059HA	28,93	31100059HB	28,93	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	19,0	31100060HA	28,93	31100060HB	28,93	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	24,9	31100061HA	28,93	31100061HB	28,93	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	24,7	31100062HA	28,93	31100062HB	28,93	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	24,6	31100063HA	28,93	31100063HB	28,93	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	24,4	31100064HA	28,93	31100064HB	28,93	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	24,3	31100065HA	28,93	31100065HB	28,93	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	24,1	31100066HA	28,93	31100066HB	28,93	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	24,0	31100067HA	28,93	31100067HB	28,93	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	23,8	31100068HA	28,93	31100068HB	28,93	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	23,7	31100069HA	28,93	31100069HB	28,93	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	23,5	31100070HA	28,93	31100070HB	28,93	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	30,4	31100071HA	28,93	31100071HB	28,93	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	30,2	31100072HA	28,93	31100072HB	28,93	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	30,1	31100073HA	28,93	31100073HB	28,93	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	29,9	31100074HA	28,93	31100074HB	28,93	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	29,8	311000745HA	28,93	311000745HB	28,93	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	29,8	31100075HA	28,93	31100075HB	28,93	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	29,7	311000755HA	28,93	311000755HB	28,93	0,11 – 0,25
7,60	8	41	36	79	29,6	31100076HA	28,93	31100076HB	28,93	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	29,5	31100077HA	28,93	31100077HB	28,93	0,11 – 0,25

*HE-Bohrer: Preis identisch; Verfügbarkeit auf Anfrage.

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
7,80	8	41	36	79	29,3	31100078HA	28,93	31100078HB	28,93	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	29,2	31100079HA	28,93	31100079HB	28,93	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	29,0	31100080HA	28,93	31100080HB	28,93	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	34,9	31100081HA	32,49	31100081HB	32,49	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	34,7	31100082HA	32,49	31100082HB	32,49	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	34,6	31100083HA	32,49	31100083HB	32,49	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	34,4	31100084HA	32,49	31100084HB	32,49	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	34,3	31100085HA	32,49	31100085HB	32,49	0,11 – 0,27
8,60	10	47	40	89	34,1	31100086HA	32,49	31100086HB	32,49	0,11 – 0,27
8,70	10	47	40	89	34,0	31100087HA	32,49	31100087HB	32,49	0,11 – 0,27
8,80	10	47	40	89	33,8	31100088HA	32,49	31100088HB	32,49	0,11 – 0,27
8,90	10	47	40	89	33,7	31100089HA	32,49	31100089HB	32,49	0,11 – 0,27
9,00	10	47	40	89	33,5	31100090HA	32,49	31100090HB	32,49	0,12 – 0,28
9,10	10	47	40	89	33,4	31100091HA	32,49	31100091HB	32,49	0,12 – 0,28
9,20	10	47	40	89	33,2	31100092HA	32,49	31100092HB	32,49	0,12 – 0,28
9,25	10	47	40	89	33,1	311000925HA	32,49	311000925HB	32,49	0,12 – 0,28
9,30	10	47	40	89	33,1	31100093HA	32,49	31100093HB	32,49	0,12 – 0,28
9,35	10	47	40	89	33,0	311000935HA	32,49	311000935HB	32,49	0,12 – 0,28
9,40	10	47	40	89	32,9	31100094HA	32,49	31100094HB	32,49	0,12 – 0,28
9,50	10	47	40	89	32,8	31100095HA	32,49	31100095HB	32,49	0,12 – 0,28
9,55	10	47	40	89	32,7	311000955HA	32,49	311000955HB	32,49	0,12 – 0,28
9,60	10	47	40	89	32,6	31100096HA	32,49	31100096HB	32,49	0,12 – 0,28
9,70	10	47	40	89	32,5	31100097HA	32,49	31100097HB	32,49	0,12 – 0,28
9,80	10	47	40	89	32,3	31100098HA	32,49	31100098HB	32,49	0,12 – 0,28
9,90	10	47	40	89	32,2	31100099HA	32,49	31100099HB	32,49	0,12 – 0,28
10,00	10	47	40	89	32,0	31100100HA	32,49	31100100HB	32,49	0,13 – 0,30
10,10	12	55	45	102	39,9	31100101HA	48,41	31100101HB	48,41	0,13 – 0,30
10,20	12	55	45	102	39,7	31100102HA	48,41	31100102HB	48,41	0,13 – 0,30
10,30	12	55	45	102	39,6	31100103HA	48,41	31100103HB	48,41	0,13 – 0,30
10,40	12	55	45	102	39,4	31100104HA	48,41	31100104HB	48,41	0,13 – 0,30
10,50	12	55	45	102	39,3	31100105HA	48,41	31100105HB	48,41	0,13 – 0,30
10,60	12	55	45	102	39,1	31100106HA	48,41	31100106HB	48,41	0,13 – 0,30
10,70	12	55	45	102	39,0	31100107HA	48,41	31100107HB	48,41	0,13 – 0,30
10,80	12	55	45	102	38,8	31100108HA	48,41	31100108HB	48,41	0,13 – 0,30
10,90	12	55	45	102	38,7	31100109HA	48,41	31100109HB	48,41	0,13 – 0,30
11,00	12	55	45	102	38,5	31100110HA	48,41	31100110HB	48,41	0,14 – 0,32
11,10	12	55	45	102	38,4	31100111HA	48,41	31100111HB	48,41	0,14 – 0,32
11,20	12	55	45	102	38,2	31100112HA	48,41	31100112HB	48,41	0,14 – 0,32
11,30	12	55	45	102	38,1	31100113HA	48,41	31100113HB	48,41	0,14 – 0,32
11,40	12	55	45	102	37,9	31100114HA	48,41	31100114HB	48,41	0,14 – 0,32
11,50	12	55	45	102	37,8	31100115HA	48,41	31100115HB	48,41	0,14 – 0,32
11,60	12	55	45	102	37,6	31100116HA	48,41	31100116HB	48,41	0,14 – 0,32
11,70	12	55	45	102	37,5	31100117HA	48,41	31100117HB	48,41	0,14 – 0,32
11,80	12	55	45	102	37,3	31100118HA	48,41	31100118HB	48,41	0,14 – 0,32
11,90	12	55	45	102	37,2	31100119HA	48,41	31100119HB	48,41	0,14 – 0,32
12,00	12	55	45	102	37,0	31100120HA	48,41	31100120HB	48,41	0,15 – 0,32
12,20	14	60	45	107	41,7	31100122HA	64,84	31100122HB	64,84	0,15 – 0,32
12,50	14	60	45	107	41,3	31100125HA	64,84	31100125HB	64,84	0,15 – 0,32
12,70	14	60	45	107	41,0	31100127HA	64,84	31100127HB	64,84	0,15 – 0,32
12,80	14	60	45	107	40,8	31100128HA	64,84	31100128HB	64,84	0,15 – 0,32
13,00	14	60	45	107	40,5	31100130HA	64,84	31100130HB	64,84	0,15 – 0,32
13,30	14	60	45	107	40,1	31100133HA	64,84	31100133HB	64,84	0,15 – 0,32
13,50	14	60	45	107	39,8	31100135HA	64,84	31100135HB	64,84	0,15 – 0,32
13,70	14	60	45	107	39,5	31100137HA	64,84	31100137HB	64,84	0,15 – 0,32
13,80	14	60	45	107	39,3	31100138HA	64,84	31100138HB	64,84	0,15 – 0,32
14,00	14	60	45	107	39,0	31100140HA	64,84	31100140HB	64,84	0,16 – 0,35
14,20	16	65	48	115	43,7	31100142HA	83,75	31100142HB	83,75	0,16 – 0,35
14,50	16	65	48	115	43,3	31100145HA	83,75	31100145HB	83,75	0,16 – 0,35
14,70	16	65	48	115	43,0	31100147HA	83,75	31100147HB	83,75	0,16 – 0,35
14,80	16	65	48	115	42,8	31100148HA	83,75	31100148HB	83,75	0,16 – 0,35
15,00	16	65	48	115	42,5	31100150HA	83,75	31100150HB	83,75	0,16 – 0,35
15,20	16	65	48	115	42,2	31100152HA	83,75	31100152HB	83,75	0,16 – 0,35
15,30	16	65	48	115	42,1	31100153HA	83,75	31100153HB	83,75	0,16 – 0,35
15,50	16	65	48	115	41,8	31100155HA	83,75	31100155HB	83,75	0,16 – 0,35
15,70	16	65	48	115	41,5	31100157HA	83,75	31100157HB	83,75	0,16 – 0,35
15,80	16	65	48	115	41,3	31100158HA	83,75	31100158HB	83,75	0,16 – 0,35
16,00	16	65	48	115	41,0	31100160HA	83,75	31100160HB	83,75	0,17 – 0,37
16,50	18	73	48	123	48,3	31100165HA	142,94	31100165HB	142,94	0,17 – 0,37
16,80	18	73	48	123	47,8	31100168HA	142,94	31100168HB	142,94	0,17 – 0,37
17,00	18	73	48	123	47,5	31100170HA	142,94	31100170HB	142,94	0,17 – 0,37
17,50	18	73	48	123	46,8	31100175HA	142,94	31100175HB	142,94	0,17 – 0,37
17,70	18	73	48	123	46,5	31100177HA	142,94	31100177HB	142,94	0,17 – 0,37
17,80	18	73	48	123	46,3	31100178HA	142,94	31100178HB	142,94	0,17 – 0,37
18,00	18	73	48	123	46,0	31100180HA	142,94	31100180HB	142,94	0,18 – 0,40
18,50	20	79	50	131	51,3	31100185HA	155,95	31100185HB	155,95	0,18 – 0,40
18,80	20	79	50	131	50,8	31100188HA	155,95	31100188HB	155,95	0,18 – 0,40
19,00	20	79	50	131	50,5	31100190HA	155,95	31100190HB	155,95	0,18 – 0,40
19,50	20	79	50	131	49,8	31100195HA	155,95	31100195HB	155,95	0,18 – 0,40
19,80	20	79	50	131	49,3	31100198HA	155,95	31100198HB	155,95	0,18 – 0,40
20,00	20	79	50	131	49,0	31100200HA	155,95	31100200HB	155,95	0,20 – 0,45

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	45	120	60

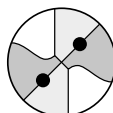
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	105	270

Material	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	180

31200



VHM-Hochleistungsbohrer 3xD Mit Innenkühlung



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d_1	d_2	l_2	l_3	l_1	t_{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
2,00	4	20	28	55	17,0	31200020HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,10	4	20	28	55	16,9	31200021HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,15	4	20	28	55	16,8	312000215HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,20	4	20	28	55	16,7	31200022HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,30	4	20	28	55	16,6	31200023HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,40	4	20	28	55	16,4	31200024HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,50	4	20	28	55	16,3	31200025HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,60	4	20	28	55	16,1	31200026HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,65	4	20	28	55	16,0	312000265HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,70	4	20	28	55	16,0	31200027HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,80	4	20	28	55	15,8	31200028HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,85	4	20	28	55	15,7	312000285HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
2,90	4	20	28	55	15,7	31200029HA	36,52	—	—	0,06 – 0,11
3,00	6	20	36	62	15,5	31200030HA	36,52	31200030HB	36,52	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	15,4	31200031HA	36,52	31200031HB	36,52	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	15,2	31200032HA	36,52	31200032HB	36,52	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	15,1	312000325HA	36,52	312000325HB	36,52	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	15,1	31200033HA	36,52	31200033HB	36,52	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	14,9	31200034HA	36,52	31200034HB	36,52	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	14,8	31200035HA	36,52	31200035HB	36,52	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	14,6	31200036HA	36,52	31200036HB	36,52	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	14,5	31200037HA	36,52	31200037HB	36,52	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	18,3	31200038HA	36,52	31200038HB	36,52	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	18,2	31200039HA	36,52	31200039HB	36,52	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	18,0	31200040HA	39,55	31200040HB	39,55	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	17,9	31200041HA	39,55	31200041HB	39,55	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	17,7	31200042HA	39,55	31200042HB	39,55	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	17,6	31200043HA	39,55	31200043HB	39,55	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	17,4	31200044HA	39,55	31200044HB	39,55	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	17,3	31200045HA	39,55	31200045HB	39,55	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	17,1	31200046HA	39,55	31200046HB	39,55	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	17,0	312000465HA	39,55	312000465HB	39,55	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	17,0	31200047HA	39,55	31200047HB	39,55	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	20,8	31200048HA	39,55	31200048HB	39,55	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	20,7	31200049HA	39,55	31200049HB	39,55	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	20,5	31200050HA	39,55	31200050HB	39,55	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	20,4	31200051HA	39,55	31200051HB	39,55	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	20,2	31200052HA	39,55	31200052HB	39,55	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	20,1	31200053HA	39,55	31200053HB	39,55	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	19,9	31200054HA	39,55	31200054HB	39,55	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	19,8	31200055HA	39,55	31200055HB	39,55	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	19,7	312000555HA	39,55	312000555HB	39,55	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	19,6	31200056HA	39,55	31200056HB	39,55	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	19,5	31200057HA	39,55	31200057HB	39,55	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	19,3	31200058HA	39,55	31200058HB	39,55	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	19,2	31200059HA	39,55	31200059HB	39,55	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	19,0	31200060HA	39,55	31200060HB	39,55	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	24,9	31200061HA	53,70	31200061HB	53,70	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	24,7	31200062HA	53,70	31200062HB	53,70	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	24,6	31200063HA	53,70	31200063HB	53,70	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	24,4	31200064HA	53,70	31200064HB	53,70	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	24,3	31200065HA	53,70	31200065HB	53,70	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	24,1	31200066HA	53,70	31200066HB	53,70	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	24,0	31200067HA	53,70	31200067HB	53,70	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	23,8	31200068HA	53,70	31200068HB	53,70	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	23,7	31200069HA	53,70	31200069HB	53,70	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	23,5	31200070HA	53,70	31200070HB	53,70	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	30,4	31200071HA	53,70	31200071HB	53,70	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	30,2	31200072HA	53,70	31200072HB	53,70	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	30,1	31200073HA	53,70	31200073HB	53,70	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	29,9	31200074HA	53,70	31200074HB	53,70	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	29,8	312000745HA	53,70	312000745HB	53,70	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	29,8	31200075HA	53,70	31200075HB	53,70	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	29,7	312000755HA	53,70	312000755HB	53,70	0,11 – 0,25
7,60	8	41	36	79	29,6	31200076HA	53,70	31200076HB	53,70	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	29,5	31200077HA	53,70	31200077HB	53,70	0,11 – 0,25
7,80	8	41	36	79	29,3	31200078HA	53,70	31200078HB	53,70	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	29,2	31200079HA	53,70	31200079HB	53,70	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	29,0	31200080HA	53,70	31200080HB	53,70	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	34,9	31200081HA	60,15	31200081HB	60,15	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	34,7	31200082HA	60,15	31200082HB	60,15	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	34,6	31200083HA	60,15	31200083HB	60,15	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	34,4	31200084HA	60,15	31200084HB	60,15	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	34,3	31200085HA	60,15	31200085HB	60,15	0,11 – 0,27

*HE-Bohrer: Preis identisch; Verfügbarkeit auf Anfrage.

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	l _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
8,60	10	47	40	89	34,1	31200086HA	60,15	31200086HB	60,15	0,11 – 0,27
8,70	10	47	40	89	34,0	31200087HA	60,15	31200087HB	60,15	0,11 – 0,27
8,80	10	47	40	89	33,8	31200088HA	60,15	31200088HB	60,15	0,11 – 0,27
8,90	10	47	40	89	33,7	31200089HA	60,15	31200089HB	60,15	0,11 – 0,27
9,00	10	47	40	89	33,5	31200090HA	60,15	31200090HB	60,15	0,12 – 0,28
9,10	10	47	40	89	33,4	31200091HA	60,15	31200091HB	60,15	0,12 – 0,28
9,20	10	47	40	89	33,2	31200092HA	60,15	31200092HB	60,15	0,12 – 0,28
9,25	10	47	40	89	33,1	312000925HA	60,15	312000925HB	60,15	0,12 – 0,28
9,30	10	47	40	89	33,1	31200093HA	60,15	31200093HB	60,15	0,12 – 0,28
9,35	10	47	40	89	33,0	312000935HA	60,15	312000935HB	60,15	0,12 – 0,28
9,40	10	47	40	89	32,9	31200094HA	60,15	31200094HB	60,15	0,12 – 0,28
9,50	10	47	40	89	32,8	31200095HA	60,15	31200095HB	60,15	0,12 – 0,28
9,55	10	47	40	89	32,7	312000955HA	60,15	312000955HB	60,15	0,12 – 0,28
9,60	10	47	40	89	32,6	31200096HA	60,15	31200096HB	60,15	0,12 – 0,28
9,70	10	47	40	89	32,5	31200097HA	60,15	31200097HB	60,15	0,12 – 0,28
9,80	10	47	40	89	32,3	31200098HA	60,15	31200098HB	60,15	0,12 – 0,28
9,90	10	47	40	89	32,2	31200099HA	60,15	31200099HB	60,15	0,12 – 0,28
10,00	10	47	40	89	32,0	31200100HA	60,15	31200100HB	60,15	0,13 – 0,30
10,10	12	55	45	102	39,9	31200101HA	86,19	31200101HB	86,19	0,13 – 0,30
10,20	12	55	45	102	39,7	31200102HA	86,19	31200102HB	86,19	0,13 – 0,30
10,30	12	55	45	102	39,6	31200103HA	86,19	31200103HB	86,19	0,13 – 0,30
10,40	12	55	45	102	39,4	31200104HA	86,19	31200104HB	86,19	0,13 – 0,30
10,50	12	55	45	102	39,3	31200105HA	86,19	31200105HB	86,19	0,13 – 0,30
10,60	12	55	45	102	39,1	31200106HA	86,19	31200106HB	86,19	0,13 – 0,30
10,70	12	55	45	102	39,0	31200107HA	86,19	31200107HB	86,19	0,13 – 0,30
10,80	12	55	45	102	38,8	31200108HA	86,19	31200108HB	86,19	0,13 – 0,30
10,90	12	55	45	102	38,7	31200109HA	86,19	31200109HB	86,19	0,13 – 0,30
11,00	12	55	45	102	38,5	31200110HA	86,19	31200110HB	86,19	0,14 – 0,32
11,10	12	55	45	102	38,4	31200111HA	86,19	31200111HB	86,19	0,14 – 0,32
11,20	12	55	45	102	38,2	31200112HA	86,19	31200112HB	86,19	0,14 – 0,32
11,30	12	55	45	102	38,1	31200113HA	86,19	31200113HB	86,19	0,14 – 0,32
11,40	12	55	45	102	37,9	31200114HA	86,19	31200114HB	86,19	0,14 – 0,32
11,50	12	55	45	102	37,8	31200115HA	86,19	31200115HB	86,19	0,14 – 0,32
11,60	12	55	45	102	37,6	31200116HA	86,19	31200116HB	86,19	0,14 – 0,32
11,70	12	55	45	102	37,5	31200117HA	86,19	31200117HB	86,19	0,14 – 0,32
11,80	12	55	45	102	37,3	31200118HA	86,19	31200118HB	86,19	0,14 – 0,32
11,90	12	55	45	102	37,2	31200119HA	86,19	31200119HB	86,19	0,14 – 0,32
12,00	12	55	45	102	37,0	31200120HA	86,19	31200120HB	86,19	0,15 – 0,32
12,20	14	60	45	107	41,7	31200122HA	120,99	31200122HB	120,99	0,15 – 0,32
12,50	14	60	45	107	41,3	31200125HA	120,99	31200125HB	120,99	0,15 – 0,32
12,70	14	60	45	107	41,0	31200127HA	120,99	31200127HB	120,99	0,15 – 0,32
12,80	14	60	45	107	40,8	31200128HA	120,99	31200128HB	120,99	0,15 – 0,32
13,00	14	60	45	107	40,5	31200130HA	120,99	31200130HB	120,99	0,15 – 0,32
13,50	14	60	45	107	39,8	31200135HA	120,99	31200135HB	120,99	0,15 – 0,32
13,70	14	60	45	107	39,5	31200137HA	120,99	31200137HB	120,99	0,15 – 0,32
13,80	14	60	45	107	39,3	31200138HA	120,99	31200138HB	120,99	0,15 – 0,32
14,00	14	60	45	107	39,0	31200140HA	120,99	31200140HB	120,99	0,16 – 0,35
14,20	16	65	48	115	43,7	31200142HA	146,80	31200142HB	146,80	0,16 – 0,35
14,50	16	65	48	115	43,3	31200145HA	146,80	31200145HB	146,80	0,16 – 0,35
14,70	16	65	48	115	43,0	31200147HA	146,80	31200147HB	146,80	0,16 – 0,35
14,80	16	65	48	115	42,8	31200148HA	146,80	31200148HB	146,80	0,16 – 0,35
15,00	16	65	48	115	42,5	31200150HA	146,80	31200150HB	146,80	0,16 – 0,35
15,20	16	65	48	115	42,2	31200152HA	146,80	31200152HB	146,80	0,16 – 0,35
15,30	16	65	48	115	42,1	31200153HA	146,80	31200153HB	146,80	0,16 – 0,35
15,50	16	65	48	115	41,8	31200155HA	146,80	31200155HB	146,80	0,16 – 0,35
15,70	16	65	48	115	41,5	31200157HA	146,80	31200157HB	146,80	0,16 – 0,35
15,80	16	65	48	115	41,3	31200158HA	146,80	31200158HB	146,80	0,16 – 0,35
16,00	16	65	48	115	41,0	31200160HA	146,80	31200160HB	146,80	0,17 – 0,37
16,50	18	73	48	123	48,3	31200165HA	235,15	31200165HB	235,15	0,17 – 0,37
16,80	18	73	48	123	47,8	31200168HA	235,15	31200168HB	235,15	0,17 – 0,37
17,00	18	73	48	123	47,5	31200170HA	235,15	31200170HB	235,15	0,17 – 0,37
17,50	18	73	48	123	46,8	31200175HA	235,15	31200175HB	235,15	0,17 – 0,37
17,70	18	73	48	123	46,5	31200177HA	235,15	31200177HB	235,15	0,18 – 0,40
17,80	18	73	48	123	46,3	31200178HA	235,15	31200178HB	235,15	0,18 – 0,40
18,00	18	73	48	123	46,0	31200180HA	235,15	31200180HB	235,15	0,18 – 0,40
18,50	20	79	50	131	51,3	31200185HA	258,35	31200185HB	258,35	0,18 – 0,40
18,80	20	79	50	131	50,8	31200188HA	258,35	31200188HB	258,35	0,18 – 0,40
19,00	20	79	50	131	50,5	31200190HA	258,35	31200190HB	258,35	0,18 – 0,40
19,50	20	79	50	131	49,8	31200195HA	258,35	31200195HB	258,35	0,18 – 0,40
19,80	20	79	50	131	49,3	31200198HA	258,35	31200198HB	258,35	0,20 – 0,45
20,00	20	79	50	131	49,0	31200200HA	258,35	31200200HB	258,35	0,20 – 0,45

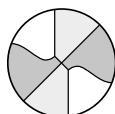
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	125	325

Material	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	50	150	80

51100

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD ohne Innenkühlung



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
3,00	6	28	36	66	23,5	51100030HA	46,77	51100030HB	46,77	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	23,4	51100031HA	46,77	51100031HB	46,77	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	23,2	51100032HA	46,77	51100032HB	46,77	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	23,1	51100033HA	46,77	51100033HB	46,77	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	22,9	51100034HA	46,77	51100034HB	46,77	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	22,8	51100035HA	46,77	51100035HB	46,77	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	22,6	51100036HA	46,77	51100036HB	46,77	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	22,5	51100037HA	46,77	51100037HB	46,77	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	30,3	51100038HA	46,77	51100038HB	46,77	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	30,2	51100039HA	46,77	51100039HB	46,77	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	30,0	51100040HA	46,77	51100040HB	46,77	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	29,9	51100041HA	46,77	51100041HB	46,77	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	29,7	51100042HA	46,77	51100042HB	46,77	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	29,6	51100043HA	46,77	51100043HB	46,77	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	29,4	51100044HA	46,77	51100044HB	46,77	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	29,3	51100045HA	46,77	51100045HB	46,77	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	29,1	51100046HA	46,77	51100046HB	46,77	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	29,0	51100046SHA	46,77	51100046SHB	46,77	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	29,0	51100047HA	46,77	51100047HB	46,77	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	36,8	51100048HA	46,77	51100048HB	46,77	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	36,7	51100049HA	46,77	51100049HB	46,77	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	36,5	51100050HA	46,77	51100050HB	46,77	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	36,4	51100051HA	46,77	51100051HB	46,77	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	36,2	51100052HA	46,77	51100052HB	46,77	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	36,1	51100053HA	46,77	51100053HB	46,77	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	35,9	51100054HA	46,77	51100054HB	46,77	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	35,8	51100055HA	46,77	51100055HB	46,77	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	35,7	51100055SHA	46,77	51100055SHB	46,77	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	35,6	51100056HA	46,77	51100056HB	46,77	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	35,5	51100057HA	46,77	51100057HB	46,77	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	35,3	51100058HA	46,77	51100058HB	46,77	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	35,2	51100059HA	46,77	51100059HB	46,77	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	35,0	51100060HA	46,77	51100060HB	46,77	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	43,9	51100061HA	47,75	51100061HB	47,75	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	43,7	51100062HA	47,75	51100062HB	47,75	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	43,6	51100063HA	47,75	51100063HB	47,75	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	43,4	51100064HA	47,75	51100064HB	47,75	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	43,3	51100065HA	47,75	51100065HB	47,75	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	43,1	51100066HA	47,75	51100066HB	47,75	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	43,0	51100067HA	47,75	51100067HB	47,75	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	42,8	51100068HA	47,75	51100068HB	47,75	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	42,7	51100069HA	47,75	51100069HB	47,75	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	42,5	51100070HA	47,75	51100070HB	47,75	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	42,4	51100071HA	47,75	51100071HB	47,75	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	42,2	51100072HA	47,75	51100072HB	47,75	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	42,1	51100073HA	47,75	51100073HB	47,75	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	41,9	51100074HA	47,75	51100074HB	47,75	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	41,8	51100075HA	47,75	51100075HB	47,75	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	41,6	51100076HA	47,75	51100076HB	47,75	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	41,5	51100077HA	47,75	51100077HB	47,75	0,11 – 0,25
7,80	8	53	36	91	41,3	51100078HA	47,75	51100078HB	47,75	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	41,2	51100079HA	47,75	51100079HB	47,75	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	41,0	51100080HA	47,75	51100080HB	47,75	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	48,9	51100081HA	52,50	51100081HB	52,50	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	48,7	51100082HA	52,50	51100082HB	52,50	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	48,6	51100083HA	52,50	51100083HB	52,50	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	48,4	51100084HA	52,50	51100084HB	52,50	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	48,3	51100085HA	52,50	51100085HB	52,50	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	48,1	51100086HA	52,50	51100086HB	52,50	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	48,0	51100087HA	52,50	51100087HB	52,50	0,11 – 0,27
8,80	10	61	40	103	47,8	51100088HA	52,50	51100088HB	52,50	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	47,7	51100089HA	52,50	51100089HB	52,50	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	47,5	51100090HA	52,50	51100090HB	52,50	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	47,4	51100091HA	52,50	51100091HB	52,50	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	47,2	51100092HA	52,50	51100092HB	52,50	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	47,1	51100092SHA	52,50	51100092SHB	52,50	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	47,1	51100093HA	52,50	51100093HB	52,50	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	46,9	51100094HA	52,50	51100094HB	52,50	0,12 – 0,28

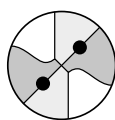
d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	f _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
9,50	10	61	40	103	46,8	51100095HA	52,50	51100095HB	52,50	0,12 – 0,28
9,60	10	61	40	103	46,6	51100096HA	52,50	51100096HB	52,50	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	46,5	51100097HA	52,50	51100097HB	52,50	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	46,3	51100098HA	52,50	51100098HB	52,50	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	46,1	51100099HA	52,50	51100099HB	52,50	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	46,1	511000992HA	52,50	511000992HB	52,50	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	46,0	51100100HA	52,50	51100100HB	52,50	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	55,9	51100101HA	78,76	51100101HB	78,76	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	55,7	51100102HA	78,76	51100102HB	78,76	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	55,6	51100103HA	78,76	51100103HB	78,76	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	55,4	51100104HA	78,76	51100104HB	78,76	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	55,3	51100105HA	78,76	51100105HB	78,76	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	55,1	51100106HA	78,76	51100106HB	78,76	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	55,0	51100107HA	78,76	51100107HB	78,76	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	54,8	51100108HA	78,76	51100108HB	78,76	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	54,7	51100109HA	78,76	51100109HB	78,76	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	54,5	51100110HA	78,76	51100110HB	78,76	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	54,4	51100111HA	78,76	51100111HB	78,76	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	54,2	51100112HA	78,76	51100112HB	78,76	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	54,1	51100113HA	78,76	51100113HB	78,76	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	53,9	51100114HA	78,76	51100114HB	78,76	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	53,8	51100115HA	78,76	51100115HB	78,76	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	53,6	51100116HA	78,76	51100116HB	78,76	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	53,5	51100117HA	78,76	51100117HB	78,76	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	53,3	51100118HA	78,76	51100118HB	78,76	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	53,2	51100119HA	78,76	51100119HB	78,76	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	53,0	51100120HA	78,76	51100120HB	78,76	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	58,9	51100121HA	103,68	51100121HB	103,68	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	58,7	51100122HA	103,68	51100122HB	103,68	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	58,6	51100123HA	103,68	51100123HB	103,68	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	58,4	51100124HA	103,68	51100124HB	103,68	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	58,3	51100125HA	103,68	51100125HB	103,68	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	58,0	51100127HA	103,68	51100127HB	103,68	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	57,5	51100130HA	103,68	51100130HB	103,68	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	56,8	51100135HA	103,68	51100135HB	103,68	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	56,5	51100137HA	103,68	51100137HB	103,68	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	56,3	51100138HA	103,68	51100138HB	103,68	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	56,2	51100139HA	103,68	51100139HB	103,68	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	56,0	51100140HA	103,68	51100140HB	103,68	0,16 – 0,35
14,10	16	83	48	133	61,9	51100141HA	134,84	51100141HB	134,84	0,16 – 0,35
14,20	16	83	48	133	61,7	51100142HA	134,84	51100142HB	134,84	0,16 – 0,35
14,50	16	83	48	133	61,3	51100145HA	134,84	51100145HB	134,84	0,16 – 0,35
14,70	16	83	48	133	61,0	51100147HA	134,84	51100147HB	134,84	0,16 – 0,35
15,00	16	83	48	133	60,5	51100150HA	134,84	51100150HB	134,84	0,16 – 0,35
15,20	16	83	48	133	60,2	51100152HA	134,84	51100152HB	134,84	0,16 – 0,35
15,50	16	83	48	133	59,8	51100155HA	134,84	51100155HB	134,84	0,16 – 0,35
15,70	16	83	48	133	59,5	51100157HA	134,84	51100157HB	134,84	0,16 – 0,35
15,80	16	83	48	133	59,3	51100158HA	134,84	51100158HB	134,84	0,16 – 0,35
16,00	16	83	48	133	59,0	51100160HA	134,84	51100160HB	134,84	0,17 – 0,37
16,50	18	93	48	143	68,3	51100165HA	215,82	51100165HB	215,82	0,17 – 0,37
17,00	18	93	48	143	67,5	51100170HA	215,82	51100170HB	215,82	0,17 – 0,37
17,50	18	93	48	143	66,8	51100175HA	215,82	51100175HB	215,82	0,17 – 0,37
18,00	18	93	48	143	66,0	51100180HA	215,82	51100180HB	215,82	0,18 – 0,40
18,50	20	101	50	153	73,3	51100185HA	234,33	51100185HB	234,33	0,18 – 0,40
19,00	20	101	50	153	72,5	51100190HA	234,33	51100190HB	234,33	0,18 – 0,40
19,50	20	101	50	153	71,8	51100195HA	234,33	51100195HB	234,33	0,18 – 0,40
20,00	20	101	50	153	71,0	51100200HA	234,33	51100200HB	234,33	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	105	270	180

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	45	120	60

51200

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD mit Innenkühlung



d₁
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA		HB		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
2,00	4	26	28	62	23,0	51200020HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,10	4	26	28	62	22,9	51200021HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,15	4	26	28	62	22,8	512000215HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,20	4	26	28	62	22,7	51200022HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,30	4	26	28	62	22,6	51200023HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,40	4	26	28	62	22,4	51200024HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,50	4	26	28	62	22,3	51200025HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,60	4	26	28	62	22,1	51200026HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,65	4	26	28	62	22,0	512000265HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,70	4	26	28	62	22,0	51200027HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,80	4	26	28	62	21,8	51200028HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,85	4	26	28	62	21,7	512000285HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
2,90	4	26	28	62	21,7	51200029HA	47,15	—	—	0,05 – 0,12
3,00	6	28	36	66	23,5	51200030HA	47,15	51200030HB	47,15	0,06 – 0,14
3,05	6	28	36	66	23,4	512000305HA	47,15	512000305HB	47,15	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	23,4	51200031HA	47,15	51200031HB	47,15	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	23,2	51200032HA	47,15	51200032HB	47,15	0,06 – 0,14
3,25	6	28	36	66	23,1	512000325HA	47,15	512000325HB	47,15	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	23,1	51200033HA	47,15	51200033HB	47,15	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	22,9	51200034HA	47,15	51200034HB	47,15	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	22,8	51200035HA	47,15	51200035HB	47,15	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	22,6	51200036HA	47,15	51200036HB	47,15	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	22,5	51200037HA	47,15	51200037HB	47,15	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	30,3	51200038HA	47,15	51200038HB	47,15	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	30,2	51200039HA	47,15	51200039HB	47,15	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	30,0	51200040HA	50,73	51200040HB	50,73	0,08 – 0,16
4,05	6	36	36	74	29,9	512000405HA	50,73	512000405HB	50,73	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	29,9	51200041HA	50,73	51200041HB	50,73	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	29,7	51200042HA	50,73	51200042HB	50,73	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	29,6	51200043HA	50,73	51200043HB	50,73	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	29,4	51200044HA	50,73	51200044HB	50,73	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	29,3	51200045HA	50,73	51200045HB	50,73	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	29,1	51200046HA	50,73	51200046HB	50,73	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	29,0	512000465HA	50,73	512000465HB	50,73	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	29,0	51200047HA	50,73	51200047HB	50,73	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	36,8	51200048HA	50,73	51200048HB	50,73	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	36,7	51200049HA	50,73	51200049HB	50,73	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	36,5	51200050HA	50,73	51200050HB	50,73	0,09 – 0,20
5,05	6	44	36	82	36,4	512000505HA	50,73	512000505HB	50,73	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	36,4	51200051HA	50,73	51200051HB	50,73	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	36,2	51200052HA	50,73	51200052HB	50,73	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	36,1	51200053HA	50,73	51200053HB	50,73	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	35,9	51200054HA	50,73	51200054HB	50,73	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	35,8	51200055HA	50,73	51200055HB	50,73	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	35,7	512000555HA	50,73	512000555HB	50,73	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	35,6	51200056HA	50,73	51200056HB	50,73	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	35,5	51200057HA	50,73	51200057HB	50,73	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	35,3	51200058HA	50,73	51200058HB	50,73	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	35,2	51200059HA	50,73	51200059HB	50,73	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	35,0	51200060HA	50,73	51200060HB	50,73	0,10 – 0,23
6,05	6	44	36	82	34,9	512000605HA	50,73	512000605HB	50,73	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	43,9	51200061HA	56,08	51200061HB	56,08	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	43,7	51200062HA	56,08	51200062HB	56,08	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	43,6	51200063HA	56,08	51200063HB	56,08	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	43,4	51200064HA	56,08	51200064HB	56,08	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	43,3	51200065HA	56,08	51200065HB	56,08	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	43,1	51200066HA	56,08	51200066HB	56,08	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	43,0	51200067HA	56,08	51200067HB	56,08	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	42,8	51200068HA	56,08	51200068HB	56,08	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	42,7	51200069HA	56,08	51200069HB	56,08	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	42,5	51200070HA	56,08	51200070HB	56,08	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	42,4	51200071HA	56,08	51200071HB	56,08	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	42,2	51200072HA	56,08	51200072HB	56,08	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	42,1	51200073HA	56,08	51200073HB	56,08	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	41,9	51200074HA	56,08	51200074HB	56,08	0,11 – 0,25
7,45	8	53	36	91	41,8	512000745HA	56,08	512000745HB	56,08	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	41,8	51200075HA	56,08	51200075HB	56,08	0,11 – 0,25
7,55	8	53	36	91	41,7	512000755HA	56,08	512000755HB	56,08	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	41,6	51200076HA	56,08	51200076HB	56,08	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	41,5	51200077HA	56,08	51200077HB	56,08	0,11 – 0,25

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
7,80	8	53	36	91	41,3	51200078HA	56,08	51200078HB	56,08	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	41,2	51200079HA	56,08	51200079HB	56,08	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	41,0	51200080HA	56,08	51200080HB	56,08	0,11 – 0,27
8,05	8	53	36	91	40,9	512000805HA	56,08	512000805HB	56,08	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	48,9	51200081HA	64,25	51200081HB	64,25	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	48,7	51200082HA	64,25	51200082HB	64,25	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	48,6	51200083HA	64,25	51200083HB	64,25	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	48,4	51200084HA	64,25	51200084HB	64,25	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	48,3	51200085HA	64,25	51200085HB	64,25	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	48,1	51200086HA	64,25	51200086HB	64,25	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	48,0	51200087HA	64,25	51200087HB	64,25	0,11 – 0,27
8,80	10	61	40	103	47,8	51200088HA	64,25	51200088HB	64,25	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	47,7	51200089HA	64,25	51200089HB	64,25	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	47,5	51200090HA	64,25	51200090HB	64,25	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	47,4	51200091HA	64,25	51200091HB	64,25	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	47,2	51200092HA	64,25	51200092HB	64,25	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	47,1	512000925HA	64,25	512000925HB	64,25	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	47,1	51200093HA	64,25	51200093HB	64,25	0,12 – 0,28
9,35	10	61	40	103	47,0	512000935HA	64,25	512000935HB	64,25	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	46,9	51200094HA	64,25	51200094HB	64,25	0,12 – 0,28
9,50	10	61	40	103	46,8	51200095HA	64,25	51200095HB	64,25	0,12 – 0,28
9,55	10	61	40	103	46,7	512000955HA	64,25	512000955HB	64,25	0,12 – 0,28
9,60	10	61	40	103	46,6	51200096HA	64,25	51200096HB	64,25	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	46,5	51200097HA	64,25	51200097HB	64,25	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	46,3	51200098HA	64,25	51200098HB	64,25	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	46,2	51200099HA	64,25	51200099HB	64,25	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	46,1	512000992HA	64,25	512000992HB	64,25	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	46,0	51200100HA	64,25	51200100HB	64,25	0,13 – 0,30
10,05	10	61	40	103	45,9	512001005HA	64,25	512001005HB	64,25	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	55,9	51200101HA	93,70	51200101HB	93,70	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	55,7	51200102HA	93,70	51200102HB	93,70	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	55,6	51200103HA	93,70	51200103HB	93,70	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	55,4	51200104HA	93,70	51200104HB	93,70	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	55,3	51200105HA	93,70	51200105HB	93,70	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	55,1	51200106HA	93,70	51200106HB	93,70	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	55,0	51200107HA	93,70	51200107HB	93,70	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	54,8	51200108HA	93,70	51200108HB	93,70	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	54,7	51200109HA	93,70	51200109HB	93,70	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	54,5	51200110HA	93,70	51200110HB	93,70	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	54,4	51200111HA	93,70	51200111HB	93,70	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	54,2	51200112HA	93,70	51200112HB	93,70	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	54,1	51200113HA	93,70	51200113HB	93,70	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	53,9	51200114HA	93,70	51200114HB	93,70	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	53,8	51200115HA	93,70	51200115HB	93,70	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	53,6	51200116HA	93,70	51200116HB	93,70	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	53,5	51200117HA	93,70	51200117HB	93,70	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	53,3	51200118HA	93,70	51200118HB	93,70	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	53,2	51200119HA	93,70	51200119HB	93,70	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	53,0	51200120HA	93,70	51200120HB	93,70	0,15 – 0,32
12,05	12	71	45	118	52,9	512001205HA	93,70	512001205HB	93,70	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	58,9	51200121HA	126,13	51200121HB	126,13	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	58,7	51200122HA	126,13	51200122HB	126,13	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	58,6	51200123HA	126,13	51200123HB	126,13	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	58,4	51200124HA	126,13	51200124HB	126,13	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	58,3	51200125HA	126,13	51200125HB	126,13	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	58,0	51200127HA	126,13	51200127HB	126,13	0,15 – 0,32
12,80	14	77	45	124	57,8	51200128HA	126,13	51200128HB	126,13	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	57,5	51200130HA	126,13	51200130HB	126,13	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	56,8	51200135HA	126,13	51200135HB	126,13	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	56,5	51200137HA	126,13	51200137HB	126,13	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	56,3	51200138HA	126,13	51200138HB	126,13	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	56,2	51200139HA	126,13	51200139HB	126,13	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	56,0	51200140HA	126,13	51200140HB	126,13	0,16 – 0,35

Weitere Größen auf S. 30

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	125	325	220

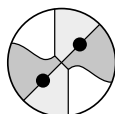
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	50	150	80

Artikelgruppe 111

51200

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD Mit Innenkühlung

Fortsetzung von S. 29



- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA		HB		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
14,10	16	83	48	133	61,9	51200141HA	155,57	51200141HB	155,57	0,16 – 0,35
14,20	16	83	48	133	61,7	51200142HA	155,57	51200142HB	155,57	0,16 – 0,35
14,50	16	83	48	133	61,3	51200145HA	155,57	51200145HB	155,57	0,16 – 0,35
14,70	16	83	48	133	61,0	51200147HA	155,57	51200147HB	155,57	0,16 – 0,35
14,80	16	83	48	133	60,8	51200148HA	155,57	51200148HB	155,57	0,16 – 0,35
15,00	16	83	48	133	60,5	51200150HA	155,57	51200150HB	155,57	0,16 – 0,35
15,10	16	83	48	133	60,4	51200151HA	155,57	51200151HB	155,57	0,16 – 0,35
15,20	16	83	48	133	60,2	51200152HA	155,57	51200152HB	155,57	0,16 – 0,35
15,30	16	83	48	133	60,1	51200153HA	155,57	51200153HB	155,57	0,16 – 0,35
15,50	16	83	48	133	59,8	51200155HA	155,57	51200155HB	155,57	0,16 – 0,35
15,70	16	83	48	133	59,5	51200157HA	155,57	51200157HB	155,57	0,16 – 0,35
15,80	16	83	48	133	59,3	51200158HA	155,57	51200158HB	155,57	0,16 – 0,35
16,00	16	83	48	133	59,0	51200160HA	155,57	51200160HB	155,57	0,17 – 0,37
16,50	18	93	48	143	68,3	51200165HA	249,34	51200165HB	249,34	0,17 – 0,37
16,80	18	93	48	143	67,8	51200168HA	249,34	51200168HB	249,34	0,17 – 0,37
17,00	18	93	48	143	67,5	51200170HA	249,34	51200170HB	249,34	0,17 – 0,37
17,50	18	93	48	143	66,8	51200175HA	249,34	51200175HB	249,34	0,17 – 0,37
17,70	18	93	48	143	66,5	51200177HA	249,34	51200177HB	249,34	0,17 – 0,37
17,80	18	93	48	143	66,3	51200178HA	249,34	51200178HB	249,34	0,17 – 0,37
18,00	18	93	48	143	66,0	51200180HA	249,34	51200180HB	249,34	0,18 – 0,40
18,50	20	101	50	153	73,3	51200185HA	271,16	51200185HB	271,16	0,18 – 0,40
18,80	20	101	50	153	72,8	51200188HA	271,16	51200188HB	271,16	0,18 – 0,40
19,00	20	101	50	153	72,5	51200190HA	271,16	51200190HB	271,16	0,18 – 0,40
19,50	20	101	50	153	71,8	51200195HA	271,16	51200195HB	271,16	0,18 – 0,40
19,80	20	101	50	153	71,3	51200198HA	271,16	51200198HB	271,16	0,18 – 0,40
20,00	20	101	50	153	71,0	51200200HA	271,16	51200200HB	271,16	0,20 – 0,45

*HE-Bohrer: Preis identisch; Verfügbarkeit auf Anfrage.

Unsere VHM-Bohrer schrecken vor keiner Stahlsorte zurück

Auf YouTube sehen Sie unseren Hochleistungsbohrer 51200

bei der Bearbeitung verschiedener Werkstoffe.

<https://www.youtube.com/watch?v=ozj03k5RT5o>

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	50	150	80

Artikelgruppe 111

Kennen Sie schon unsere WSP-Vollbohrer?

Hohe Wirtschaftlichkeit und Präzision



Positions-
abweichung (X/Y): 0,015 / 0,005
Oberfläche Ra: 1,376
Oberfläche Rz: 6,76

Positions-
abweichung (X/Y): 0,005 / 0,005
Oberfläche Ra: 1,029
Oberfläche Rz: 6,02

Positions-
abweichung (X/Y): 0,015 / 0,020
Oberfläche Ra: 1,387
Oberfläche Rz: 7,17

Positions-
abweichung (X/Y): 0,005 / 0,005
Oberfläche Ra: 1,450
Oberfläche Rz: 6,92

Sehen Sie unseren Vollbohrer im Einsatz!

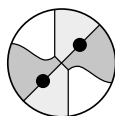
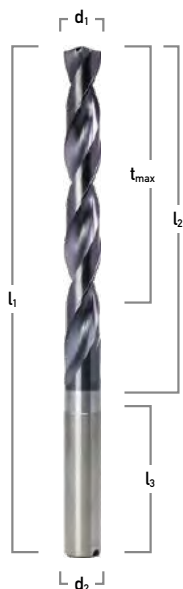
Auf YouTube sehen Sie unseren Wendescheidplatten-Vollbohrer bei der Bearbeitung verschiedener Werkstoffe.

<https://www.youtube.com/watch?v=7abJLb-WZIE&t=10s>



71200

VHM-Hochleistungsbohrer 7xD Mit Innenkühlung



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
2,80	4	30	28	66	25,8	71200028HA	104,42	—	—	0,04 – 0,12
3,00	6	34	36	72	29,5	71200030HA	104,42	71200030HB	104,42	0,06 – 0,14
3,10	6	34	36	72	29,4	71200031HA	104,42	71200031HB	104,42	0,06 – 0,14
3,20	6	34	36	72	29,2	71200032HA	104,42	71200032HB	104,42	0,06 – 0,14
3,25	6	34	36	72	29,1	712000325HA	104,42	712000325HB	104,42	0,06 – 0,14
3,30	6	34	36	72	29,1	71200033HA	104,42	71200033HB	104,42	0,06 – 0,14
3,40	6	34	36	72	28,9	71200034HA	104,42	71200034HB	104,42	0,06 – 0,14
3,50	6	34	36	72	28,8	71200035HA	104,42	71200035HB	104,42	0,06 – 0,14
3,60	6	34	36	72	28,6	71200036HA	104,42	71200036HB	104,42	0,06 – 0,14
3,70	6	34	36	72	28,5	71200037HA	104,42	71200037HB	104,42	0,06 – 0,14
3,80	6	43	36	81	37,3	71200038HA	104,42	71200038HB	104,42	0,06 – 0,14
3,90	6	43	36	81	37,2	71200039HA	104,42	71200039HB	104,42	0,06 – 0,14
4,00	6	43	36	81	37,0	71200040HA	104,42	71200040HB	104,42	0,08 – 0,16
4,10	6	43	36	81	36,9	71200041HA	104,42	71200041HB	104,42	0,08 – 0,16
4,20	6	43	36	81	36,7	71200042HA	104,42	71200042HB	104,42	0,08 – 0,16
4,30	6	43	36	81	36,6	71200043HA	104,42	71200043HB	104,42	0,08 – 0,16
4,40	6	43	36	81	36,4	71200044HA	104,42	71200044HB	104,42	0,08 – 0,16
4,50	6	43	36	81	36,3	71200045HA	104,42	71200045HB	104,42	0,08 – 0,16
4,60	6	43	36	81	36,1	71200046HA	104,42	71200046HB	104,42	0,08 – 0,16
4,70	6	43	36	81	36,0	71200047HA	104,42	71200047HB	104,42	0,08 – 0,16
4,80	6	57	36	95	49,8	71200048HA	104,42	71200048HB	104,42	0,08 – 0,16
4,90	6	57	36	95	49,7	71200049HA	104,42	71200049HB	104,42	0,08 – 0,16
5,00	6	57	36	95	49,5	71200050HA	104,42	71200050HB	104,42	0,09 – 0,20
5,10	6	57	36	95	49,4	71200051HA	104,42	71200051HB	104,42	0,09 – 0,20
5,20	6	57	36	95	49,2	71200052HA	104,42	71200052HB	104,42	0,09 – 0,20
5,30	6	57	36	95	49,1	71200053HA	104,42	71200053HB	104,42	0,09 – 0,20
5,40	6	57	36	95	48,9	71200054HA	104,42	71200054HB	104,42	0,09 – 0,20
5,50	6	57	36	95	48,8	71200055HA	104,42	71200055HB	104,42	0,09 – 0,20
5,60	6	57	36	95	48,6	71200056HA	104,42	71200056HB	104,42	0,09 – 0,20
5,70	6	57	36	95	48,5	71200057HA	104,42	71200057HB	104,42	0,09 – 0,20
5,80	6	57	36	95	48,3	71200058HA	104,42	71200058HB	104,42	0,09 – 0,20
5,90	6	57	36	95	48,2	71200059HA	104,42	71200059HB	104,42	0,09 – 0,20
6,00	6	57	36	95	48,0	71200060HA	104,42	71200060HB	104,42	0,10 – 0,23
6,10	8	76	36	114	66,9	71200061HA	120,77	71200061HB	120,77	0,10 – 0,23
6,20	8	76	36	114	66,7	71200062HA	120,77	71200062HB	120,77	0,10 – 0,23
6,30	8	76	36	114	66,6	71200063HA	120,77	71200063HB	120,77	0,10 – 0,23
6,40	8	76	36	114	66,4	71200064HA	120,77	71200064HB	120,77	0,10 – 0,23
6,50	8	76	36	114	66,3	71200065HA	120,77	71200065HB	120,77	0,10 – 0,23
6,60	8	76	36	114	66,1	71200066HA	120,77	71200066HB	120,77	0,10 – 0,23
6,70	8	76	36	114	66,0	71200067HA	120,77	71200067HB	120,77	0,10 – 0,23
6,80	8	76	36	114	65,8	71200068HA	120,77	71200068HB	120,77	0,10 – 0,23
6,90	8	76	36	114	65,7	71200069HA	120,77	71200069HB	120,77	0,10 – 0,23
7,00	8	76	36	114	65,5	71200070HA	120,77	71200070HB	120,77	0,11 – 0,25
7,10	8	76	36	114	65,4	71200071HA	120,77	71200071HB	120,77	0,11 – 0,25
7,20	8	76	36	114	65,2	71200072HA	120,77	71200072HB	120,77	0,11 – 0,25
7,30	8	76	36	114	65,1	71200073HA	120,77	71200073HB	120,77	0,11 – 0,25
7,40	8	76	36	114	64,9	71200074HA	120,77	71200074HB	120,77	0,11 – 0,25
7,50	8	76	36	114	64,8	71200075HA	120,77	71200075HB	120,77	0,11 – 0,25
7,60	8	76	36	114	64,6	71200076HA	120,77	71200076HB	120,77	0,11 – 0,25
7,70	8	76	36	114	64,5	71200077HA	120,77	71200077HB	120,77	0,11 – 0,25
7,80	8	76	36	114	64,3	71200078HA	120,77	71200078HB	120,77	0,11 – 0,25
7,90	8	76	36	114	64,2	71200079HA	120,77	71200079HB	120,77	0,11 – 0,25
8,00	8	76	36	114	64,0	71200080HA	120,77	71200080HB	120,77	0,11 – 0,27
8,10	10	95	40	142	82,9	71200081HA	146,20	71200081HB	146,20	0,11 – 0,27
8,20	10	95	40	142	82,7	71200082HA	146,20	71200082HB	146,20	0,11 – 0,27
8,30	10	95	40	142	82,6	71200083HA	146,20	71200083HB	146,20	0,11 – 0,27
8,40	10	95	40	142	82,4	71200084HA	146,20	71200084HB	146,20	0,11 – 0,27
8,50	10	95	40	142	82,3	71200085HA	146,20	71200085HB	146,20	0,11 – 0,27
8,60	10	95	40	142	82,1	71200086HA	146,20	71200086HB	146,20	0,11 – 0,27
8,70	10	95	40	142	82,0	71200087HA	146,20	71200087HB	146,20	0,11 – 0,27
8,80	10	95	40	142	81,8	71200088HA	146,20	71200088HB	146,20	0,11 – 0,27
8,90	10	95	40	142	81,7	71200089HA	146,20	71200089HB	146,20	0,11 – 0,27

*HE-Bohrer: Preis identisch; Verfügbarkeit auf Anfrage.

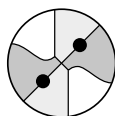
d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	f _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
9,00	10	95	40	142	81,5	71200090HA	146,20	71200090HB	146,20	0,12 – 0,28
9,10	10	95	40	142	81,4	71200091HA	146,20	71200091HB	146,20	0,12 – 0,28
9,20	10	95	40	142	81,2	71200092HA	146,20	71200092HB	146,20	0,12 – 0,28
9,30	10	95	40	142	81,1	71200093HA	146,20	71200093HB	146,20	0,12 – 0,28
9,40	10	95	40	142	80,9	71200094HA	146,20	71200094HB	146,20	0,12 – 0,28
9,50	10	95	40	142	80,8	71200095HA	146,20	71200095HB	146,20	0,12 – 0,28
9,60	10	95	40	142	80,6	71200096HA	146,20	71200096HB	146,20	0,12 – 0,28
9,70	10	95	40	142	80,5	71200097HA	146,20	71200097HB	146,20	0,12 – 0,28
9,80	10	95	40	142	80,3	71200098HA	146,20	71200098HB	146,20	0,12 – 0,28
9,90	10	95	40	142	80,2	71200099HA	146,20	71200099HB	146,20	0,12 – 0,28
10,00	10	95	40	142	80,0	71200100HA	146,20	71200100HB	146,20	0,13 – 0,30
10,20	12	114	45	162	98,7	71200102HA	192,84	71200102HB	192,84	0,13 – 0,30
10,30	12	114	45	162	98,6	71200103HA	192,84	71200103HB	192,84	0,13 – 0,30
10,50	12	114	45	162	98,3	71200105HA	192,84	71200105HB	192,84	0,13 – 0,30
10,80	12	114	45	162	97,8	71200108HA	192,84	71200108HB	192,84	0,13 – 0,30
11,00	12	114	45	162	97,5	71200110HA	192,84	71200110HB	192,84	0,14 – 0,32
11,20	12	114	45	162	97,2	71200112HA	192,84	71200112HB	192,84	0,14 – 0,32
11,50	12	114	45	162	96,8	71200115HA	192,84	71200115HB	192,84	0,14 – 0,32
11,60	12	114	45	162	96,6	71200116HA	192,84	71200116HB	192,84	0,14 – 0,32
11,80	12	114	45	162	96,3	71200118HA	192,84	71200118HB	192,84	0,14 – 0,32
12,00	12	114	45	162	96,0	71200120HA	192,84	71200120HB	192,84	0,15 – 0,32
12,10	14	133	45	178	114,9	71200121HA	272,42	71200121HB	272,42	0,15 – 0,32
12,20	14	133	45	178	114,7	71200122HA	272,42	71200122HB	272,42	0,15 – 0,32
12,50	14	133	45	178	114,3	71200125HA	272,42	71200125HB	272,42	0,15 – 0,32
12,70	14	133	45	178	114,0	71200127HA	272,42	71200127HB	272,42	0,15 – 0,32
12,80	14	133	45	178	113,8	71200128HA	272,42	71200128HB	272,42	0,15 – 0,32
13,00	14	133	45	178	113,5	71200130HA	272,42	71200130HB	272,42	0,15 – 0,32
13,50	14	133	45	178	112,8	71200135HA	272,42	71200135HB	272,42	0,15 – 0,32
13,80	14	133	45	178	112,3	71200138HA	272,42	71200138HB	272,42	0,15 – 0,35
14,00	14	133	45	178	112,0	71200140HA	272,42	71200140HB	272,42	0,16 – 0,35
14,20	16	152	48	203	130,7	71200142HA	341,43	71200142HB	341,43	0,16 – 0,35
14,50	16	152	48	203	130,3	71200145HA	341,43	71200145HB	341,43	0,16 – 0,35
14,80	16	152	48	203	129,8	71200148HA	341,43	71200148HB	341,43	0,16 – 0,35
15,00	16	152	48	203	129,5	71200150HA	341,43	71200150HB	341,43	0,16 – 0,35
15,50	16	152	48	203	128,8	71200155HA	341,43	71200155HB	341,43	0,16 – 0,35
15,80	16	152	48	203	128,3	71200158HA	341,43	71200158HB	341,43	0,16 – 0,35
16,00	16	152	48	203	128,0	71200160HA	341,43	71200160HB	341,43	0,17 – 0,37
16,50	18	171	48	222	146,3	71200165HA	426,87	71200165HB	426,87	0,17 – 0,37
17,00	18	171	48	222	145,5	71200170HA	426,87	71200170HB	426,87	0,17 – 0,37
17,50	18	171	48	222	144,8	71200175HA	426,87	71200175HB	426,87	0,17 – 0,37
18,00	18	171	48	222	144,0	71200180HA	426,87	71200180HB	426,87	0,18 – 0,40
18,50	20	190	50	243	162,3	71200185HA	501,16	71200185HB	501,16	0,18 – 0,40
19,00	20	190	50	243	161,5	71200190HA	501,16	71200190HB	501,16	0,18 – 0,40
19,50	20	190	50	243	160,8	71200195HA	501,16	71200195HB	501,16	0,18 – 0,40
20,00	20	190	50	243	160,0	71200200HA	501,16	71200200HB	501,16	0,20 – 0,45

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	125	325	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	140	130	130	120	60	100	55	150	80

120200

VHM-Hochleistungsbohrer 12xD Mit Innenkühlung



- Hochleistungsbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	
3,00	6	50	36	90	45,5	120200030HA	139,74	0,06 – 0,14
3,10	6	50	36	90	45,4	120200031HA	139,74	0,06 – 0,14
3,20	6	50	36	90	45,2	120200032HA	139,74	0,06 – 0,14
3,30	6	50	36	90	45,1	120200033HA	139,74	0,06 – 0,14
3,40	6	50	36	90	44,9	120200034HA	139,74	0,06 – 0,14
3,50	6	50	36	90	44,8	120200035HA	139,74	0,06 – 0,14
3,60	6	50	36	90	44,6	120200036HA	139,74	0,06 – 0,14
3,70	6	50	36	90	44,5	120200037HA	139,74	0,06 – 0,14
3,80	6	64	36	102	58,3	120200038HA	139,74	0,06 – 0,14
3,90	6	64	36	102	58,2	120200039HA	139,74	0,06 – 0,14
4,00	6	64	36	102	58,0	120200040HA	139,74	0,08 – 0,16
4,10	6	64	36	102	57,9	120200041HA	139,74	0,08 – 0,16
4,20	6	64	36	102	57,7	120200042HA	139,74	0,08 – 0,16
4,30	6	64	36	102	57,6	120200043HA	139,74	0,08 – 0,16
4,40	6	64	36	102	57,4	120200044HA	139,74	0,08 – 0,16
4,50	6	64	36	102	57,3	120200045HA	139,74	0,08 – 0,16
4,60	6	64	36	102	57,1	120200046HA	139,74	0,08 – 0,16
4,70	6	64	36	102	57,0	120200047HA	139,74	0,08 – 0,16
4,80	6	78	36	116	70,8	120200048HA	139,74	0,08 – 0,16
4,90	6	78	36	116	70,7	120200049HA	139,74	0,08 – 0,16
5,00	6	78	36	116	70,5	120200050HA	139,74	0,09 – 0,20
5,10	6	78	36	116	70,4	120200051HA	139,74	0,09 – 0,20
5,20	6	78	36	116	70,2	120200052HA	139,74	0,09 – 0,20
5,30	6	78	36	116	70,1	120200053HA	139,74	0,09 – 0,20
5,40	6	78	36	116	69,9	120200054HA	139,74	0,09 – 0,20
5,50	6	78	36	116	69,8	120200055HA	139,74	0,09 – 0,20
5,60	6	78	36	116	69,6	120200056HA	139,74	0,09 – 0,20
5,70	6	78	36	116	69,5	120200057HA	139,74	0,09 – 0,20
5,80	6	78	36	116	69,3	120200058HA	139,74	0,09 – 0,20
5,90	6	78	36	116	69,2	120200059HA	139,74	0,09 – 0,20
6,00	6	78	36	116	69,0	120200060HA	139,74	0,10 – 0,23
6,10	8	108	36	146	98,9	120200061HA	163,91	0,10 – 0,23
6,20	8	108	36	146	98,7	120200062HA	163,91	0,10 – 0,23
6,30	8	108	36	146	98,6	120200063HA	163,91	0,10 – 0,23
6,40	8	108	36	146	98,4	120200064HA	163,91	0,10 – 0,23
6,50	8	108	36	146	98,3	120200065HA	163,91	0,10 – 0,23
6,60	8	108	36	146	98,1	120200066HA	163,91	0,10 – 0,23
6,70	8	108	36	146	98,0	120200067HA	163,91	0,10 – 0,23
6,80	8	108	36	146	97,8	120200068HA	163,91	0,10 – 0,23
6,90	8	108	36	146	97,7	120200069HA	163,91	0,10 – 0,23
7,00	8	108	36	146	97,5	120200070HA	163,91	0,11 – 0,25
7,10	8	108	36	146	97,4	120200071HA	163,91	0,11 – 0,25
7,20	8	108	36	146	97,2	120200072HA	163,91	0,11 – 0,25
7,30	8	108	36	146	97,1	120200073HA	163,91	0,11 – 0,25
7,40	8	108	36	146	96,9	120200074HA	163,91	0,11 – 0,25
7,50	8	108	36	146	96,8	120200075HA	163,91	0,11 – 0,25
7,60	8	108	36	146	96,6	120200076HA	163,91	0,11 – 0,25
7,70	8	108	36	146	96,5	120200077HA	163,91	0,11 – 0,25
7,80	8	108	36	146	96,3	120200078HA	163,91	0,11 – 0,25
7,90	8	108	36	146	96,2	120200079HA	163,91	0,11 – 0,25
8,00	8	108	36	146	96,0	120200080HA	163,91	0,11 – 0,27
8,10	10	120	40	162	107,9	120200081HA	207,63	0,11 – 0,27
8,20	10	120	40	162	107,7	120200082HA	207,63	0,11 – 0,27
8,30	10	120	40	162	107,6	120200083HA	207,63	0,11 – 0,27
8,40	10	120	40	162	107,4	120200084HA	207,63	0,11 – 0,27
8,50	10	120	40	162	107,3	120200085HA	207,63	0,11 – 0,27
8,60	10	120	40	162	107,1	120200086HA	207,63	0,11 – 0,27
8,70	10	120	40	162	107,0	120200087HA	207,63	0,11 – 0,27
8,80	10	120	40	162	106,8	120200088HA	207,63	0,11 – 0,27
8,90	10	120	40	162	106,7	120200089HA	207,63	0,11 – 0,27
9,00	10	120	40	162	106,5	120200090HA	207,63	0,12 – 0,28
9,10	10	120	40	162	106,4	120200091HA	207,63	0,12 – 0,28
9,20	10	120	40	162	106,2	120200092HA	207,63	0,12 – 0,28
9,30	10	120	40	162	106,1	120200093HA	207,63	0,12 – 0,28
9,40	10	120	40	162	105,9	120200094HA	207,63	0,12 – 0,28

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
9,50	10	120	40	162	105,8	120200095HA	207,63	0,12 – 0,28
9,60	10	120	40	162	105,6	120200096HA	207,63	0,12 – 0,28
9,70	10	120	40	162	105,5	120200097HA	207,63	0,12 – 0,28
9,80	10	120	40	162	105,3	120200098HA	207,63	0,12 – 0,28
9,90	10	120	40	162	105,2	120200099HA	207,63	0,12 – 0,28
10,00	10	120	40	162	105,0	120200100HA	207,63	0,13 – 0,30
10,20	12	156	45	204	140,7	120200102HA	271,82	0,13 – 0,30
10,50	12	156	45	204	140,3	120200105HA	271,82	0,13 – 0,30
11,00	12	156	45	204	139,5	120200110HA	271,82	0,14 – 0,32
11,50	12	156	45	204	138,8	120200115HA	271,82	0,14 – 0,32
12,00	12	156	45	204	138,0	120200120HA	271,82	0,15 – 0,32
12,50	14	182	45	230	163,3	120200125HA	338,46	0,15 – 0,32
12,70	14	182	45	230	163,0	120200127HA	338,46	0,15 – 0,32
13,00	14	182	45	230	162,5	120200130HA	338,46	0,15 – 0,32
13,50	14	182	45	230	161,8	120200135HA	338,46	0,15 – 0,32
14,00	14	182	45	230	161,0	120200140HA	338,46	0,16 – 0,35
14,50	16	208	48	260	186,3	120200145HA	479,90	0,16 – 0,35
15,00	16	208	48	260	185,5	120200150HA	479,90	0,16 – 0,35
15,50	16	208	48	260	184,8	120200155HA	479,90	0,16 – 0,35
16,00	16	208	48	260	184,0	120200160HA	479,90	0,17 – 0,37
16,50	18	234	48	285	209,3	120200165HA	534,79	0,17 – 0,37
17,00	18	234	48	285	208,5	120200170HA	534,79	0,17 – 0,37
17,50	18	234	48	285	207,8	120200175HA	534,79	0,17 – 0,37
18,00	18	234	48	285	207,0	120200180HA	534,79	0,18 – 0,40
18,50	20	258	50	310	230,3	120200185HA	762,36	0,18 – 0,40
19,00	20	258	50	310	229,5	120200190HA	762,36	0,18 – 0,40
19,50	20	258	50	310	228,8	120200195HA	762,36	0,18 – 0,40
20,00	20	258	50	310	228,0	120200200HA	762,36	0,20 – 0,45

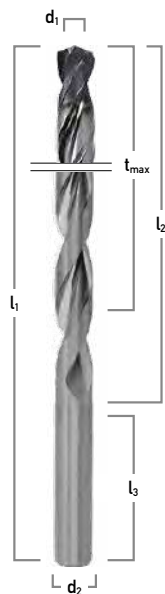
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	55	120	60

200200

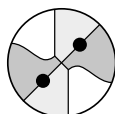


VHM-Tieflochbohrer 20xD Mit Innenkühlung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	l _{max} mm	HA		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	
3,00	6	70	36	110	65,5	200200030HA	262,97	0,06 – 0,14
3,50	6	96	36	136	90,8	200200035HA	262,97	0,06 – 0,14
3,97	6	96	36	136	90,0	2002000397HA	272,63	0,06 – 0,14
4,00	6	96	36	136	90,0	200200040HA	272,63	0,08 – 0,16
4,50	6	118	36	158	111,3	200200045HA	313,23	0,08 – 0,16
4,76	6	118	36	158	110,9	2002000476HA	313,23	0,08 – 0,16
5,00	6	118	36	158	110,5	200200050HA	313,23	0,09 – 0,20
5,50	6	140	36	180	131,8	200200055HA	332,59	0,09 – 0,20
5,56	6	140	36	180	131,7	2002000556HA	332,59	0,09 – 0,20
6,00	6	140	36	180	131,0	200200060HA	367,37	0,10 – 0,23
6,35	8	162	36	202	152,5	2002000635HA	401,45	0,10 – 0,23
6,50	8	162	36	202	152,3	200200065HA	401,45	0,10 – 0,23
7,00	8	162	36	202	151,5	200200070HA	401,45	0,11 – 0,25
7,14	8	183	36	223	172,3	2002000714HA	436,25	0,11 – 0,25
7,50	8	183	36	223	171,8	200200075HA	436,25	0,11 – 0,25
8,00	8	183	36	223	171,0	200200080HA	477,61	0,11 – 0,27
8,50	10	205	40	249	192,3	200200085HA	529,07	0,11 – 0,27
9,00	10	205	40	249	191,5	200200090HA	529,07	0,12 – 0,28
10,00	10	227	40	271	212,0	200200100HA	533,67	0,13 – 0,30
12,00	12	274	45	323	256,0	200200120HA	589,76	0,15 – 0,32
14,00	14	318	45	367	297,0	200200140HA	843,03	0,16 – 0,35

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit
- Optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit



Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Artikelgruppe 111

250200

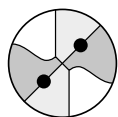
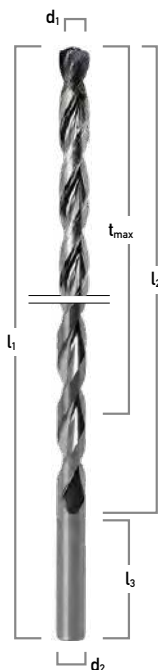
HA

25xD

VHM

Werks-
norm

VHM-Tieflochbohrer 25xD Mit Innenkühlung



d₁
h7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	
3,00	6	85	36	125	80,5	250200030HA	290,03	0,06 – 0,14
3,50	6	116	36	156	110,8	250200035HA	290,03	0,06 – 0,14
3,97	6	116	36	156	110,0	2502000397HA	300,90	0,06 – 0,14
4,00	6	116	36	156	110,0	250200040HA	300,90	0,08 – 0,16
4,50	6	143	36	183	136,3	250200045HA	357,72	0,08 – 0,16
4,76	6	143	36	183	135,9	2502000476HA	357,72	0,08 – 0,16
5,00	6	143	36	183	135,5	250200050HA	357,72	0,09 – 0,20
5,50	6	170	36	210	161,8	250200055HA	357,72	0,09 – 0,20
5,56	6	170	36	210	167,7	2502000556HA	382,85	0,09 – 0,20
6,00	6	170	36	210	161,0	250200060HA	429,25	0,10 – 0,23
6,35	8	197	36	237	187,5	2502000635HA	450,53	0,10 – 0,23
6,50	8	197	36	237	187,3	250200065HA	450,53	0,10 – 0,23
7,00	8	197	36	237	186,5	250200070HA	450,53	0,11 – 0,25
7,14	8	223	36	263	212,3	2502000714HA	500,81	0,11 – 0,25
7,50	8	223	36	263	211,8	250200075HA	500,81	0,11 – 0,25
8,00	8	223	36	263	211,0	250200080HA	553,76	0,11 – 0,27
8,50	10	250	40	294	237,3	250200085HA	602,52	0,11 – 0,27
9,00	10	250	40	294	236,5	250200090HA	682,55	0,12 – 0,28
10,00	10	277	40	321	262,0	250200100HA	682,55	0,13 – 0,30
12,00	12	337	45	386	319,0	250200120HA	773,44	0,15 – 0,32

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit
- Optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

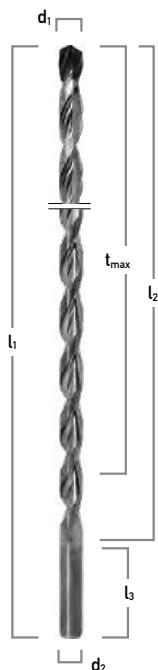
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Artikelgruppe 111

300200

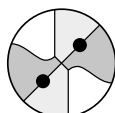


VHM-Tieflochbohrer 30xD Mit Innenkühlung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	
3,00	6	100	36	140	95,5	300200030HA	328,70	0,06 – 0,14
3,50	6	136	36	176	130,8	300200035HA	328,70	0,06 – 0,14
3,97	6	136	36	176	130,0	3002000397HA	353,84	0,06 – 0,14
4,00	6	136	36	176	130,0	300200040HA	353,84	0,08 – 0,16
4,50	6	168	36	208	161,3	300200045HA	419,59	0,08 – 0,16
4,76	6	168	36	208	160,9	3002000476HA	419,59	0,08 – 0,16
5,00	6	168	36	208	160,5	300200050HA	419,59	0,09 – 0,20
5,50	6	200	36	240	191,8	300200055HA	446,67	0,09 – 0,20
5,56	6	200	36	240	191,7	3002000556HA	446,67	0,09 – 0,20
6,00	6	200	36	240	191,0	300200060HA	498,86	0,10 – 0,23
6,35	8	232	36	272	222,5	3002000635HA	534,41	0,10 – 0,23
6,50	8	232	36	272	222,3	300200065HA	534,41	0,10 – 0,23
7,00	8	232	36	272	221,5	300200070HA	534,41	0,11 – 0,25
7,14	8	263	36	303	252,3	3002000714HA	564,60	0,11 – 0,25
7,50	8	263	36	303	251,8	300200075HA	602,52	0,11 – 0,25
8,00	8	263	36	303	251,0	300200080HA	641,94	0,11 – 0,27
8,50	10	295	40	339	282,3	300200085HA	699,21	0,11 – 0,27
9,00	10	295	40	339	281,5	300200090HA	699,21	0,12 – 0,28
10,00	10	327	40	371	312,0	300200100HA	715,41	0,13 – 0,30

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungs Genauigkeit
- Optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit



Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

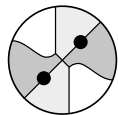
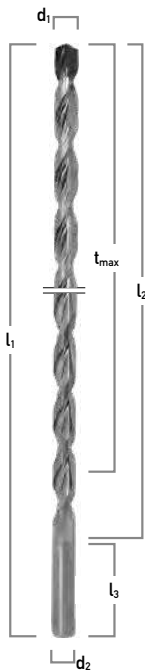
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Artikelgruppe 111

400200



VHM-Tieflochbohrer 40xD Mit Innenkühlung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stk.	
3,00	6	130	36	170	125,5	400200030HA	396,38	0,06 – 0,14
3,17	6	153	36	193	148,2	4002000317HA	396,38	0,06 – 0,14
3,50	6	153	36	193	147,8	400200035HA	396,38	0,06 – 0,14
3,97	6	176	36	216	170,0	4002000397HA	425,38	0,06 – 0,14
4,00	6	176	36	216	170,0	400200040HA	425,38	0,08 – 0,16
4,50	6	198	36	238	191,3	400200045HA	498,13	0,08 – 0,16
4,76	6	218	36	258	210,9	4002000476HA	498,13	0,08 – 0,16
5,00	6	218	36	258	210,5	400200050HA	498,13	0,09 – 0,20
5,50	6	240	36	280	231,8	400200055HA	533,67	0,09 – 0,20
5,56	6	260	36	300	251,7	4002000556HA	533,67	0,09 – 0,20
6,00	6	260	36	300	251,0	400200060HA	599,39	0,10 – 0,23
6,35	8	282	36	322	272,5	4002000635HA	641,94	0,10 – 0,23
6,50	8	282	36	322	272,3	400200065HA	641,94	0,10 – 0,23
7,00	8	302	36	342	291,5	400200070HA	641,94	0,11 – 0,25
7,14	8	323	36	363	312,3	4002000714HA	687,61	0,11 – 0,25
7,50	8	323	36	363	311,8	400200075HA	687,61	0,11 – 0,25
8,00	8	343	36	383	331,0	400200080HA	711,54	0,11 – 0,27

- Tieflochbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung
- 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungsgenauigkeit
- Optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und hohe Prozesssicherheit

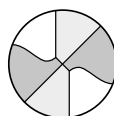
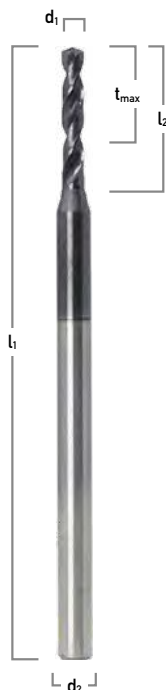
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260 HB
V _c (m/min)	120	110	105	105	45	85	75	120	60

Artikelgruppe 111

41100

VHM-HPC-Kleinstbohrer 4xD ohne Innenkühlung



d_1
m7

d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_1 mm	t_{max} mm	HA		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stk.	
0,80	3	4,80	47	3,6	41100008HA	53,61	0,008 – 0,09
0,85	3	5,10	47	3,8	411000085HA	53,61	0,008 – 0,09
0,90	3	5,40	47	4,1	41100009HA	53,61	0,008 – 0,09
0,95	3	5,70	47	4,3	411000095HA	53,61	0,008 – 0,09
1,00	3	6,00	47	4,5	41100010HA	55,33	0,012 – 0,12
1,05	3	6,30	47	4,7	411000105HA	55,33	0,012 – 0,12
1,10	3	6,60	47	5,0	41100011HA	56,37	0,012 – 0,12
1,15	3	6,90	47	5,2	411000115HA	56,37	0,012 – 0,12
1,20	3	7,20	47	5,4	41100012HA	58,61	0,012 – 0,12
1,25	3	7,50	47	5,6	411000125HA	58,61	0,012 – 0,12
1,30	3	7,80	47	5,9	41100013HA	58,61	0,012 – 0,12
1,35	3	8,10	47	6,1	411000135HA	58,61	0,012 – 0,12
1,40	3	8,40	47	6,3	41100014HA	58,61	0,012 – 0,12
1,45	3	8,70	47	6,5	411000145HA	58,61	0,012 – 0,12
1,50	3	9,00	47	6,8	41100015HA	58,61	0,021 – 0,18
1,55	3	9,30	47	7,0	411000155HA	58,61	0,021 – 0,18
1,60	3	9,60	47	7,2	41100016HA	61,87	0,021 – 0,18
1,65	3	9,90	47	7,4	411000165HA	61,87	0,021 – 0,18
1,70	3	10,20	47	7,7	41100017HA	61,87	0,021 – 0,18
1,75	3	10,50	47	7,9	411000175HA	61,87	0,021 – 0,18
1,80	3	10,80	52	8,1	41100018HA	61,87	0,021 – 0,18
1,85	3	11,10	52	8,3	411000185HA	61,87	0,021 – 0,18
1,90	3	11,40	52	8,6	41100019HA	61,87	0,021 – 0,18
1,95	3	11,70	52	8,8	411000195HA	61,87	0,021 – 0,18
2,00	4	12,00	59	9,0	41100020HA	69,61	0,032 – 0,24
2,05	4	12,30	59	9,2	411000205HA	69,61	0,032 – 0,24
2,10	4	12,60	59	9,5	41100021HA	69,61	0,032 – 0,24
2,15	4	12,90	59	9,7	411000215HA	69,61	0,032 – 0,24
2,20	4	13,20	59	9,9	41100022HA	69,61	0,032 – 0,24
2,25	4	13,50	59	10,1	411000225HA	69,61	0,032 – 0,24
2,30	4	13,80	59	10,4	41100023HA	69,61	0,032 – 0,24
2,35	4	14,10	59	10,6	411000235HA	75,79	0,032 – 0,24
2,40	4	14,40	59	10,8	41100024HA	75,79	0,032 – 0,24
2,45	4	14,70	59	11,0	411000245HA	75,79	0,032 – 0,24
2,50	4	15,00	59	11,3	41100025HA	75,79	0,045 – 0,30
2,55	4	15,30	59	11,5	411000255HA	75,79	0,045 – 0,30
2,60	4	15,60	59	11,7	41100026HA	75,79	0,045 – 0,30
2,65	4	15,90	59	11,9	411000265HA	75,79	0,045 – 0,30
2,70	4	16,20	59	12,2	41100027HA	79,13	0,045 – 0,30
2,75	4	16,50	59	12,4	411000275HA	75,79	0,045 – 0,30
2,80	4	16,80	59	12,6	41100028HA	79,13	0,045 – 0,30
2,85	4	17,10	59	12,8	411000285HA	79,13	0,045 – 0,30
2,90	4	17,40	59	13,1	41100029HA	79,13	0,045 – 0,30
2,95	4	17,70	59	13,3	411000295HA	79,13	0,045 – 0,30
3,00	4	18,00	59	13,5	41100030HA	79,13	0,060 – 0,36

- Kleinstbohrer für den universellen Einsatz
- Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- Kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	70	135	120

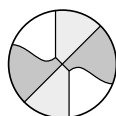
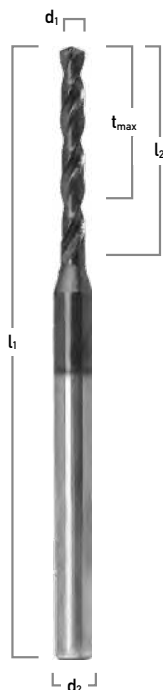
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 100 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
V _c (m/min)	105	90	90	50	50	70	50	130	140

Artikelgruppe 111

70100



VHM-HPC-Kleinstbohrer 7xD ohne Innenkühlung

d1
m7

d1	d2	l2	l1	tmax	HA		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
0,80	3	6,40	47	5,2	70100008HA	56,08	0,008 – 0,09
0,85	3	6,80	47	5,5	701000085HA	56,08	0,008 – 0,09
0,90	3	7,20	47	5,9	70100009HA	56,08	0,008 – 0,09
0,95	3	7,60	47	6,2	701000095HA	56,08	0,008 – 0,09
1,00	3	8,00	47	6,5	70100010HA	56,08	0,012 – 0,12
1,05	3	8,40	47	6,8	701000105HA	58,75	0,012 – 0,12
1,10	3	8,80	47	7,2	70100011HA	58,75	0,012 – 0,12
1,15	3	9,20	47	7,5	701000115HA	58,75	0,012 – 0,12
1,20	3	10,80	52	9,0	70100012HA	61,87	0,012 – 0,12
1,25	3	11,30	52	9,4	701000125HA	61,87	0,012 – 0,12
1,30	3	11,70	52	9,8	70100013HA	64,84	0,012 – 0,12
1,35	3	12,20	52	10,2	701000135HA	64,84	0,012 – 0,12
1,40	3	12,60	52	10,5	70100014HA	64,84	0,012 – 0,12
1,45	3	13,10	52	10,9	701000145HA	64,84	0,012 – 0,12
1,50	3	13,50	52	11,3	70100015HA	64,84	0,021 – 0,18
1,55	3	14,00	52	11,7	701000155HA	64,84	0,021 – 0,18
1,60	3	14,40	52	12,0	70100016HA	69,61	0,021 – 0,18
1,65	3	15,18	52	12,4	701000165HA	69,61	0,021 – 0,18
1,70	3	15,30	52	12,8	70100017HA	69,61	0,021 – 0,18
1,75	3	15,80	52	13,2	701000175HA	69,61	0,021 – 0,18
1,80	3	16,20	52	13,5	70100018HA	69,61	0,021 – 0,18
1,85	3	16,70	52	13,9	701000185HA	69,61	0,021 – 0,18
1,90	3	17,10	52	14,3	70100019HA	69,61	0,021 – 0,18
1,95	3	17,60	52	14,7	701000195HA	69,61	0,021 – 0,18
2,00	4	18,00	63	15,0	70100020HA	79,13	0,032 – 0,24
2,05	4	18,50	63	15,4	701000205HA	79,13	0,032 – 0,24
2,10	4	18,90	63	15,8	70100021HA	79,13	0,032 – 0,24
2,15	4	19,40	63	16,2	701000215HA	79,13	0,032 – 0,24
2,20	4	19,80	63	16,5	70100022HA	79,13	0,032 – 0,24
2,25	4	20,30	63	16,9	701000225HA	79,13	0,032 – 0,24
2,30	4	20,70	63	17,3	70100023HA	80,85	0,032 – 0,24
2,35	4	21,20	63	17,7	701000235HA	80,85	0,032 – 0,24
2,40	4	21,60	63	18,0	70100024HA	80,85	0,032 – 0,24
2,45	4	22,10	63	18,4	701000245HA	80,85	0,032 – 0,24
2,50	4	22,50	63	18,8	70100025HA	80,85	0,045 – 0,30
2,55	4	23,00	63	19,2	701000255HA	80,85	0,045 – 0,30
2,60	4	23,40	67	19,5	70100026HA	85,07	0,045 – 0,30
2,65	4	23,90	67	19,9	701000265HA	85,07	0,045 – 0,30
2,70	4	24,30	67	20,3	70100027HA	85,07	0,045 – 0,30
2,75	4	24,80	67	20,7	701000275HA	85,07	0,045 – 0,30
2,80	4	25,20	67	21,0	70100028HA	88,57	0,045 – 0,30
2,85	4	25,70	67	21,4	701000285HA	88,57	0,045 – 0,30
2,90	4	26,10	67	21,8	70100029HA	88,57	0,045 – 0,30
2,95	4	27,11	67	22,7	701000295HA	88,57	0,045 – 0,30
3,00	4	27,00	67	22,5	70100030HA	90,49	0,060 – 0,36

- Universeller Kleinstbohrer aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- Kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
Vc (m/min)	70	135	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
Vc (m/min)	105	90	90	50	50	70	50	130	140

Artikelgruppe 111

81200

VHM-HPC-Kleinstbohrer 8xD Mit Innenkühlung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	t _{max}	HA		Vorschub		
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U		
1,40	4	15	52	12,9	81200014HA	115,65	0,012	—	0,12
1,45	4	16	52	13,8	812000145HA	115,65	0,012	—	0,12
1,50	4	17	52	14,8	81200015HA	115,65	0,021	—	0,18
1,55	4	17	52	14,7	812000155HA	115,65	0,021	—	0,18
1,59	4	18	52	15,6	812000159HA	115,65	0,021	—	0,18
1,60	4	18	52	15,6	81200016HA	115,65	0,021	—	0,18
1,65	4	18	52	15,5	812000165HA	121,09	0,021	—	0,18
1,70	4	19	56	16,5	81200017HA	121,09	0,021	—	0,18
1,75	4	19	56	16,4	812000175HA	121,09	0,021	—	0,18
1,80	4	20	56	17,3	81200018HA	121,09	0,021	—	0,18
1,85	4	20	56	17,2	812000185HA	121,09	0,021	—	0,18
1,90	4	21	56	18,2	81200019HA	121,09	0,021	—	0,18
1,95	4	21	56	18,1	812000195HA	121,09	0,021	—	0,18
1,98	4	22	56	19,0	812000198HA	121,09	0,021	—	0,18
2,00	4	22	56	19,0	81200020HA	124,49	0,032	—	0,24
2,05	4	23	56	19,9	812000205HA	124,49	0,032	—	0,24
2,10	4	23	62	19,9	81200021HA	124,49	0,032	—	0,24
2,15	4	24	62	20,8	812000215HA	124,49	0,032	—	0,24
2,20	4	24	62	20,7	81200022HA	124,49	0,032	—	0,24
2,25	4	25	62	21,6	812000225HA	124,49	0,032	—	0,24
2,30	4	25	62	21,6	81200023HA	128,36	0,032	—	0,24
2,35	4	26	62	22,5	812000235HA	128,36	0,032	—	0,24
2,38	4	26	62	22,4	812000238HA	128,36	0,032	—	0,24
2,40	4	26	62	22,4	81200024HA	128,36	0,032	—	0,24
2,45	4	27	62	23,3	812000245HA	128,36	0,032	—	0,24
2,50	4	28	62	24,3	81200025HA	128,36	0,045	—	0,30
2,55	4	28	62	24,2	812000255HA	128,36	0,045	—	0,30
2,60	4	29	66	25,1	81200026HA	128,36	0,045	—	0,30
2,65	4	29	66	25,0	812000265HA	128,36	0,045	—	0,30
2,70	4	30	66	26,0	81200027HA	128,36	0,045	—	0,30
2,75	4	30	66	25,9	812000275HA	129,93	0,045	—	0,30
2,78	4	31	66	26,8	812000278HA	129,93	0,045	—	0,30
2,80	4	31	66	26,8	81200028HA	129,93	0,045	—	0,30
2,85	4	31	66	26,7	812000285HA	129,93	0,045	—	0,30
2,90	4	32	66	27,7	81200029HA	129,93	0,045	—	0,30
2,95	4	32	66	27,6	812000295HA	129,93	0,045	—	0,30
3,00	4	33	66	28,5	81200030HA	132,23	0,060	—	0,36

- Kleinstbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- Kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet
- **Anwendungshinweis:** Für eine hohe Prozesssicherheit ist das Setzen einer Zentrierung 142° und einer Pilotbohrung empfohlen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	90	160	140

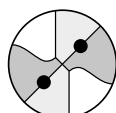
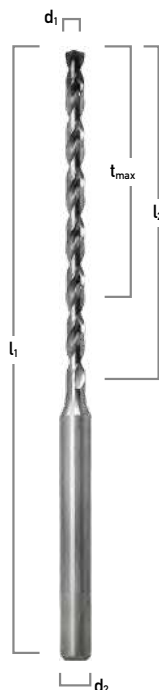
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
V _c (m/min)	105	90	90	50	50	70	60	130	140

Artikelgruppe 111

150200



VHM-HPC-Kleinstbohrer 15xD Mit Innenkühlung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	t _{max}	HA		Vorschub	
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U	
1,40	4	25	62	22,9	150200014HA	121,09	0,012	— 0,12
1,50	4	27	62	24,8	150200015HA	121,09	0,021	— 0,18
1,59	4	29	62	26,6	1502000159HA	121,09	0,021	— 0,18
1,60	4	29	62	26,6	150200016HA	121,09	0,021	— 0,18
1,70	4	31	70	28,5	150200017HA	133,04	0,021	— 0,18
1,80	4	32	70	29,3	150200018HA	133,04	0,021	— 0,18
1,90	4	34	70	31,2	150200019HA	133,04	0,021	— 0,18
1,98	4	36	70	33,0	1502000198HA	133,04	0,021	— 0,18
2,00	4	36	70	33,0	150200020HA	138,04	0,032	— 0,24
2,10	4	38	78	34,9	150200021HA	138,04	0,032	— 0,24
2,20	4	40	78	36,7	150200022HA	138,04	0,032	— 0,24
2,30	4	42	78	38,6	150200023HA	148,51	0,032	— 0,24
2,40	4	44	78	40,4	150200024HA	148,51	0,032	— 0,24
2,50	4	45	78	41,3	150200025HA	148,51	0,045	— 0,30
2,60	4	47	87	43,1	150200026HA	148,51	0,045	— 0,30
2,70	4	48	87	44,0	150200027HA	148,51	0,045	— 0,30
2,78	4	50	87	45,8	1502000278HA	155,45	0,045	— 0,30
2,80	4	50	87	45,8	150200028HA	155,45	0,045	— 0,30
2,90	4	52	87	47,7	150200029HA	155,45	0,045	— 0,30
3,00	4	54	87	49,5	150200030HA	158,41	0,060	— 0,36

- Kleinstbohrer für den universellen Einsatz
- Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit
- Kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen
- MMS geeignet
- **Anwendungshinweis:** Für eine hohe Prozesssicherheit ist das Setzen einer Zentrierung 142° und eine Pilotbohrung erforderlich.

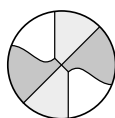
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	90	160	140

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB
V _c (m/min)	105	90	90	50	50	70	60	130	140

Artikelgruppe 111

31000

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD ohne Innenkühlung



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

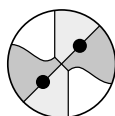
d_1	d_2	l_2	l_3	l_1	t_{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
1,00	4	7	28	45	5,5	31000019HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,10	4	7	28	45	5,4	31000011HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,20	4	7	28	45	5,2	31000012HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,30	4	7	28	45	5,1	31000013HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,40	4	7	28	45	4,9	31000014HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,50	4	14	28	55	11,8	31000015HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,60	4	14	28	55	11,6	31000016HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,70	4	14	28	55	11,5	31000017HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,80	4	14	28	55	11,3	31000018HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
1,90	4	14	28	55	11,2	31000019HA	36,58	—	—	0,02 – 0,03
2,00	4	20	28	55	17,0	31000020HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,10	4	20	28	55	16,9	31000021HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,15	4	20	28	55	16,8	310000215HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,20	4	20	28	55	16,7	31000022HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,30	4	20	28	55	16,6	31000023HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,40	4	20	28	55	16,4	31000024HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,50	4	20	28	55	16,3	31000025HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,60	4	20	28	55	16,1	31000026HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,65	4	20	28	55	16,0	310000265HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,70	4	20	28	55	16,0	31000027HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,80	4	20	28	55	15,8	31000028HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,85	4	20	28	55	15,7	310000285HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
2,90	4	20	28	55	15,7	31000029HA	36,58	—	—	0,03 – 0,04
3,00	6	20	36	62	15,5	31000030HA	36,58	31000030HB	36,58	0,06 – 0,08
3,10	6	20	36	62	15,4	31000031HA	36,58	31000031HB	36,58	0,06 – 0,08
3,20	6	20	36	62	15,2	31000032HA	36,58	31000032HB	36,58	0,06 – 0,08
3,25	6	20	36	62	15,1	310000325HA	36,58	310000325HB	36,58	0,06 – 0,08
3,30	6	20	36	62	15,1	31000033HA	36,58	31000033HB	36,58	0,06 – 0,08
3,40	6	20	36	62	14,9	31000034HA	36,58	31000034HB	36,58	0,06 – 0,08
3,50	6	20	36	62	14,8	31000035HA	36,58	31000035HB	36,58	0,06 – 0,08
3,60	6	20	36	62	14,6	31000036HA	36,58	31000036HB	36,58	0,06 – 0,08
3,70	6	20	36	62	14,5	31000037HA	36,58	31000037HB	36,58	0,06 – 0,08
3,80	6	24	36	66	18,3	31000038HA	36,58	31000038HB	36,58	0,06 – 0,08
3,90	6	24	36	66	18,2	31000039HA	36,58	31000039HB	36,58	0,06 – 0,08
4,00	6	24	36	66	18,0	31000040HA	36,58	31000040HB	36,58	0,06 – 0,08
4,10	6	24	36	66	17,9	31000041HA	36,58	31000041HB	36,58	0,06 – 0,08
4,20	6	24	36	66	17,7	31000042HA	36,58	31000042HB	36,58	0,06 – 0,08
4,30	6	24	36	66	17,6	31000043HA	36,58	31000043HB	36,58	0,06 – 0,08
4,40	6	24	36	66	17,4	31000044HA	36,58	31000044HB	36,58	0,06 – 0,08
4,50	6	24	36	66	17,3	31000045HA	36,58	31000045HB	36,58	0,06 – 0,08
4,60	6	24	36	66	17,1	31000046HA	36,58	31000046HB	36,58	0,06 – 0,08
4,65	6	24	36	66	17,0	310000465HA	36,58	310000465HB	36,58	0,06 – 0,08
4,70	6	24	36	66	17,0	31000047HA	36,58	31000047HB	36,58	0,06 – 0,08
4,80	6	28	36	66	20,8	31000048HA	36,58	31000048HB	36,58	0,06 – 0,08
4,90	6	28	36	66	20,7	31000049HA	36,58	31000049HB	36,58	0,06 – 0,08
5,00	6	28	36	66	20,5	31000050HA	36,58	31000050HB	36,58	0,07 – 0,09
5,10	6	28	36	66	20,4	31000051HA	36,58	31000051HB	36,58	0,07 – 0,09
5,20	6	28	36	66	20,2	31000052HA	36,58	31000052HB	36,58	0,07 – 0,09
5,30	6	28	36	66	20,1	31000053HA	36,58	31000053HB	36,58	0,07 – 0,09
5,40	6	28	36	66	19,9	31000054HA	36,58	31000054HB	36,58	0,07 – 0,09
5,50	6	28	36	66	19,8	31000055HA	36,58	31000055HB	36,58	0,07 – 0,09
5,55	6	28	36	66	19,7	310000555HA	36,58	310000555HB	36,58	0,07 – 0,09
5,60	6	28	36	66	19,6	31000056HA	36,58	31000056HB	36,58	0,07 – 0,09
5,70	6	28	36	66	19,5	31000057HA	36,58	31000057HB	36,58	0,07 – 0,09
5,80	6	28	36	66	19,3	31000058HA	36,58	31000058HB	36,58	0,07 – 0,09
5,90	6	28	36	66	19,2	31000059HA	36,58	31000059HB	36,58	0,07 – 0,09
6,00	6	28	36	66	19,0	31000060HA	36,58	31000060HB	36,58	0,07 – 0,09
6,10	8	34	36	79	24,9	31000061HA	38,32	31000061HB	38,32	0,07 – 0,09
6,20	8	34	36	79	24,7	31000062HA	38,32	31000062HB	38,32	0,07 – 0,09
6,30	8	34	36	79	24,6	31000063HA	38,32	31000063HB	38,32	0,07 – 0,09
6,40	8	34	36	79	24,4	31000064HA	38,32	31000064HB	38,32	0,07 – 0,09
6,50	8	34	36	79	24,3	31000065HA	38,32	31000065HB	38,32	0,07 – 0,09
6,60	8	34	36	79	24,1	31000066HA	38,32	31000066HB	38,32	0,07 – 0,09
6,70	8	34	36	79	24,0	31000067HA	38,32	31000067HB	38,32	0,07 – 0,09
6,80	8	34	36	79	23,8	31000068HA	38,32	31000068HB	38,32	0,07 – 0,09
6,90	8	34	36	79	23,7	31000069HA	38,32	31000069HB	38,32	0,07 – 0,09
7,00	8	34	36	79	23,5	31000070HA	38,32	31000070HB	38,32	0,09 – 0,10
7,10	8	41	36	79	30,4	31000071HA	38,32	31000071HB	38,32	0,09 – 0,10
7,20	8	41	36	79	30,2	31000072HA	38,32	31000072HB	38,32	0,09 – 0,10
7,30	8	41	36	79	30,1	31000073HA	38,32	31000073HB	38,32	0,09 – 0,10
7,40	8	41	36	79	29,9	31000074HA	38,32	31000074HB	38,32	0,09 – 0,10
7,45	8	41	36	79	29,8	310000745HA	38,32	310000745HB	38,32	0,09 – 0,10

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
7,50	8	41	36	79	29,8	31000075HA	38,32	31000075HB	38,32	0,09 – 0,10
7,55	8	41	36	79	29,7	310000755HA	38,32	310000755HB	38,32	0,09 – 0,10
7,60	8	41	36	79	29,6	31000076HA	38,32	31000076HB	38,32	0,09 – 0,10
7,70	8	41	36	79	29,5	31000077HA	38,32	31000077HB	38,32	0,09 – 0,10
7,80	8	41	36	79	29,3	31000078HA	38,32	31000078HB	38,32	0,09 – 0,10
7,90	8	41	36	79	29,2	31000079HA	38,32	31000079HB	38,32	0,09 – 0,10
8,00	8	41	36	79	29,0	31000080HA	38,32	31000080HB	38,32	0,10 – 0,12
8,10	10	47	40	89	34,9	31000081HA	42,78	31000081HB	42,78	0,10 – 0,12
8,20	10	47	40	89	34,7	31000082HA	42,78	31000082HB	42,78	0,10 – 0,12
8,30	10	47	40	89	34,6	31000083HA	42,78	31000083HB	42,78	0,10 – 0,12
8,40	10	47	40	89	34,4	31000084HA	42,78	31000084HB	42,78	0,10 – 0,12
8,50	10	47	40	89	34,3	31000085HA	42,78	31000085HB	42,78	0,10 – 0,12
8,60	10	47	40	89	34,1	31000086HA	42,78	31000086HB	42,78	0,10 – 0,12
8,70	10	47	40	89	34,0	31000087HA	42,78	31000087HB	42,78	0,10 – 0,12
8,80	10	47	40	89	33,8	31000088HA	42,78	31000088HB	42,78	0,10 – 0,12
8,90	10	47	40	89	33,7	31000089HA	42,78	31000089HB	42,78	0,10 – 0,12
9,00	10	47	40	89	33,5	31000090HA	42,78	31000090HB	42,78	0,10 – 0,12
9,10	10	47	40	89	33,4	31000091HA	42,78	31000091HB	42,78	0,10 – 0,12
9,20	10	47	40	89	33,2	31000092HA	42,78	31000092HB	42,78	0,10 – 0,12
9,30	10	47	40	89	33,1	31000093HA	42,78	31000093HB	42,78	0,10 – 0,12
9,35	10	47	40	89	33,0	310000935HA	42,78	310000935HB	42,78	0,10 – 0,12
9,40	10	47	40	89	32,9	31000094HA	42,78	31000094HB	42,78	0,10 – 0,12
9,50	10	47	40	89	32,8	31000095HA	42,78	31000095HB	42,78	0,10 – 0,12
9,55	10	47	40	89	32,7	310000955HA	42,78	310000955HB	42,78	0,10 – 0,12
9,60	10	47	40	89	32,6	31000096HA	42,78	31000096HB	42,78	0,10 – 0,12
9,70	10	47	40	89	32,5	31000097HA	42,78	31000097HB	42,78	0,10 – 0,12
9,80	10	47	40	89	32,3	31000098HA	42,78	31000098HB	42,78	0,10 – 0,12
9,90	10	47	40	89	32,2	31000099HA	42,78	31000099HB	42,78	0,10 – 0,12
10,00	10	47	40	89	32,0	31000100HA	42,78	31000100HB	42,78	0,10 – 0,12
10,10	12	55	45	102	39,9	31000101HA	58,40	31000101HB	58,40	0,10 – 0,12
10,20	12	55	45	102	39,7	31000102HA	58,40	31000102HB	58,40	0,10 – 0,12
10,30	12	55	45	102	39,6	31000103HA	58,40	31000103HB	58,40	0,10 – 0,12
10,40	12	55	45	102	39,4	31000104HA	58,40	31000104HB	58,40	0,10 – 0,12
10,50	12	55	45	102	39,3	31000105HA	58,40	31000105HB	58,40	0,10 – 0,12
10,60	12	55	45	102	39,1	31000106HA	58,40	31000106HB	58,40	0,10 – 0,12
10,70	12	55	45	102	39,0	31000107HA	58,40	31000107HB	58,40	0,10 – 0,12
10,80	12	55	45	102	38,8	31000108HA	58,40	31000108HB	58,40	0,10 – 0,12
10,90	12	55	45	102	38,7	31000109HA	58,40	31000109HB	58,40	0,10 – 0,12
11,00	12	55	45	102	38,5	31000110HA	58,40	31000110HB	58,40	0,10 – 0,12
11,10	12	55	45	102	38,4	31000111HA	58,40	31000111HB	58,40	0,10 – 0,12
11,20	12	55	45	102	38,2	31000112HA	58,40	31000112HB	58,40	0,10 – 0,12
11,30	12	55	45	102	38,1	31000113HA	58,40	31000113HB	58,40	0,10 – 0,12
11,40	12	55	45	102	37,9	31000114HA	58,40	31000114HB	58,40	0,10 – 0,12
11,50	12	55	45	102	37,8	31000115HA	58,40	31000115HB	58,40	0,10 – 0,12
11,60	12	55	45	102	37,6	31000116HA	58,40	31000116HB	58,40	0,10 – 0,12
11,70	12	55	45	102	37,5	31000117HA	58,40	31000117HB	58,40	0,10 – 0,12
11,80	12	55	45	102	37,3	31000118HA	58,40	31000118HB	58,40	0,10 – 0,12
11,90	12	55	45	102	37,2	31000119HA	58,40	31000119HB	58,40	0,10 – 0,12
12,00	12	55	45	102	37,0	31000120HA	58,40	31000120HB	58,40	0,14 – 0,16
12,20	14	60	45	107	41,7	31000122HA	78,37	31000122HB	78,37	0,14 – 0,16
12,50	14	60	45	107	41,3	31000125HA	78,37	31000125HB	78,37	0,14 – 0,16
12,70	14	60	45	107	41,0	31000127HA	78,37	31000127HB	78,37	0,14 – 0,16
12,80	14	60	45	107	40,8	31000128HA	78,37	31000128HB	78,37	0,14 – 0,16
13,00	14	60	45	107	40,5	31000130HA	78,37	31000130HB	78,37	0,14 – 0,16
13,50	14	60	45	107	39,8	31000135HA	78,37	31000135HB	78,37	0,14 – 0,16
13,80	14	60	45	107	39,3	31000138HA	78,37	31000138HB	78,37	0,14 – 0,16
14,00	14	60	45	107	39,0	31000140HA	78,37	31000140HB	78,37	0,14 – 0,16
14,20	16	65	48	115	43,7	31000142HA	116,26	31000142HB	116,26	0,14 – 0,16
14,50	16	65	48	115	43,3	31000145HA	116,26	31000145HB	116,26	0,14 – 0,16
14,80	16	65	48	115	42,8	31000148HA	116,26	31000148HB	116,26	0,14 – 0,16
15,00	16	65	48	115	42,5	31000150HA	116,26	31000150HB	116,26	0,14 – 0,16
15,30	16	65	48	115	42,1	31000153HA	116,26	31000153HB	116,26	0,14 – 0,16
15,50	16	65	48	115	41,8	31000155HA	116,26	31000155HB	116,26	0,14 – 0,16
15,80	16	65	48	115	41,3	31000158HA	116,26	31000158HB	116,26	0,14 – 0,16
16,00	16	65	48	115	41,0	31000160HA	116,26	31000160HB	116,26	0,15 – 0,17
16,50	18	73	48	123	48,3	31000165HA	207,91	31000165HB	207,91	0,15 – 0,17
16,80	18	73	48	123	47,8	31000168HA	207,91	31000168HB	207,91	0,15 – 0,17
17,00	18	73	48	123	47,5	31000170HA	207,91	31000170HB	207,91	0,15 – 0,17
17,50	18	73	48	123	46,8	31000175HA	207,91	31000175HB	207,91	0,15 – 0,17
17,70	18	73	48	123	46,5	31000177HA	207,91	31000177HB	207,91	0,15 – 0,17
17,80	18	73	48	123	46,3	31000178HA	207,91	31000178HB	207,91	0,15 – 0,17
18,00	18	73	48	123	46,0	31000180HA	207,91	31000180HB	207,91	0,15 – 0,17
18,50	20	79	50	131	51,3	31000185HA	214,39	31000185HB	214,39	0,15 – 0,17
18,80	20	79	50	131	50,8	31000188HA	214,39	31000188HB	214,39	0,15 – 0,17
19,00	20	79	50	131	50,5	31000190HA	214,39	31000190HB	214,39	0,15 – 0,17
19,50	20	79	50	131	49,8	31000195HA	214,39	31000195HB	214,39	0,15 – 0,17
19,80	20	79	50	131	49,3	31000198HA	214,39	31000198HB	214,39	0,15 – 0,17
20,00	20	79	50	131	49,0	31000200HA	214,39	31000200HB	214,39	0,15 – 0,17

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	70	60	30	45

31300

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD Mit Innenkühlung



d₁
m7

- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Aus Ultrafeinkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

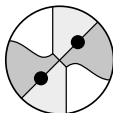
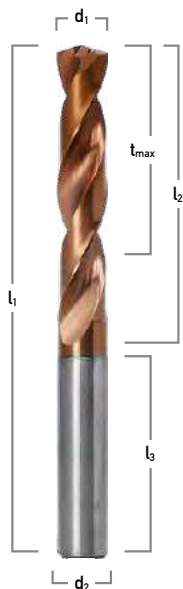
d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
2,00	4	20	28	55	17,0	31300020HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,10	4	20	28	55	16,9	31300021HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,15	4	20	28	55	16,8	313000215HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,20	4	20	28	55	16,7	31300022HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,30	4	20	28	55	16,6	31300023HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,40	4	20	28	55	16,4	31300024HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,50	4	20	28	55	16,3	31300025HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,60	4	20	28	55	16,1	31300026HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,65	4	20	28	55	16,0	313000265HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,70	4	20	28	55	16,0	31300027HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,80	4	20	28	55	15,8	31300028HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,85	4	20	28	55	15,7	313000285HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
2,90	4	20	28	55	15,7	31300029HA	58,01	—	—	0,03 — 0,06
3,00	6	20	36	62	15,5	31300030HA	58,01	31300030HB	58,01	0,04 — 0,08
3,10	6	20	36	62	15,4	31300031HA	58,01	31300031HB	58,01	0,04 — 0,08
3,20	6	20	36	62	15,2	31300032HA	58,01	31300032HB	58,01	0,04 — 0,08
3,25	6	20	36	62	15,1	313000325HA	58,01	313000325HB	58,01	0,04 — 0,08
3,30	6	20	36	62	15,1	31300033HA	58,01	31300033HB	58,01	0,04 — 0,08
3,40	6	20	36	62	14,9	31300034HA	58,01	31300034HB	58,01	0,04 — 0,08
3,50	6	20	36	62	14,8	31300035HA	58,01	31300035HB	58,01	0,04 — 0,08
3,60	6	20	36	62	14,6	31300036HA	58,01	31300036HB	58,01	0,04 — 0,08
3,70	6	20	36	62	14,5	31300037HA	58,01	31300037HB	58,01	0,04 — 0,08
3,80	6	24	36	66	18,3	31300038HA	58,01	31300038HB	58,01	0,04 — 0,08
3,90	6	24	36	66	18,2	31300039HA	58,01	31300039HB	58,01	0,04 — 0,08
4,00	6	24	36	66	18,0	31300040HA	59,95	31300040HB	59,95	0,06 — 0,10
4,10	6	24	36	66	17,9	31300041HA	59,95	31300041HB	59,95	0,06 — 0,10
4,20	6	24	36	66	17,7	31300042HA	59,95	31300042HB	59,95	0,06 — 0,10
4,30	6	24	36	66	17,6	31300043HA	59,95	31300043HB	59,95	0,06 — 0,10
4,40	6	24	36	66	17,4	31300044HA	59,95	31300044HB	59,95	0,06 — 0,10
4,50	6	24	36	66	17,3	31300045HA	59,95	31300045HB	59,95	0,06 — 0,10
4,60	6	24	36	66	17,1	31300046HA	59,95	31300046HB	59,95	0,06 — 0,10
4,65	6	24	36	66	17,0	313000465HA	59,95	313000465HB	59,95	0,06 — 0,10
4,70	6	24	36	66	17,0	31300047HA	59,95	31300047HB	59,95	0,06 — 0,10
4,80	6	28	36	66	20,8	31300048HA	59,95	31300048HB	59,95	0,06 — 0,10
4,90	6	28	36	66	20,7	31300049HA	59,95	31300049HB	59,95	0,06 — 0,10
5,00	6	28	36	66	20,5	31300050HA	59,95	31300050HB	59,95	0,07 — 0,12
5,10	6	28	36	66	20,4	31300051HA	59,95	31300051HB	59,95	0,07 — 0,12
5,20	6	28	36	66	20,2	31300052HA	59,95	31300052HB	59,95	0,07 — 0,12
5,30	6	28	36	66	20,1	31300053HA	59,95	31300053HB	59,95	0,07 — 0,12
5,40	6	28	36	66	19,9	31300054HA	59,95	31300054HB	59,95	0,07 — 0,12
5,50	6	28	36	66	19,8	31300055HA	59,95	31300055HB	59,95	0,07 — 0,12
5,55	6	28	36	66	19,7	313000555HA	59,95	313000555HB	59,95	0,07 — 0,12
5,60	6	28	36	66	19,6	31300056HA	59,95	31300056HB	59,95	0,07 — 0,12
5,70	6	28	36	66	19,5	31300057HA	59,95	31300057HB	59,95	0,07 — 0,12
5,80	6	28	36	66	19,3	31300058HA	59,95	31300058HB	59,95	0,07 — 0,12
5,90	6	28	36	66	19,2	31300059HA	59,95	31300059HB	59,95	0,07 — 0,12
6,00	6	28	36	66	19,0	31300060HA	59,95	31300060HB	59,95	0,08 — 0,14
6,10	8	34	36	79	24,9	31300061HA	80,49	31300061HB	80,49	0,08 — 0,14
6,20	8	34	36	79	24,7	31300062HA	80,49	31300062HB	80,49	0,08 — 0,14
6,30	8	34	36	79	24,6	31300063HA	80,49	31300063HB	80,49	0,08 — 0,14
6,40	8	34	36	79	24,4	31300064HA	80,49	31300064HB	80,49	0,08 — 0,14
6,50	8	34	36	79	24,3	31300065HA	80,49	31300065HB	80,49	0,08 — 0,14
6,60	8	34	36	79	24,1	31300066HA	80,49	31300066HB	80,49	0,08 — 0,14
6,70	8	34	36	79	24,0	31300067HA	80,49	31300067HB	80,49	0,08 — 0,14
6,80	8	34	36	79	23,8	31300068HA	80,49	31300068HB	80,49	0,08 — 0,14
6,90	8	34	36	79	23,7	31300069HA	80,49	31300069HB	80,49	0,08 — 0,14
7,00	8	34	36	79	23,5	31300070HA	80,49	31300070HB	80,49	0,09 — 0,15
7,10	8	41	36	79	30,4	31300071HA	80,49	31300071HB	80,49	0,09 — 0,15
7,20	8	41	36	79	30,2	31300072HA	80,49	31300072HB	80,49	0,09 — 0,15
7,30	8	41	36	79	30,1	31300073HA	80,49	31300073HB	80,49	0,09 — 0,15
7,40	8	41	36	79	29,9	31300074HA	80,49	31300074HB	80,49	0,09 — 0,15
7,45	8	41	36	79	29,8	313000745HA	80,49	313000745HB	80,49	0,09 — 0,15
7,50	8	41	36	79	29,8	31300075HA	80,49	31300075HB	80,49	0,09 — 0,15
7,55	8	41	36	79	29,7	313000755HA	80,49	313000755HB	80,49	0,09 — 0,15
7,60	8	41	36	79	29,6	31300076HA	80,49	31300076HB	80,49	0,09 — 0,15
7,70	8	41	36	79	29,5	31300077HA	80,49	31300077HB	80,49	0,09 — 0,15
7,80	8	41	36	79	29,3	31300078HA	80,49	31300078HB	80,49	0,09 — 0,15
7,90	8	41	36	79	29,2	31300079HA	80,49	31300079HB	80,49	0,09 — 0,15
8,00	8	41	36	79	29,0	31300080HA	80,49	31300080HB	80,49	0,09 — 0,16
8,10	10	47	40	89	34,9	31300081HA	94,01	31300081HB	94,01	0,09 — 0,16
8,20	10	47	40	89	34,7	31300082HA	94,01	31300082HB	94,01	0,09 — 0,16
8,30	10	47	40	89	34,6	31300083HA	94,01	31300083HB	94,01	0,09 — 0,16

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
8,40	10	47	40	89	34,4	31300084HA	94,01	31300084HB	94,01	0,09 – 0,16
8,50	10	47	40	89	34,3	31300085HA	94,01	31300085HB	94,01	0,09 – 0,16
8,60	10	47	40	89	34,1	31300086HA	94,01	31300086HB	94,01	0,09 – 0,16
8,70	10	47	40	89	34,0	31300087HA	94,01	31300087HB	94,01	0,09 – 0,16
8,80	10	47	40	89	33,8	31300088HA	94,01	31300088HB	94,01	0,09 – 0,16
8,90	10	47	40	89	33,7	31300089HA	94,01	31300089HB	94,01	0,09 – 0,16
9,00	10	47	40	89	33,5	31300090HA	94,01	31300090HB	94,01	0,10 – 0,17
9,10	10	47	40	89	33,4	31300091HA	94,01	31300091HB	94,01	0,10 – 0,17
9,20	10	47	40	89	33,2	31300092HA	94,01	31300092HB	94,01	0,10 – 0,17
9,30	10	47	40	89	33,1	31300093HA	94,01	31300093HB	94,01	0,10 – 0,17
9,35	10	47	40	89	33,0	313000935HA	94,01	313000935HB	94,01	0,10 – 0,17
9,40	10	47	40	89	32,9	31300094HA	94,01	31300094HB	94,01	0,10 – 0,17
9,50	10	47	40	89	32,8	31300095HA	94,01	31300095HB	94,01	0,10 – 0,17
9,55	10	47	40	89	32,7	313000955HA	94,01	313000955HB	94,01	0,10 – 0,17
9,60	10	47	40	89	32,6	31300096HA	94,01	31300096HB	94,01	0,10 – 0,17
9,70	10	47	40	89	32,5	31300097HA	94,01	31300097HB	94,01	0,10 – 0,17
9,80	10	47	40	89	32,3	31300098HA	94,01	31300098HB	94,01	0,10 – 0,17
9,90	10	47	40	89	32,2	31300099HA	94,01	31300099HB	94,01	0,10 – 0,17
10,00	10	47	40	89	32,0	31300100HA	94,01	31300100HB	94,01	0,10 – 0,18
10,10	12	55	45	102	39,9	31300101HA	134,16	31300101HB	134,16	0,10 – 0,18
10,20	12	55	45	102	39,7	31300102HA	134,16	31300102HB	134,16	0,10 – 0,18
10,30	12	55	45	102	39,6	31300103HA	134,16	31300103HB	134,16	0,10 – 0,18
10,40	12	55	45	102	39,4	31300104HA	134,16	31300104HB	134,16	0,10 – 0,18
10,50	12	55	45	102	39,3	31300105HA	134,16	31300105HB	134,16	0,10 – 0,18
10,60	12	55	45	102	39,1	31300106HA	134,16	31300106HB	134,16	0,10 – 0,18
10,70	12	55	45	102	39,0	31300107HA	134,16	31300107HB	134,16	0,10 – 0,18
10,80	12	55	45	102	38,8	31300108HA	134,16	31300108HB	134,16	0,10 – 0,18
10,90	12	55	45	102	38,7	31300109HA	134,16	31300109HB	134,16	0,10 – 0,18
11,00	12	55	45	102	38,5	31300110HA	134,16	31300110HB	134,16	0,10 – 0,18
11,10	12	55	45	102	38,4	31300111HA	134,16	31300111HB	134,16	0,10 – 0,18
11,20	12	55	45	102	38,2	31300112HA	134,16	31300112HB	134,16	0,10 – 0,18
11,30	12	55	45	102	38,1	31300113HA	134,16	31300113HB	134,16	0,10 – 0,18
11,40	12	55	45	102	37,9	31300114HA	134,16	31300114HB	134,16	0,10 – 0,18
11,50	12	55	45	102	37,8	31300115HA	134,16	31300115HB	134,16	0,10 – 0,18
11,60	12	55	45	102	37,6	31300116HA	134,16	31300116HB	134,16	0,10 – 0,18
11,70	12	55	45	102	37,5	31300117HA	134,16	31300117HB	134,16	0,10 – 0,18
11,80	12	55	45	102	37,3	31300118HA	134,16	31300118HB	134,16	0,10 – 0,18
11,90	12	55	45	102	37,2	31300119HA	134,16	31300119HB	134,16	0,10 – 0,18
12,00	12	55	45	102	37,0	31300120HA	134,16	31300120HB	134,16	0,12 – 0,20
12,20	14	60	45	107	41,7	31300122HA	188,31	31300122HB	188,31	0,12 – 0,20
12,50	14	60	45	107	41,3	31300125HA	188,31	31300125HB	188,31	0,12 – 0,20
12,70	14	60	45	107	41,0	31300127HA	188,31	31300127HB	188,31	0,12 – 0,20
12,80	14	60	45	107	40,8	31300128HA	188,31	31300128HB	188,31	0,12 – 0,20
13,00	14	60	45	107	40,5	31300130HA	188,31	31300130HB	188,31	0,12 – 0,20
13,30	14	60	45	107	40,1	31300133HA	188,31	31300133HB	188,31	0,12 – 0,20
13,50	14	60	45	107	39,8	31300135HA	188,31	31300135HB	188,31	0,12 – 0,20
13,70	14	60	45	107	39,5	31300137HA	188,31	31300137HB	188,31	0,12 – 0,20
13,80	14	60	45	107	39,3	31300138HA	188,31	31300138HB	188,31	0,12 – 0,20
14,00	14	60	45	107	39,0	31300140HA	188,31	31300140HB	188,31	0,13 – 0,22
14,20	16	65	48	115	43,7	31300142HA	233,97	31300142HB	233,97	0,13 – 0,22
14,30	16	65	48	115	43,6	31300143HA	233,97	31300143HB	233,97	0,13 – 0,22
14,50	16	65	48	115	43,3	31300145HA	233,97	31300145HB	233,97	0,13 – 0,22
14,70	16	65	48	115	43,0	31300147HA	233,97	31300147HB	233,97	0,13 – 0,22
14,80	16	65	48	115	42,8	31300148HA	233,97	31300148HB	233,97	0,13 – 0,22
15,00	16	65	48	115	42,5	31300150HA	233,97	31300150HB	233,97	0,13 – 0,22
15,20	16	65	48	115	42,2	31300152HA	233,97	31300152HB	233,97	0,13 – 0,22
15,30	16	65	48	115	42,1	31300153HA	233,97	31300153HB	233,97	0,13 – 0,22
15,50	16	65	48	115	41,8	31300155HA	233,97	31300155HB	233,97	0,13 – 0,22
15,70	16	65	48	115	41,5	31300157HA	233,97	31300157HB	233,97	0,13 – 0,22
15,80	16	65	48	115	41,3	31300158HA	233,97	31300158HB	233,97	0,13 – 0,22
16,00	16	65	48	115	41,0	31300160HA	233,97	31300160HB	233,97	0,14 – 0,23
16,50	18	73	48	123	48,3	31300165HA	320,02	31300165HB	320,02	0,14 – 0,23
16,80	18	73	48	123	47,8	31300168HA	320,02	31300168HB	320,02	0,14 – 0,23
17,00	18	73	48	123	47,5	31300170HA	320,02	31300170HB	320,02	0,14 – 0,23
17,50	18	73	48	123	46,8	31300175HA	320,02	31300175HB	320,02	0,14 – 0,23
17,70	18	73	48	123	46,5	31300177HA	320,02	31300177HB	320,02	0,14 – 0,23
17,80	18	73	48	123	46,3	31300178HA	320,02	31300178HB	320,02	0,14 – 0,23
18,00	18	73	48	123	46,0	31300180HA	320,02	31300180HB	320,02	0,15 – 0,25
18,50	20	79	50	131	51,3	31300185HA	394,45	31300185HB	394,45	0,15 – 0,25
18,80	20	79	50	131	50,8	31300188HA	394,45	31300188HB	394,45	0,15 – 0,25
19,00	20	79	50	131	50,5	31300190HA	394,45	31300190HB	394,45	0,15 – 0,25
19,50	20	79	50	131	49,8	31300195HA	394,45	31300195HB	394,45	0,15 – 0,25
19,80	20	79	50	131	49,3	31300198HA	394,45	31300198HB	394,45	0,15 – 0,25
20,00	20	79	50	131	49,0	31300200HA	394,45	31300200HB	394,45	0,16 – 0,26

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	90	70	40	55

51300

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 5xD Mit Innenkühlung



d_1
m7

- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
2,00	4	26	28	62	23,0	51300020HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,10	4	26	28	62	22,9	51300021HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,15	4	26	28	62	22,8	513000215HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,20	4	26	28	62	22,7	51300022HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,30	4	26	28	62	22,6	51300023HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,40	4	26	28	62	22,4	51300024HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,50	4	26	28	62	22,3	51300025HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,60	4	26	28	62	22,1	51300026HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,65	4	26	28	62	22,0	513000265HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,70	4	26	28	62	22,0	51300027HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,80	4	26	28	62	21,8	51300028HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,85	4	26	28	62	21,7	513000285HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
2,90	4	26	28	62	21,7	51300029HA	68,42	—	—	0,03 — 0,06
3,00	6	28	36	66	23,5	51300030HA	68,42	51300030HB	68,42	0,04 — 0,08
3,10	6	28	36	66	23,4	51300031HA	68,42	51300031HB	68,42	0,04 — 0,08
3,20	6	28	36	66	23,2	51300032HA	68,42	51300032HB	68,42	0,04 — 0,08
3,25	6	28	36	66	23,1	513000325HA	68,42	513000325HB	68,42	0,04 — 0,08
3,30	6	28	36	66	23,1	51300033HA	68,42	51300033HB	68,42	0,04 — 0,08
3,40	6	28	36	66	22,9	51300034HA	68,42	51300034HB	68,42	0,04 — 0,08
3,50	6	28	36	66	22,8	51300035HA	68,42	51300035HB	68,42	0,04 — 0,08
3,60	6	28	36	66	22,6	51300036HA	68,42	51300036HB	68,42	0,04 — 0,08
3,70	6	28	36	66	22,5	51300037HA	68,42	51300037HB	68,42	0,04 — 0,08
3,80	6	36	36	74	30,3	51300038HA	68,42	51300038HB	68,42	0,04 — 0,08
3,90	6	36	36	74	30,2	51300039HA	68,42	51300039HB	68,42	0,04 — 0,08
4,00	6	36	36	74	30,0	51300040HA	73,48	51300040HB	73,48	0,06 — 0,10
4,10	6	36	36	74	29,9	51300041HA	73,48	51300041HB	73,48	0,06 — 0,10
4,20	6	36	36	74	29,7	51300042HA	73,48	51300042HB	73,48	0,06 — 0,10
4,30	6	36	36	74	29,6	51300043HA	73,48	51300043HB	73,48	0,06 — 0,10
4,40	6	36	36	74	29,4	51300044HA	73,48	51300044HB	73,48	0,06 — 0,10
4,50	6	36	36	74	29,3	51300045HA	73,48	51300045HB	73,48	0,06 — 0,10
4,60	6	36	36	74	29,1	51300046HA	73,48	51300046HB	73,48	0,06 — 0,10
4,65	6	36	36	74	29,0	513000465HA	73,48	513000465HB	73,48	0,06 — 0,10
4,70	6	36	36	74	29,0	51300047HA	73,48	51300047HB	73,48	0,06 — 0,10
4,80	6	44	36	82	36,8	51300048HA	73,48	51300048HB	73,48	0,06 — 0,10
4,90	6	44	36	82	36,7	51300049HA	73,48	51300049HB	73,48	0,06 — 0,10
5,00	6	44	36	82	36,5	51300050HA	73,48	51300050HB	73,48	0,07 — 0,12
5,10	6	44	36	82	36,4	51300051HA	73,48	51300051HB	73,48	0,07 — 0,12
5,20	6	44	36	82	36,2	51300052HA	73,48	51300052HB	73,48	0,07 — 0,12
5,30	6	44	36	82	36,1	51300053HA	73,48	51300053HB	73,48	0,07 — 0,12
5,40	6	44	36	82	35,9	51300054HA	73,48	51300054HB	73,48	0,07 — 0,12
5,50	6	44	36	82	35,8	51300055HA	73,48	51300055HB	73,48	0,07 — 0,12
5,55	6	44	36	82	35,7	513000555HA	73,48	513000555HB	73,48	0,07 — 0,12
5,60	6	44	36	82	35,6	51300056HA	73,48	51300056HB	73,48	0,07 — 0,12
5,70	6	44	36	82	35,5	51300057HA	73,48	51300057HB	73,48	0,07 — 0,12
5,80	6	44	36	82	35,3	51300058HA	73,48	51300058HB	73,48	0,07 — 0,12
5,90	6	44	36	82	35,2	51300059HA	73,48	51300059HB	73,48	0,07 — 0,12
6,00	6	44	36	82	35,0	51300060HA	73,48	51300060HB	73,48	0,08 — 0,14
6,10	8	53	36	91	43,9	51300061HA	90,89	51300061HB	90,89	0,08 — 0,14
6,20	8	53	36	91	43,7	51300062HA	90,89	51300062HB	90,89	0,08 — 0,14
6,30	8	53	36	91	43,6	51300063HA	90,89	51300063HB	90,89	0,08 — 0,14
6,40	8	53	36	91	43,4	51300064HA	90,89	51300064HB	90,89	0,08 — 0,14
6,50	8	53	36	91	43,3	51300065HA	90,89	51300065HB	90,89	0,08 — 0,14
6,60	8	53	36	91	43,1	51300066HA	90,89	51300066HB	90,89	0,08 — 0,14
6,70	8	53	36	91	43,0	51300067HA	90,89	51300067HB	90,89	0,08 — 0,14
6,80	8	53	36	91	42,8	51300068HA	90,89	51300068HB	90,89	0,08 — 0,14
6,90	8	53	36	91	42,7	51300069HA	90,89	51300069HB	90,89	0,08 — 0,14
7,00	8	53	36	91	42,5	51300070HA	90,89	51300070HB	90,89	0,09 — 0,15
7,10	8	53	36	91	42,4	51300071HA	90,89	51300071HB	90,89	0,09 — 0,15
7,20	8	53	36	91	42,2	51300072HA	90,89	51300072HB	90,89	0,09 — 0,15
7,30	8	53	36	91	42,1	51300073HA	90,89	51300073HB	90,89	0,09 — 0,15
7,40	8	53	36	91	41,9	51300074HA	90,89	51300074HB	90,89	0,09 — 0,15
7,45	8	53	36	91	41,8	513000745HA	90,89	513000745HB	90,89	0,09 — 0,15
7,50	8	53	36	91	41,8	51300075HA	90,89	51300075HB	90,89	0,09 — 0,15
7,55	8	53	36	91	41,7	513000755HA	90,89	513000755HB	90,89	0,09 — 0,15
7,60	8	53	36	91	41,6	51300076HA	90,89	51300076HB	90,89	0,09 — 0,15
7,70	8	53	36	91	41,5	51300077HA	90,89	51300077HB	90,89	0,09 — 0,15
7,80	8	53	36	91	41,3	51300078HA	90,89	51300078HB	90,89	0,09 — 0,15
7,90	8	53	36	91	41,2	51300079HA	90,89	51300079HB	90,89	0,09 — 0,15
8,00	8	53	36	91	41,0	51300080HA	90,89	51300080HB	90,89	0,09 — 0,16
8,10	10	61	40	103	48,9	51300081HA	103,68	51300081HB	103,68	0,09 — 0,16
8,20	10	61	40	103	48,7	51300082HA	103,68	51300082HB	103,68	0,09 — 0,16
8,30	10	61	40	103	48,6	51300083HA	103,68	51300083HB	103,68	0,09 — 0,16

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA		HB		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
8,40	10	61	40	103	48,4	51300084HA	103,68	51300084HB	103,68	0,09 – 0,16
8,50	10	61	40	103	48,3	51300085HA	103,68	51300085HB	103,68	0,09 – 0,16
8,60	10	61	40	103	48,1	51300086HA	103,68	51300086HB	103,68	0,09 – 0,16
8,70	10	61	40	103	48,0	51300087HA	103,68	51300087HB	103,68	0,09 – 0,16
8,80	10	61	40	103	47,8	51300088HA	103,68	51300088HB	103,68	0,09 – 0,16
8,90	10	61	40	103	47,7	51300089HA	103,68	51300089HB	103,68	0,09 – 0,16
9,00	10	61	40	103	47,5	51300090HA	103,68	51300090HB	103,68	0,10 – 0,17
9,10	10	61	40	103	47,4	51300091HA	103,68	51300091HB	103,68	0,10 – 0,17
9,20	10	61	40	103	47,2	51300092HA	103,68	51300092HB	103,68	0,10 – 0,17
9,30	10	61	40	103	47,1	51300093HA	103,68	51300093HB	103,68	0,10 – 0,17
9,35	10	61	40	103	47,0	513000935HA	103,68	513000935HB	103,68	0,10 – 0,17
9,40	10	61	40	103	46,9	51300094HA	103,68	51300094HB	103,68	0,10 – 0,17
9,50	10	61	40	103	46,8	51300095HA	103,68	51300095HB	103,68	0,10 – 0,17
9,55	10	61	40	103	46,7	513000955HA	103,68	513000955HB	103,68	0,10 – 0,17
9,60	10	61	40	103	46,6	51300096HA	103,68	51300096HB	103,68	0,10 – 0,17
9,70	10	61	40	103	46,5	51300097HA	103,68	51300097HB	103,68	0,10 – 0,17
9,80	10	61	40	103	46,3	51300098HA	103,68	51300098HB	103,68	0,10 – 0,17
9,90	10	61	40	103	46,2	51300099HA	103,68	51300099HB	103,68	0,10 – 0,17
10,00	10	61	40	103	46,0	51300100HA	103,68	51300100HB	103,68	0,10 – 0,18
10,10	12	71	45	118	55,9	51300101HA	142,72	51300101HB	142,72	0,10 – 0,18
10,20	12	71	45	118	55,7	51300102HA	142,72	51300102HB	142,72	0,10 – 0,18
10,30	12	71	45	118	55,6	51300103HA	142,72	51300103HB	142,72	0,10 – 0,18
10,40	12	71	45	118	55,4	51300104HA	142,72	51300104HB	142,72	0,10 – 0,18
10,50	12	71	45	118	55,3	51300105HA	142,72	51300105HB	142,72	0,10 – 0,18
10,60	12	71	45	118	55,1	51300106HA	142,72	51300106HB	142,72	0,10 – 0,18
10,70	12	71	45	118	55,0	51300107HA	142,72	51300107HB	142,72	0,10 – 0,18
10,80	12	71	45	118	54,8	51300108HA	142,72	51300108HB	142,72	0,10 – 0,18
10,90	12	71	45	118	54,7	51300109HA	142,72	51300109HB	142,72	0,10 – 0,18
11,00	12	71	45	118	54,5	51300110HA	142,72	51300110HB	142,72	0,10 – 0,18
11,10	12	71	45	118	54,4	51300111HA	142,72	51300111HB	142,72	0,10 – 0,18
11,20	12	71	45	118	54,2	51300112HA	142,72	51300112HB	142,72	0,10 – 0,18
11,30	12	71	45	118	54,1	51300113HA	142,72	51300113HB	142,72	0,10 – 0,18
11,40	12	71	45	118	53,9	51300114HA	142,72	51300114HB	142,72	0,10 – 0,18
11,50	12	71	45	118	53,8	51300115HA	142,72	51300115HB	142,72	0,10 – 0,18
11,60	12	71	45	118	53,6	51300116HA	142,72	51300116HB	142,72	0,10 – 0,18
11,70	12	71	45	118	53,5	51300117HA	142,72	51300117HB	142,72	0,10 – 0,18
11,80	12	71	45	118	53,3	51300118HA	142,72	51300118HB	142,72	0,10 – 0,18
11,90	12	71	45	118	53,2	51300119HA	142,72	51300119HB	142,72	0,10 – 0,18
12,00	12	71	45	118	53,0	51300120HA	142,72	51300120HB	142,72	0,12 – 0,20
12,20	14	77	45	124	58,7	51300122HA	196,84	51300122HB	196,84	0,12 – 0,20
12,50	14	77	45	124	58,3	51300125HA	196,84	51300125HB	196,84	0,12 – 0,20
12,70	14	77	45	124	58,0	51300127HA	196,84	51300127HB	196,84	0,12 – 0,20
12,80	14	77	45	124	57,8	51300128HA	196,84	51300128HB	196,84	0,12 – 0,20
13,00	14	77	45	124	57,5	51300130HA	196,84	51300130HB	196,84	0,12 – 0,20
13,30	14	77	45	124	57,1	51300133HA	196,84	51300133HB	196,84	0,12 – 0,20
13,50	14	77	45	124	56,8	51300135HA	196,84	51300135HB	196,84	0,12 – 0,20
13,70	14	77	45	124	56,5	51300137HA	196,84	51300137HB	196,84	0,12 – 0,20
13,80	14	77	45	124	56,3	51300138HA	196,84	51300138HB	196,84	0,12 – 0,20
14,00	14	77	45	124	56,0	51300140HA	196,84	51300140HB	196,84	0,13 – 0,22
14,20	16	83	48	133	61,7	51300142HA	241,70	51300142HB	241,70	0,13 – 0,22
14,30	16	83	48	133	61,6	51300143HA	241,70	51300143HB	241,70	0,13 – 0,22
14,50	16	83	48	133	61,3	51300145HA	241,70	51300145HB	241,70	0,13 – 0,22
14,70	16	83	48	133	61,0	51300147HA	241,70	51300147HB	241,70	0,13 – 0,22
14,80	16	83	48	133	60,8	51300148HA	241,70	51300148HB	241,70	0,13 – 0,22
15,00	16	83	48	133	60,5	51300150HA	241,70	51300150HB	241,70	0,13 – 0,22
15,10	16	83	48	133	60,4	51300151HA	241,70	51300151HB	241,70	0,13 – 0,22
15,20	16	83	48	133	60,2	51300152HA	241,70	51300152HB	241,70	0,13 – 0,22
15,30	16	83	48	133	60,1	51300153HA	241,70	51300153HB	241,70	0,13 – 0,22
15,50	16	83	48	133	59,8	51300155HA	241,70	51300155HB	241,70	0,13 – 0,22
15,70	16	83	48	133	59,5	51300157HA	241,70	51300157HB	241,70	0,13 – 0,22
15,80	16	83	48	133	59,3	51300158HA	241,70	51300158HB	241,70	0,13 – 0,22
16,00	16	83	48	133	59,0	51300160HA	241,70	51300160HB	241,70	0,14 – 0,23
16,50	18	93	48	143	68,3	51300165HA	351,89	51300165HB	351,89	0,14 – 0,23
16,80	18	93	48	143	67,8	51300168HA	351,89	51300168HB	351,89	0,14 – 0,23
17,00	18	93	48	143	67,5	51300170HA	351,89	51300170HB	351,89	0,14 – 0,23
17,50	18	93	48	143	66,8	51300175HA	351,89	51300175HB	351,89	0,14 – 0,23
17,70	18	93	48	143	66,5	51300177HA	351,89	51300177HB	351,89	0,14 – 0,23
17,80	18	93	48	143	66,3	51300178HA	351,89	51300178HB	351,89	0,14 – 0,23
18,00	18	93	48	143	66,0	51300180HA	351,89	51300180HB	351,89	0,15 – 0,25
18,50	20	101	50	153	73,3	51300185HA	409,92	51300185HB	409,92	0,15 – 0,25
18,80	20	101	50	153	72,8	51300188HA	409,92	51300188HB	409,92	0,15 – 0,25
19,00	20	101	50	153	72,5	51300190HA	409,92	51300190HB	409,92	0,15 – 0,25
19,50	20	101	50	153	71,8	51300195HA	409,92	51300195HB	409,92	0,15 – 0,25
19,80	20	101	50	153	71,3	51300198HA	409,92	51300198HB	409,92	0,16 – 0,26
20,00	20	101	50	153	71,0	51300200HA	409,92	51300200HB	409,92	0,16 – 0,26

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	90	70	40	55

50101



Z 2

HB



VHM


Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

90°


d1
h7

d1	d2	l2	l1	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U	
3,0*	3	8	38	2	50101030	24,37	50101030TA	30,10	0,070	– 0,160
4,0*	4	10	50	2	50101040	24,37	50101040TA	30,10	0,100	– 0,200
5,0*	5	13	50	2	50101050	24,37	50101050TA	30,10	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50101060	24,37	50101060TA	30,10	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50101080	31,23	50101080TA	37,54	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50101100	50,22	50101100TA	58,35	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50101120	57,36	50101120TA	70,33	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50101160	108,28	50101160TA	136,07	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50101200	176,38	50101200TA	212,98	0,315	– 0,630

- Für den universellen Einsatz
- Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- Stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

50103



Z 2

HB



VHM


Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

100°


d1
h7

d1	d2	l2	l1	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U	
3,0*	3	8	38	2	50103030	24,37	50103030TA	30,10	0,070	– 0,160
4,0*	4	10	50	2	50103040	24,37	50103040TA	30,10	0,100	– 0,200
5,0*	5	13	50	2	50103050	24,37	50103050TA	30,10	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50103060	24,37	50103060TA	30,10	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50103080	31,23	50103080TA	37,54	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50103100	50,22	50103100TA	58,35	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50103120	57,36	50103120TA	70,33	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50103160	108,28	50103160TA	136,07	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50103200	176,38	50103200TA	212,98	0,315	– 0,630

- Für den universellen Einsatz
- Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- Stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm²	< 600 N/mm²	> 600 N/mm²	< 600 N/mm²	< 600 N/mm²			> 260 HB	< 1400 N/mm²
V _c (m/min) unbeschichtet	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c (m/min) TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 750 N/mm²	< 800 N/mm²	> 260 HB
V _c (m/min) unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c (m/min) TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

Artikelgruppe 160

50102



Z 2

HB



VHM

Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

120°

d1
h7

d1	d2	l2	l1	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U	
3,0*	3	8	38	2	50102030	24,37	50102030TA	30,10	0,070	– 0,160
4,0*	4	10	50	2	50102040	24,37	50102040TA	30,10	0,100	– 0,200
5,0*	5	13	50	2	50102050	24,37	50102050TA	30,10	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50102060	24,37	50102060TA	30,10	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50102080	31,23	50102080TA	37,54	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50102100	50,22	50102100TA	58,35	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50102120	57,36	50102120TA	70,33	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50102160	108,28	50102160TA	136,07	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50102200	176,38	50102200TA	212,98	0,315	– 0,630

- Für den universellen Einsatz
- Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- Stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

50100



Z 2

HB



VHM

Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

142°

d1
h7

d1	d2	l2	l1	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U	
3,0*	3	8	38	2	50100030	24,37	50100030TA	30,10	0,070	– 0,160
4,0*	4	10	50	2	50100040	24,37	50100040TA	30,10	0,100	– 0,200
5,0*	5	13	50	2	50100050	24,37	50100050TA	30,10	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50100060	24,37	50100060TA	30,10	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50100080	31,23	50100080TA	37,54	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50100100	50,22	50100100TA	58,35	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50100120	57,36	50100120TA	70,33	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50100160	108,28	50100160TA	136,07	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50100200	176,38	50100200TA	212,98	0,315	– 0,630

- Für den universellen Einsatz
- Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- Stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm²	< 600 N/mm²	> 600 N/mm²	< 600 N/mm²	< 600 N/mm²			> 260 HB	< 1400 N/mm²
V _c (m/min) unbeschichtet	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c (m/min) TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 750 N/mm²	< 800 N/mm²	> 260 HB
V _c (m/min) unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c (m/min) TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

50000



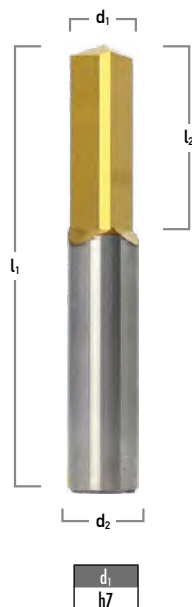
Z 3



VHM

Werks-
norm

VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug



für Gewinde	d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		Vorschub mm/U
M4	3,3	6	15	50	3	50000033	45,26	0,01
M5	4,2	6	15	50	3	50000042	47,81	0,01
M6	5,0	6	15	50	3	50000050	53,04	0,01
M8	6,8	8	20	60	3	50000068	71,24	0,01
M10	8,5	10	25	70	3	50000085	89,45	0,01
M12	10,2	12	30	75	3	50000102	110,69	0,01

Bedienanleitung für VHM-Gewindebohrerausbohrwerkzeug

Das Ausbohren muss trocken bei ca. 1500–3500 U/min. erfolgen. Durch Verwendung des passenden Kernlochbohrers wird der Kern des Gewindebohrers schnell ausgebohrt und die Reste des Gewindebohrers können sauber aus dem Bohrloch entfernt werden.

Das Werkstück muss sehr stabil gespannt werden, damit bei den hohen Drehzahlen kein Verschieben möglich ist. Sollte der Gewindebohrer schräg abgebrochen sein, muss zuerst mit dem Gewindebohrerausbohrer durch mehrmaliges Anfahren eine Zentrierung hergestellt werden. Erst jetzt kann mit dem Ausbohren begonnen werden. Außerdem müssen durch mehrmaliges Entspänen die Späne entfernt werden.

Kurz vor dem Ende des Ausbohrvorganges wird ein Vibrieren feststellbar. Der Ausbohrer sollte nun entfernt werden.

Jetzt ist es möglich, mit einem Gewindebohrer ein neues Gewinde zu schneiden.

Aufgrund der hohen Beanspruchung beim Ausbohren, müssen die Schneidkanten des VHM-Gewindebohrerausbohrers von Zeit zu Zeit nachgeschärft werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Ab Lager lieferbar sind die metrischen Größen von M4–M20.

Andere Typen auf Anfrage.

Professional Line

Vollhartmetall-Fräser

Professional Line

Qualität
Präzision
Effizienz



36380



VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase

HPC

Werk-norm



d1	d2
h10	h6

d1	d2	Eck-fase	l2	l1	Z	beschichtet	f, Schruppen	f, Schlichten
mm	mm		mm	mm		Art.-Nr. €/Stk.	mm/Z	mm/Z
2,0	6	0,02	4	54	4	36380020 24,37	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,02	4	54	4	36380025 24,37	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,03	6	54	4	36380030 24,37	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,04	8	54	4	36380040 24,37	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,05	9	54	4	36380050 24,37	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,06	10	54	4	36380060 24,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,07	12	58	4	36380070 35,93	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,08	12	58	4	36380080 35,93	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,09	14	66	4	36380090 49,51	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,10	14	66	4	36380100 50,23	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,0	12	0,11	16	73	4	36380110 74,43	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,12	16	73	4	36380120 74,43	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	18	75	4	36380140 105,56	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	22	82	4	36380160 139,61	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,15	24	84	4	36380180 170,35	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	26	92	4	36380200 197,34	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,3xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

35380



VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase

HPC

Werk-norm



d1	d2	Eck-fase	l2	l1	Z	beschichtet	f, Schruppen	f, Schlichten
mm	mm		mm	mm		Art.-Nr. €/Stk.	mm/Z	mm/Z
3,0	6	0,13	6	54	4	35380030A 24,25	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	8	54	4	35380040A 24,25	0,007 – 0,039	0,007 – 0,033
5,0	6	0,20	9	54	4	35380050A 24,25	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
6,0	6	0,20	10	54	4	35380060A 24,25	0,016 – 0,044	0,015 – 0,038
7,0	8	0,20	12	58	4	35380070A 36,17	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,20	12	58	4	35380080A 36,17	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	14	66	4	35380090A 49,56	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,30	14	66	4	35380100A 49,56	0,037 – 0,077	0,034 – 0,067
11,0	12	0,30	16	73	4	35380110A 73,46	0,037 – 0,088	0,034 – 0,076
12,0	12	0,30	16	73	4	35380120A 73,46	0,053 – 0,099	0,049 – 0,086
13,0	14	0,30	18	75	4	35380130A 102,54	0,053 – 0,099	0,049 – 0,086
14,0	14	0,30	18	75	4	35380140A 102,54	0,063 – 0,121	0,059 – 0,105
16,0	16	0,40	22	82	4	35380160A 135,69	0,074 – 0,143	0,069 – 0,124
18,0	18	0,40	24	84	4	35380180A 165,99	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	26	92	4	35380200A 191,83	0,095 – 0,165	0,088 – 0,143

d1	d2
h10	h6



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,3xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut α _s = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120
Besäumen α _s = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180
								90

Artikelgruppe 159

35381

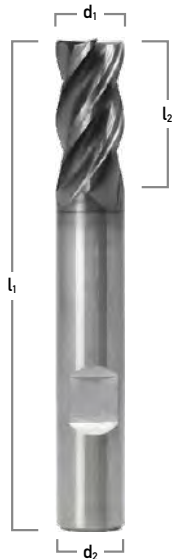


VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Eckfase

HPC

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	0,10	8	57	4	35381030A	26,80	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	4	35381040A	26,80	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4	35381050A	26,80	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	4	35381060A	26,80	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	4	35381070A	37,80	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	4	35381080A	37,80	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	4	35381090A	53,14	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	4	35381100A	53,14	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,0	12	0,30	26	83	4	35381110A	76,92	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,30	26	83	4	35381120A	76,92	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	4	35381140A	107,63	0,074 – 0,112	0,069 – 0,110
16,0	16	0,40	32	92	4	35381160A	130,20	0,095 – 0,114	0,088 – 0,112
18,0	18	0,40	32	92	4	35381180A	161,00	0,116 – 0,117	0,108 – 0,114
20,0	20	0,50	38	104	4	35381200A	191,73	0,137 – 0,119	0,127 – 0,116



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Valle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

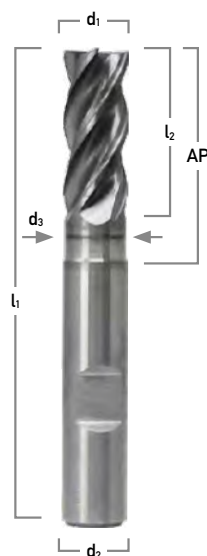
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

36382



VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	6	0,02	6	57	—	—	4	36382020	27,35	
2,5	6	0,02	6	57	—	—	4	36382025	27,35	
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	4	36382030	27,35	
4,0	6	0,04	11	57	3,8	21	4	36382040	27,35	
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	4	36382050	27,35	
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	4	36382060	27,35	
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	4	36382070	38,57	
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	4	36382080	38,57	
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	4	36382090	54,22	
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	4	36382100	54,22	
11,0	12	0,11	26	83	10,5	38	4	36382110	54,22	
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	4	36382120	78,49	
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	4	36382140	109,81	
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	4	36382160	132,87	
18,0	18	0,15	32	92	17,5	50	4	36382180	164,30	
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	4	36382200	195,94	

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

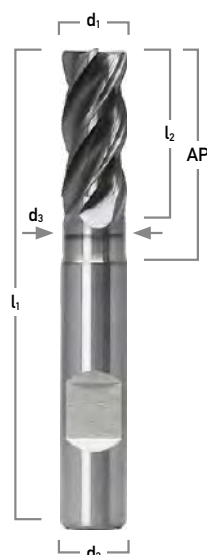
d ₁	d ₂
h10	h6

35382



VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	Art.-Nr.	€/Stk.
1,0	6	0,02	3	57	0,9	5	4	35382010A	33,22	
1,5	6	0,02	4,5	57	1,4	8	4	35382015A	33,22	
2,0	6	0,02	6	57	1,8	10	4	35382020A	33,22	
2,5	6	0,02	7	57	2,3	11	4	35382025A	33,22	
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	35382030A	27,35	
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	35382040A	27,35	
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	35382050A	27,35	
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35382060A	27,35	
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35382070A	38,57	
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35382080A	38,57	
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35382090A	54,22	
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35382100A	54,22	
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35382110A	78,49	
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35382120A	78,49	
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35382130A	109,81	
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35382140A	109,81	
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35382160A	132,87	
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35382180A	164,30	
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35382200A	195,66	

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
0,116 – 0,143	0,108 – 0,124
0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180

Artikelgruppe 159

VHM-HPC-Hochleistungsfräser

- VHM-Schaftfräser der neuesten Generation aus verschleißfestem Ultrafeinstkorn-VHM
- Neuentwickelte Schneidengeometrie mit Ungleichteilung, dynamischer Drallsteigung, Schneidkantenpräparation, **Eckfase**, großen Spannuten im Frontbereich **und verstärktem Kern**
- MnS1 Beschichtung, basierend auf neuester Beschichtungstechnologie für hohen Widerstand gegen thermischen und abrasiven Verschleiß
- Sehr hohe Laufruhe und geräuscharm
- **Höchste Stabilität, Standzeiten und Prozesssicherheit**

Verwendung:

- Einsetzbar in einem großen Materialspektrum
- Zum Schruppen und Schlichten bis 1,5xD ins Volle

35402



MnS1

Z 4

HB



VHM

Typ N

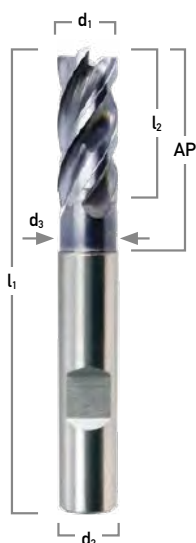


HPC

Werksnorm

VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stk.
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	35402030	33,64
3,5	6	0,18	11	57	3,3	21	4	35402035	33,64
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	35402040	33,64
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	35402050	33,64
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35402060	33,64
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35402070	47,44
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35402080	47,44
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35402090	66,68
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35402100	66,68
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35402110	96,54
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35402120	96,54
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35402130	135,07
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35402140	135,07
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35402160	163,41
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35402180	202,08
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35402200	240,65

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
0,009 – 0,035	0,008 – 0,030
0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
0,116 – 0,143	0,108 – 0,124
0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Der 35402 im Einsatz

Auf YouTube sehen Sie unseren Hochleistungsfräser im Einsatz bei der Bearbeitung der Stahlsorte 42CrMo4.

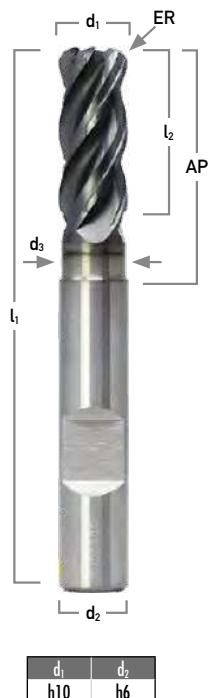
https://www.youtube.com/watch?v=mAl_gnptJe0



V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut a _s = 1xD	220	190	180	160	130	110	160	130
Besäumen a _s = 0,2xD	310	280	250	220	190	160	220	190
								110

35384**VHM-HPC-Torusfräser**

Mit Eckradius

HPC**Werk-
norm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	beschichtet			f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	+/- 0,02	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
4,0	6	11	57	0,25	3,8	21	4	3538440025A	29,68	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,0	6	11	57	0,50	3,8	21	4	353844005A	29,68	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,0	6	11	57	1,00	3,8	21	4	353844010A	29,68	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	13	57	0,50	4,8	21	4	353845005A	29,68	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,0	6	13	57	1,00	4,8	21	4	353845010A	29,68	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,0	6	13	57	1,50	4,8	21	4	353845015A	29,68	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	353846005A	29,68	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	353846010A	29,68	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	1,50	5,5	21	4	353846015A	29,68	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	353846020A	29,68	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	353848005A	40,60	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	353848010A	40,60	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	1,50	7,5	27	4	353848015A	40,60	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	353848020A	40,60	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	353841005A	59,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	353841010A	59,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	1,50	9,5	32	4	353841015A	59,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	353841020A	59,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	353841205A	77,15	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	353841210A	77,15	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	1,50	11,5	38	4	353841215A	77,15	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	353841220A	77,15	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	26	83	1,00	13,5	42	4	353841410A	107,91	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
14,0	14	26	83	2,00	13,5	42	4	353841420A	107,91	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	353841610A	139,85	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	1,50	15,5	44	4	353841615A	139,85	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	353841620A	139,85	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	2,50	15,5	44	4	353841625A	139,85	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	32	92	1,50	17,5	50	4	353841815A	172,95	0,126 – 0,165	0,118 – 0,143
18,0	18	32	92	2,50	17,5	50	4	353841825A	172,95	0,126 – 0,165	0,118 – 0,143
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	353842010A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	1,50	19,5	54	4	353842015A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	353842020A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	2,50	19,5	54	4	353842025A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	353842030A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	4,00	19,5	54	4	353842040A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	353842050A	205,95	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfraßen
 $\alpha_s = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 2,0 \times D$



Vollnut-Fraßen
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut $\alpha_s = 1 \times D$	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen $\alpha_s = 0,2 \times D$	300	270	240	210	180	150	210	180	90

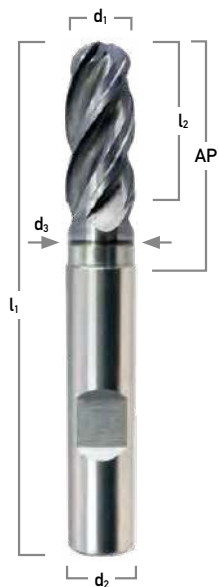
Artikelgruppe 159

35582



VHM-HPC-Radiusfräser

Mit Freischliff und Vollradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
3,0	6	8	57	2,8	18	4	35582030	33,22
4,0	6	11	57	3,8	21	4	35582040	33,22
5,0	6	13	57	4,8	21	4	35582050	33,22
6,0	6	13	57	5,5	21	4	35582060	33,22
8,0	8	19	63	7,5	27	4	35582080	46,90
10,0	10	22	72	10,0	32	4	35582100	65,92
12,0	12	26	83	11,5	38	4	35582120	96,74
14,0	14	26	83	13,5	42	4	35582140	135,32
16,0	16	32	92	15,5	44	4	35582160	163,87
20,0	20	38	104	19,5	54	4	35582200	241,07

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,007	– 0,031	0,007	– 0,027
0,011	– 0,039	0,010	– 0,033
0,016	– 0,039	0,015	– 0,033
0,026	– 0,044	0,025	– 0,038
0,032	– 0,055	0,029	– 0,048
0,042	– 0,077	0,039	– 0,067
0,063	– 0,099	0,059	– 0,086
0,084	– 0,121	0,078	– 0,105
0,095	– 0,143	0,088	– 0,124
0,137	– 0,187	0,127	– 0,162

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



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

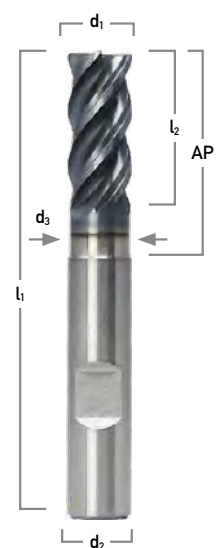
- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- **Tipp:** Schräg anstellen für höchste Zerspanungsleistung

30382



VHM-MTC-Schaftfräser

Mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	30382030	30,52
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	30382040	30,52
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	30382050	30,52
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	30382060	30,52
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	30382080	46,02
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	30382100	64,72
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	30382120	93,65
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	30382140	131,01
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	30382160	148,34
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	30382200	220,62

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,007	– 0,031	0,007	– 0,027
0,011	– 0,031	0,010	– 0,027
0,016	– 0,039	0,015	– 0,033
0,026	– 0,044	0,025	– 0,038
0,032	– 0,055	0,029	– 0,048
0,037	– 0,066	0,034	– 0,057
0,063	– 0,099	0,059	– 0,086
0,074	– 0,121	0,069	– 0,105
0,095	– 0,143	0,088	– 0,124
0,137	– 0,187	0,127	– 0,162

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



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung im HPC Bereich bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten
- Besonders geeignet für den Einsatz in Dreh-Fräszentren und leistungsschwachen Maschinen

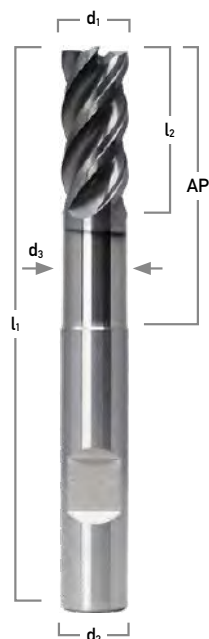
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

30389



VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet
5,0	6	0,20	13	63	4,5	29	4	Art.-Nr. €/Stk.
6,0	6	0,20	13	63	5,5	29	4	30389050 29,95
8,0	8	0,20	19	80	7,5	40	4	30389060 29,95
10,0	10	0,30	22	80	9,5	40	4	30389080 45,10
12,0	12	0,30	26	100	11,5	50	4	30389100 66,50
16,0	16	0,40	32	115	15,5	65	4	30389120 91,85
20,0	20	0,50	38	130	19,5	80	4	30389160 145,83
								30389200 245,58

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

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



Umfangsfräsen
a_t = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

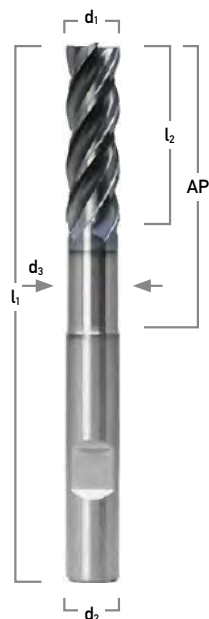
- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlitten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

36388



VHM-HPC-Schaftfräser

Extralange Ausführung mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	4	Art.-Nr. €/Stk.
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	36388050 29,89
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	36388060 29,89
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	36388080 42,29
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	36388100 54,97
14,0	14	0,14	33	100	13,5	69	4	36388120 57,62
16,0	16	0,15	33	120	15,5	84	4	36388140 77,34
18,0	18	0,15	33	120	15,5	84	4	36388160 86,27
20,0	20	0,15	33	120	15,5	84	4	36388180 94,48
								36388200 134,17
								36388220 139,44
								36388240 229,57

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

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



Umfangsfräsen
a_t = 0,4xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlitten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlitten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120
Besäumen a _p = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180
								90

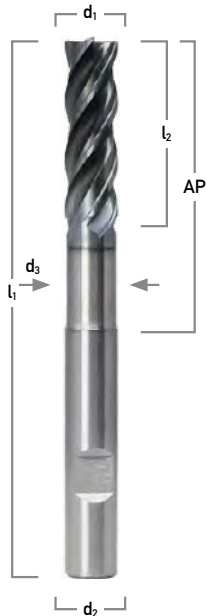
Artikelgruppe 159

35388



VHM-HPC-Schaftfräser

Extralange Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
5,0	6	0,20	22	63	4,8	29	4	35388050A 29,89	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	35388060A 29,89	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	28	80	6,5	36	4	35388070A 42,29	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	35388080A 42,29	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	33	80	8,5	43	4	35388090A 57,62	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	33	80	9,5	43	4	35388100A 57,62	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	35388101A 57,62	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,0	12	0,30	33	100	10,5	54	4	35388110A 77,34	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	35388120A 77,34	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	0,30	42	100	11,5	54	4	35388121A 77,34	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,0	14	0,30	48	100	12,5	54	4	35388130A 102,04	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	35388140A 94,48	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	35388160A 139,44	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	0,40	53	150	15,5	84	4	35388161A 139,44	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,40	53	150	17,5	69	4	35388180A 221,44	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	35388200A 229,57	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
 $\alpha_e = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 2,0 \times D$



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

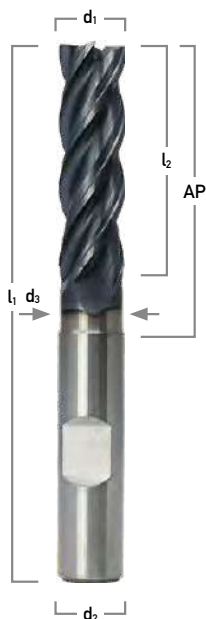
- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

30388



VHM-HPC/TPM-Schaftfräser

Extralange Ausführung mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	30388060 29,89	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	30388080 38,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	30388100 51,66	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	30388120 83,32	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	30388140 116,70	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	30388160 189,60	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	30388200 263,57	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
 $\alpha_e = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 2,0 \times D$

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit verstärktem Kern bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)
- Maximale seitliche Zustellung (α_e) 0,5xD
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut $\alpha_e = 1 \times D$	200	180	160	140	120	100	140	120
Besäumen $\alpha_e = 0,2 \times D$	300	270	240	210	180	150	210	180
								90

VHM-HPC-Hochleistungsfräser

- VHM-Schaftfräser der neuesten Generation aus verschleißfestem Ultrafeinstkorn-VHM
- **Sehr hohes Zeitspanvolumen und Standzeiten**
- Neuentwickelte Schneidengeometrie mit Ungleichteilung, dynamischer Drallsteigung, Schneidkatenpräparation, **Eckradius**
- Optimierte Stirngeometrie zum Abtauchen
- MnS1 Beschichtung, basierend auf neuester Beschichtungstechnologie für hohen Widerstand gegen thermischen und abrasiven Verschleiß
- Höchste Stabilität und Prozesssicherheit

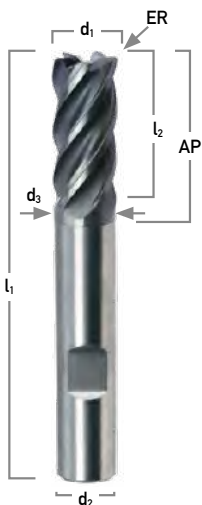
Verwendung:

- Universell einsetzbar in allen Stahlsorten
- **Zum Vollnutenfräsen, Schruppen und Schlichten bis 2xD ins Volle**
- Trochoidale Bearbeitung

35502



VHM-HPC-Schaftfräser Mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	ER	AP	Z	beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.
6,0	6	13	57	5,5	0,50	21	5	35502060	39,94
8,0	8	19	63	7,5	0,50	27	5	35502080	54,64
10,0	10	22	72	9,5	1,00	32	5	35502100	81,77
12,0	12	26	83	11,5	1,00	38	5	35502120	107,33
16,0	16	32	92	15,5	1,00	44	5	35502160	179,51
20,0	20	38	104	19,5	1,00	54	5	35502200	283,58

f _t (mm/Z)				
α _s ≤ 1,0xd β ≤ 180°	α _s ≤ 0,4xd β ≤ 78,5°	α _s ≤ 0,25xd β ≤ 60°	α _s ≤ 0,1xd β ≤ 38°	α _s ≤ 0,05xd β ≤ 26°
0,030	0,040	0,055	0,070	0,100
0,040	0,055	0,070	0,100	0,140
0,050	0,070	0,090	0,120	0,160
0,070	0,100	0,120	0,170	0,200
0,090	0,120	0,170	0,220	0,260
0,120	0,150	0,180	0,240	0,280



Umfangfräsen
α_s = 0,5xd
α_p = 2,0xd



Vollnut-Fräsen
α_p = 2,0xd

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säure- beständig austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	850–1000 N/mm ²	<1200 N/mm ²	<450 N/mm ²	<650 N/mm ²	1.4301	1.4571
Ramp/Helix ≤	≤8°	≤5°	≤3°	≤2°	≤3°	≤1,5°
α _s = 1xd	160	80	140	120	–	–
α _s = 0,4xd	220	140	170	150	90	80
α _s = 0,25xd	260	160	210	160	110	100
α _s = 0,1xd	300	180	240	185	120	110
α _s = 0,05xd	380	230	360	240	150	140

Artikelgruppe 159

VHM-Trochoidalfräser

- VHM-Schaftfräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller Hochleistungsbeschichtung
- **Weichschneidende Geometrie für Maschinen mit geringerer Antriebsleistung bei schwierigen Bearbeitungsbedingungen und instabilen Verhältnissen**
- Schutz der Schneidecken durch Eckfase für höchste Standzeiten
- Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne

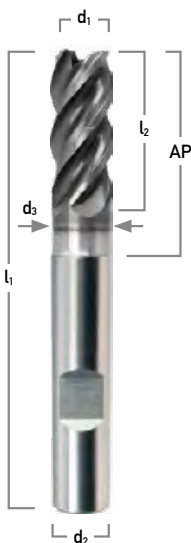
Verwendung:

- Auch zum Nutfräsen geeignet
- Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten
- Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten

37130



VHM-Trochoidalfräser 2xD mit Eckfase



d ₁	d ₂	Eck- fase	l ₂	l ₁	d ₃	AP		beschichtet	
mm	mm		mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	37130030	37,86
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	37130040	37,86
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	37130050	37,86
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	37130060	36,88
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	37130080	54,05
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	37130100	75,96
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	37130120	106,92
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	37130140	149,53
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	37130160	169,34
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	37130200	277,25

Trochoidal / Besäumen f _t (mm/Z)				HPC Vollnut
a _e ≤ 0,5xd f _t ≤ 90°	a _e ≤ 0,25xd f _t ≤ 60°	a _e ≤ 0,1xd f _t ≤ 38°	a _e ≤ 1,0xd a _e ≤ 1,0xd	
0,013	0,030	0,050	0,008	
0,020	0,040	0,070	0,009	
0,025	0,045	0,085	0,015	
0,030	0,045	0,095	0,022	
0,040	0,045	0,135	0,028	
0,050	0,065	0,150	0,038	
0,070	0,075	0,195	0,055	
0,080	0,100	0,210	0,075	
0,115	0,125	0,225	0,085	
0,155	0,160	0,240	0,120	



Umfangfräsen
a_e = 0,15xd
a_p = 2,0xd



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xd

- Kleinerer Werkzeugdurchmesser als bei HPC-Bearbeitung für mehr Zerspanungsleistung
- Seitliche Zustellung bei normalen Materialien (gut spanbar), ca. die Hälfte der maximalen angegebenen Werte (a_e)
- Seitliche Zustellung bei anspruchsvollen Materialien (schlecht spanbar), ca. 1/3 der maximalen angegebenen Werte (a_e)
- Kühlung nur in Ausnahmefällen, wie Sonderlegierungen

d ₁	d ₂
h10	h6

Trochoidal / Besäumen								
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500–850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850–1000 N/mm ²	1000–1200 N/mm ²	<1400 N/mm ²	<450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
a _e = 1xd	240	225	195	—	—	130	105	100
a _e = 0,5xd	300	280	245	195	—	160	130	125
a _e = 0,25xd	330	310	270	215	150	180	145	140
a _e = 0,1xd	370	345	300	230	160	200	160	150

VHM-Trochoidalfräser

- VHM-Schafffräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller AlTiN Beschichtung
- Optimierte Geometrie mit verstärktem Kern und großen Spannuten im Frontbereich
- Sehr hohe Zerspanleistung
- Schutz der Schneidecken durch Eckradius für höchste Standzeiten
- Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne

Verwendung:

- Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten
- Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten

37131



VHM-Trochoidalfräser 3xD mit Eckradius

TPM

Werks-norm



NEU

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	Art.-Nr.	€/Stk.
5,0	6	16	57	0,10	—	—	4	37131050	44,38
6,0	6	20	57	0,10	—	—	4	37131060	44,38
8,0	8	26	63	0,10	—	—	4	37131080	60,72
10,0	10	32	72	0,10	—	—	5	37131100	90,86
12,0	12	38	83	0,12	—	—	5	37131120	119,26
14,0	14	44	100	0,15	—	—	5	37131140	165,64
16,0	16	52	115	0,15	—	—	5	37131160	199,46
20,0	20	62	131	0,20	—	—	5	37131200	315,10

Trochoidal / Besäumen				max. Spandicke		HPC Vollnut	
f _r (mm/Z)				h _{max}		f _r (mm/Z)	
a _e ≤ 0,15 x d f _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d f _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d f _s ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05 x d f _s ≤ 25,8°				
0,050	0,06	0,069	0,084	0,036	0,020	—	0,040
0,050	0,06	0,069	0,084	0,036	0,020	—	0,040
0,066	0,08	0,092	0,112	0,048	0,030	—	0,050
0,082	0,10	0,115	0,140	0,060	0,040	—	0,072
0,100	0,12	0,138	0,168	0,072	0,060	—	0,090
0,115	0,14	0,161	0,196	0,084	0,085	—	0,110
0,132	0,16	0,184	0,224	0,096	0,090	—	0,120
0,165	0,20	0,230	0,280	0,120	0,110	—	0,140



Umfangsfräsen
a_e = 0,15 x d
a_p = 3,0 x d

d ₁	d ₂
h10	h6

Unsere Trochoidalfräser zeigen ihr Können

Auf YouTube sehen Sie unsere Trochoidalfräser bei der Bearbeitung von C45E.

<https://www.youtube.com/watch?v=8bVffQaGVdw>



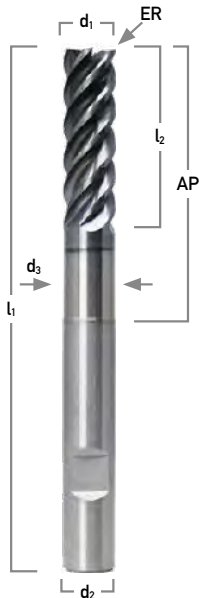
Trochoidal / Besäumen								
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500–850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850–1000 N/mm ²	1000–1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
a _e = 0,15 x d	240	225	195	—	—	130	105	100
a _e = 0,1 x d	300	280	245	195	—	160	130	125
a _e = 0,075 x d	330	310	270	215	150	180	145	140
a _e = 0,05 x d	370	345	300	230	160	200	160	150

37132



VHM-Trochoidalfräser

3xD mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	beschichtet			Trochoidal / Besäumen			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	f _t (mm/Z)	max. Spandicke		
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	37132060	53,24	a _e ≤ 0,1xD f _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075xD f _s ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05xD f _s ≤ 25,8°	h _{max}
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	37132080	74,67	0,060	0,069	0,084	0,036
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	37132100	112,81	0,080	0,092	0,112	0,048
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	37132120	147,19	0,100	0,115	0,140	0,060
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	37132140	193,84	0,120	0,138	0,168	0,072
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	37132160	238,04	0,140	0,161	0,196	0,084
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	37132200	376,06	0,160	0,184	0,224	0,096
										0,200	0,230	0,280	0,120

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
a_e = 0,1xD
a_p = 3,0xD

3xD	Trochoidal / Besäumen							
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500–850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850–1000 N/mm ²	1000–1200 N/mm ²	<1400 N/mm ²	<450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
a _e = 0,15xD	240	225	195	–	–	130	105	100
a _e = 0,1xD	300	280	245	195	–	160	130	125
a _e = 0,075xD	330	310	270	215	150	180	145	140
a _e = 0,05xD	370	345	300	230	160	200	160	150

37151



VHM-Trochoidalfräser

5xD mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	beschichtet			Trochoidal / Besäumen			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	f _t (mm/Z)	max. Spandicke		
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	37151060	61,03	a _e ≤ 0,1xD f _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075xD f _s ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05xD f _s ≤ 25,8°	h _{max}
8,0	8	42	85	0,10	–	–	4	37151080	83,92	0,080	0,092	0,112	0,048
10,0	10	52	100	0,10	–	–	5	37151100	128,74	0,100	0,115	0,140	0,060
12,0	12	62	110	0,12	–	–	5	37151120	163,16	0,120	0,138	0,168	0,072
14,0	14	72	125	0,15	–	–	5	37151140	229,21	0,140	0,161	0,196	0,084
16,0	16	82	140	0,15	–	–	5	37151160	275,95	0,160	0,184	0,224	0,096
20,0	20	102	165	0,20	–	–	5	37151200	427,29	0,200	0,230	0,280	0,120

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
a_e = 0,1xD
a_p = 5,0xD

5xD	Trochoidal / Besäumen							
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500–850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850–1000 N/mm ²	1000–1200 N/mm ²	<1400 N/mm ²	<450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
a _e = 0,1xD	220	205	180	–	–	160	130	–
a _e = 0,075xD	240	225	200	150	110	180	145	120
a _e = 0,05xD	260	245	210	170	120	200	160	140

30386



Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

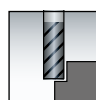
VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Schutzfase

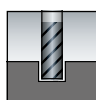


d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f ₁ Schruppen mm/Z	f ₂ Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	6	54	4	30386030	29,92	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,04	8	54	4	30386040	29,92	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,05	9	54	4	30386050	29,92	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,06	10	54	4	30386060	29,92	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,08	12	58	4	30386080	42,44	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,10	14	66	4	30386100	50,52	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,12	16	73	4	30386120	72,30	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,14	18	75	4	30386140	94,50	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,15	22	82	4	30386160	155,88	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	0,15	26	92	4	30386200	183,93	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _s = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _s = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

35386



VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	0,13	6	54	4	35386030AN	26,86	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	8	54	4	35386040AN	26,86	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	9	54	4	35386050AN	26,86	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	10	54	4	35386060AN	26,86	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	12	58	4	35386070AN	36,19	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	0,20	12	58	4	35386080AN	36,19	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	14	66	4	35386090AN	50,52	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	0,30	14	66	4	35386100AN	50,52	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,0	12	0,30	16	73	4	35386110AN	72,30	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	0,30	16	73	4	35386120AN	72,30	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	18	75	4	35386140AN	94,50	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	22	82	4	35386160AN	116,20	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,0	18	0,40	24	84	4	35386180AN	155,88	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	0,50	26	92	4	35386200AN	183,93	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

35383



VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Mit Eckfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
4,0	6	0,18	11	57	4	35383040AN	29,17	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	13	57	4	35383050AN	29,17	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	13	57	4	35383060AN	29,17	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	19	63	4	35383070AN	41,37	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	0,20	19	63	4	35383080AN	41,37	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	22	72	4	35383090AN	54,63	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	0,30	22	72	4	35383100AN	54,63	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,0	12	0,30	26	83	4	35383110AN	80,56	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	0,30	26	83	4	35383120AN	80,56	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	26	83	4	35383140AN	112,70	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	32	92	4	35383160AN	136,36	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,0	18	0,40	32	92	4	35383180AN	168,61	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	0,50	38	104	4	35383200AN	200,79	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gussisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _e = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _e = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

30385



Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N

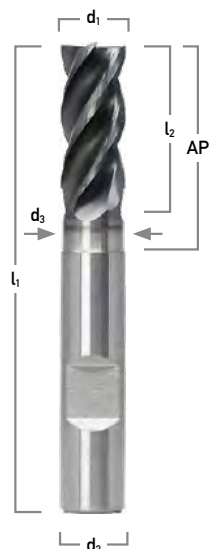


HPC

Werk-norm

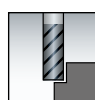
VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Mit Freischliff und Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12	4	30385030	29,92	0,0105 – 0,0170
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15	4	30385040	29,92	0,0147 – 0,0220
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17	4	30385050	29,92	0,0189 – 0,0260
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	4	30385060	29,92	0,0210 – 0,0310
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	4	30385080	42,44	0,0315 – 0,0420
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	4	30385100	56,03	0,0420 – 0,0550
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	4	30385120	82,62	0,0473 – 0,0610
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	4	30385140	115,60	0,0525 – 0,0660
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	4	30385160	139,88	0,0735 – 0,0880
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	4	30385200	205,94	0,0735 – 0,0990

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
α_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Valle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

35385



Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N

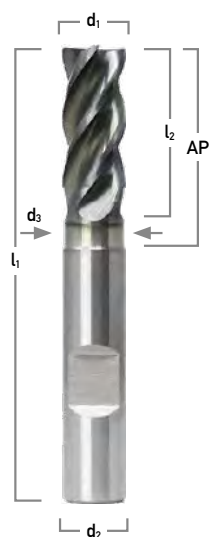


HPC

Werk-norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Mit Freischliff und Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	0,02	3	57	0,9	5	4	35385010AN	36,34	0,0040 – 0,0100
1,5	6	0,02	4,5	57	1,4	8	4	35385015AN	36,34	0,0060 – 0,0120
2,0	6	0,02	6	57	1,8	10	4	35385020AN	36,34	0,0070 – 0,0130
2,5	6	0,02	7	57	2,3	11	4	35385025AN	36,34	0,0080 – 0,0150
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	4	35385030AN	29,92	0,0105 – 0,0170
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	4	35385040AN	29,92	0,0147 – 0,0220
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	4	35385050AN	29,92	0,0189 – 0,0260
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35385060AN	29,92	0,0210 – 0,0310
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35385070AN	42,44	0,0315 – 0,0420
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35385080AN	42,44	0,0315 – 0,0420
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35385090AN	56,03	0,0420 – 0,0550
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35385100AN	56,03	0,0420 – 0,0550
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35385110AN	82,62	0,0473 – 0,0610
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35385120AN	82,62	0,0473 – 0,0610
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35385130AN	115,60	0,0525 – 0,0660
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35385140AN	115,60	0,0525 – 0,0660
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35385160AN	139,88	0,0735 – 0,0880
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35385180AN	172,94	0,0735 – 0,0990
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35385200AN	205,94	0,0735 – 0,0990

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
α_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Valle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut α _s = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen α _s = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

Artikelgruppe 159

VHM-HPC-Hochleistungsfräser

- VHM-Schaftfräser der neuesten Generation aus verschleißfestem Ultrafeinstkorn-VHM
- Neuentwickelte Schneidengeometrie mit Ungleichteilung, dynamischer Drallsteigung, Schneidkantenpräparation, **Eckfase**, großen Spannuten im Frontbereich **und verstärktem Kern**
- Mn11 Beschichtung, basierend auf neuester Beschichtungstechnologie für hohen Widerstand gegen thermischen und abrasiven Verschleiß
- Sehr hohe Laufruhe und geräuscharm
- **Höchste Stabilität, Standzeiten und Prozesssicherheit**

Verwendung:

- Einsetzbar in allen rostfreien und hochwarmfesten Stählen
- Zum Schruppen und Schlichten bis 1,5xD ins Volle

NEU

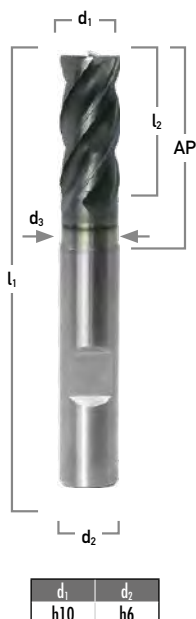
35405



HPC

Werkstoffnorm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan Mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	35405030	0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	35405040	0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	35405050	0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35405060	0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35405070	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35405080	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35405090	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35405100	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35405110	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35405120	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35405130	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35405140	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35405160	0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35405180	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35405200	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860



Umformschärfen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gussisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _s = 1xD	200	140	70	110	100	80	40	60
Besäumen a _s = 0,2xD	300	200	100	150	130	100	60	80

35387



Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N

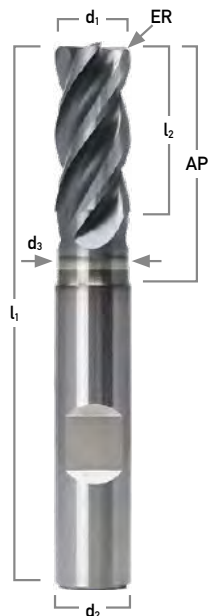


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Torusfräser INOX-Titan

Mit Freischliff und Eckradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER +/- 0,02 mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	8	57	0,50	2,8	12	4	3538703005	33,66	0,012 – 0,020	0,010 – 0,018
4,0	6	11	57	0,50	3,8	15	4	3538704005	33,66	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,0	6	11	57	1,00	3,8	15	4	3538704010	33,66	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,0	6	13	57	0,50	4,8	17	4	3538705005	33,66	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,0	6	13	57	1,00	4,8	17	4	3538705010	33,66	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	3538706005	33,66	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	3538706010	33,66	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	3538706020	33,66	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	3538708005	46,90	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	3538708010	46,90	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	3538708020	46,90	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	3538710005	66,99	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	3538710010	66,99	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	3538710020	66,99	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	3538712005	82,65	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	3538712010	82,65	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	3538712020	82,65	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	3538716010	149,83	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	3538716020	149,83	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	3538720010	228,01	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	3538720020	228,01	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	3538720030	228,01	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	3538720050	228,01	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Valle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut α _s = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen α _s = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

Artikelgruppe 159

35585



Alnova

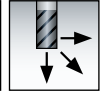
Z 4

HB



VHM

Typ N

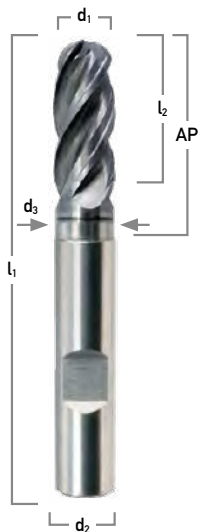


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Radiusfräser INOX-Titan

Mit Freischliff und Vollradius



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	2,8	12	4	35585030	36,34	0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
4,0	6	11	57	3,8	15	4	35585040	36,34	0,0150 – 0,0220	0,0140 – 0,0190
5,0	6	13	57	4,8	17	4	35585050	36,34	0,0190 – 0,0260	0,0180 – 0,0230
6,0	6	13	57	5,5	21	4	35585060	36,34	0,0210 – 0,0310	0,0200 – 0,0270
8,0	8	19	63	7,5	27	4	35585080	51,49	0,0320 – 0,0420	0,0290 – 0,0360
10,0	10	22	72	9,5	32	4	35585100	68,01	0,0420 – 0,0550	0,0390 – 0,0480
12,0	12	26	83	11,5	38	4	35585120	101,82	0,0470 – 0,0610	0,0440 – 0,0520
14,0	14	26	83	13,5	42	4	35585140	142,48	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
16,0	16	32	92	15,5	44	4	35585160	172,38	0,0740 – 0,0880	0,0690 – 0,0760
20,0	20	38	104	19,5	54	4	35585200	253,74	0,0740 – 0,0990	0,0690 – 0,0860



Umfangsfräsen
a_x = 0,5xD
a_y = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_x = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- **Tipp:** schräg anstellen für höchste Zerspanungsleistung

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _x = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _x = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

VHM-Schaftfräser für die Titanbearbeitung

- VHM-Schaftfräser aus hochverschleißfestem Ultrafeinstkorn-VHM
- MnTi1-Beschichtung, basierend auf neuester Beschichtungstechnologie für hohen Widerstand gegen thermischen und abrasiven Verschleiss
- Speziell für die Bearbeitung hochwarmfester Werkstoffe wie Titan
- Moderne weichschneidende Geometrie mit Ungleichteilung
- Hohe Laufruhe und Zerpanungsleistung

Verwendung:

- Vollnutfräsen, Besäumen und Abzeilen
- Schlichtfräsen mit besten Oberflächengüten

37001



MnTi1

Z 4

HA



VHM



MTC

TPM

Werks-norm

VHM-HPC-Schaftfräser Titan

4 Schneiden – scharfkantig



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	beschichtet	
				Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	4	6	50	37001020	36,53
2,5	4	6	50	37001025	36,53
3,0	4	9	50	37001030	36,53
4,0	4	11	50	37001040	36,53
4,5	6	11	50	37001045	43,23
5,0	6	13	50	37001050	43,23
6,0	6	16	50	37001060	43,23
8,0	8	20	60	37001080	65,06
10,0	10	25	72	37001100	91,48
12,0	12	30	75	37001120	132,46
14,0	14	32	80	37001140	180,12
16,0	16	36	100	37001160	240,14
20,0	20	45	100	37001200	353,60

f _z Besäumen mm/Z		f _z Nutfräsen mm/Z	
0,008	– 0,018	0,005	– 0,014
0,008	– 0,018	0,005	– 0,014
0,010	– 0,021	0,008	– 0,017
0,012	– 0,024	0,009	– 0,020
0,012	– 0,024	0,009	– 0,020
0,015	– 0,028	0,011	– 0,024
0,016	– 0,030	0,012	– 0,026
0,022	– 0,042	0,017	– 0,035
0,030	– 0,050	0,025	– 0,042
0,040	– 0,062	0,035	– 0,055
0,050	– 0,070	0,041	– 0,063
0,055	– 0,080	0,050	– 0,072
0,065	– 0,110	0,060	– 0,090



Besäumen
 $\alpha_s \leq 0,25 \times D$
 $\alpha_y \leq 1,5 \times D$

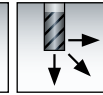
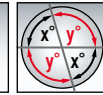


Nutfräsen
 $\alpha_s \leq 1,0 \times D$
 $\alpha_y \leq 1,0 \times D$

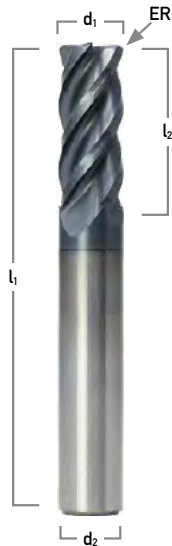
D	Toleranz
D < 16	0/-0,03
D > 16	0/-0,04

Besäumen	
Material	Titanlegierung
V _c (m/min)	80

Nutfräsen	
Material	Titanlegierung
V _c (m/min)	55

37002**VHM-HPC-Torusfräser Titan**

4 Schneiden mit Eckradius



D	Toleranz
D < 6	0/-0,02
6 > D < 16	0/-0,03
D > 16	0/-0,04

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	4	6	50	0,20	3700202002	36,53
3,0	4	9	50	0,30	3700203003	36,53
3,0	4	9	50	0,50	3700203005	36,53
4,0	4	11	50	0,50	3700204005	36,53
4,0	4	11	50	1,00	3700204010	36,53
5,0	6	13	50	0,50	3700205005	43,23
6,0	6	16	50	0,50	3700206005	43,23
6,0	6	16	50	1,00	3700206010	43,23
8,0	8	20	60	0,50	3700208005	65,06
8,0	8	20	60	1,00	3700208010	65,06
10,0	10	25	72	0,50	3700210005	91,48
10,0	10	25	72	1,00	3700210010	91,48
10,0	10	25	72	2,00	3700210020	91,48
12,0	12	30	75	1,00	3700212010	132,46
12,0	12	30	75	2,00	3700212020	132,46
12,0	12	30	75	3,00	3700212030	132,46
16,0	16	36	100	1,00	3700216010	240,14
16,0	16	36	100	2,00	3700216020	240,14
16,0	16	36	100	3,00	3700216030	240,14
16,0	16	36	100	4,00	3700216040	240,14
20,0	20	45	100	1,00	3700220010	353,60
20,0	20	45	100	2,00	3700220020	353,60
20,0	20	45	100	3,00	3700220030	353,60

f _z Besäumen		f _z Nutfräsen	
mm/Z		mm/Z	
0,008	– 0,018	0,005	– 0,014
0,010	– 0,021	0,008	– 0,017
0,010	– 0,021	0,008	– 0,017
0,012	– 0,024	0,009	– 0,020
0,012	– 0,024	0,009	– 0,020
0,015	– 0,028	0,011	– 0,024
0,016	– 0,030	0,012	– 0,026
0,016	– 0,030	0,012	– 0,026
0,022	– 0,042	0,017	– 0,035
0,022	– 0,042	0,017	– 0,035
0,030	– 0,050	0,025	– 0,042
0,030	– 0,050	0,025	– 0,042
0,030	– 0,050	0,025	– 0,042
0,040	– 0,062	0,035	– 0,055
0,040	– 0,062	0,035	– 0,055
0,040	– 0,062	0,035	– 0,055
0,055	– 0,080	0,050	– 0,072
0,055	– 0,080	0,050	– 0,072
0,055	– 0,080	0,050	– 0,072
0,065	– 0,110	0,060	– 0,090
0,065	– 0,110	0,060	– 0,090
0,065	– 0,110	0,060	– 0,090



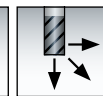
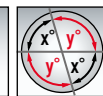
Besäumen
 $a_e \leq 0,25 \times D$
 $a_p \leq 1,5 \times D$



Nutfräsen
 $a_e \leq 1,0 \times D$
 $a_p \leq 1,0 \times D$

Besäumen	
Material	Titanlegierung
V _c (m/min)	80

Nutfräsen	
Material	Titanlegierung
V _c (m/min)	55

37006**VHM-HPC-Radiusfräser Titan**

4 Schneiden mit Rundstirn



D	Toleranz
R > 1	+/-0,02

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	R	beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	Artikel-Nr.	€/Stk.
2,0	6	4	50	1,00	37006020	45,39
3,0	6	6	50	1,50	37006030	45,39
4,0	6	8	50	2,00	37006040	45,39
5,0	6	10	50	2,50	37006050	45,39
6,0	6	12	50	3,00	37006060	45,39
8,0	8	14	60	4,00	37006080	68,32
10,0	10	18	75	5,00	37006100	96,97
12,0	12	22	75	6,00	37006120	139,08
16,0	16	30	100	8,00	37006160	252,16
20,0	20	38	100	10,00	37006200	371,29

f _z Besäumen	
mm/Z	
0,015	– 0,022
0,022	– 0,028
0,028	– 0,035
0,037	– 0,045
0,030	– 0,055
0,040	– 0,068
0,048	– 0,075
0,053	– 0,085
0,065	– 0,100
0,085	– 0,145



Besäumen
 $a_e \leq 0,3 \times D$
 $a_p \leq 0,2 \times D$

Besäumen	
Material	Titanlegierung
V _c (m/min)	75

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

- VHM-Schafffräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller AlTiN-Beschichtung
- Optimierte Geometrie mit verstärktem Kern und großen Spannuten im Frontbereich
- Sehr hohe Zerspanleistung
- Schutz der Schneidecken durch Eckradius für höchste Standzeiten
- Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne

Verwendung:

- Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten
- Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten

37231



VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan 3xD mit Eckradius

TPM

Werks-norm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	Art.-Nr.	€/Stk.
6,0	6	20	57	0,10	—	—	4	37231060	52,54
8,0	8	26	63	0,10	—	—	4	37231080	72,10
10,0	10	32	72	0,10	—	—	5	37231100	111,59
12,0	12	38	83	0,12	—	—	5	37231120	135,35
14,0	14	44	100	0,15	—	—	5	37231140	177,72
16,0	16	52	115	0,15	—	—	5	37231160	229,06
20,0	20	62	131	0,20	—	—	5	37231200	352,54



Umfangsfäsen
a_e = 0,15xD
a_p = 3,0xD

Trochoidal / Besäumen			max. Spandicke h _{max}	HPC Vollnut f _t mm/Zahn
f _t (mm/Z)	a _e ≤ 0,1 x d f _t ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d f _t ≤ 31,8°		
0,06	0,069	0,084	0,030	0,020–0,030
0,08	0,092	0,112	0,039	0,030–0,040
0,10	0,115	0,140	0,049	0,040–0,050
0,12	0,138	0,168	0,060	0,045–0,060
0,14	0,161	0,196	0,090	0,050–0,062
0,16	0,184	0,224	0,079	0,070–0,090
0,20	0,230	0,280	0,099	0,070–0,100

d ₁	d ₂
h10	h6

Trochoidal / Besäumen							
V _c (m/min)	Rostfrei martensitisch	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säure- beständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- legierungen	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4034	1.4301	1.4571	Duplex	≤1200 N/mm ²	≤1300 N/mm ²	≤850 N/mm ²
a _e = 0,15xD	170	160	140	—	—	—	70
a _e = 0,1xD	190	180	160	140	80	70	90
a _e = 0,075xD	210	200	180	160	90	80	100
a _e = 0,05xD	230	220	200	180	100	90	110

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!

Artikelgruppe 159

37232



AlTiN

Z 4/5

HB



VHM



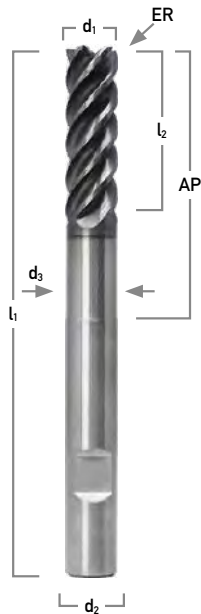
HPC

TPM

Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

3xD mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	beschichtet			Trochoidal / Besäumen			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	f _t (mm/Z)		max. Spandicke	
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	37232060	60,30	a _ε ≤ 0,1 x d l _ε ≤ 36,9°	a _ε ≤ 0,75 x d l _ε ≤ 31,8°	a _ε ≤ 0,05 x d l _ε ≤ 25,8°	h _{max.}
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	37232080	82,39	0,06	0,069	0,084	0,030
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	37232100	127,75	0,08	0,092	0,112	0,039
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	37232120	159,42	0,10	0,115	0,140	0,049
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	37232140	208,52	0,12	0,138	0,168	0,060
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	37232160	272,99	0,14	0,161	0,196	0,079
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	37232200	419,27	0,16	0,184	0,224	0,099
										0,20	0,230	0,280	0,099

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
a_e = 0,1xD
a_p = 3,0xD

3xD	Trochoidal / Besäumen						
V. (m/min)	Rostfrei martensitisch	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säure- beständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- legierungen	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4034	1.4301	1.4571	Duplex	≤1200 N/mm²	≤1300 N/mm²	≤ 850 N/mm²
a _s = 0,15xD	170	160	140	—	—	—	70
a _s = 0,1xD	190	180	160	140	80	70	90
a _s = 0,075xD	210	200	180	160	90	80	100
a _s = 0,05xD	230	220	200	180	100	90	110

37251



AlTiN

Z 4/5

HB



VHM



HPC

TPM

Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

5xD mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	beschichtet			Trochoidal / Besäumen			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	f _t (mm/Z)	max. Spandicke		
										a ₁ ≤ 0,1 x d β ≤ 36,9°	a ₂ ≤ 0,75 x d β ≤ 31,8°	a ₃ ≤ 0,05 x d β ≤ 25,8°	h _{max.}
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	37251060	70,21	0,050	0,057	0,070	0,030
8,0	8	42	85	0,10	—	—	4	37251080	95,32	0,066	0,076	0,093	0,039
10,0	10	52	100	0,10	—	—	5	37251100	148,03	0,082	0,094	0,115	0,049
12,0	12	62	110	0,12	—	—	5	37251120	182,66	0,100	0,115	0,140	0,060
14,0	14	72	125	0,15	—	—	5	37251140	245,88	0,115	0,132	0,161	0,090
16,0	16	82	140	0,15	—	—	5	37251160	309,08	0,132	0,152	0,185	0,079
20,0	20	102	165	0,20	—	—	5	37251200	479,23	0,165	0,190	0,231	0,099

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
a_e = 0,1xD
a_p = 5,0xD

5xD	Trochoidal / Besäumen						
V _c (m/min)	Rostfrei martensitisch	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säure- beständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- legierungen	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4034	1.4301	1.4571	Duplex	≤1200 N/mm ²	≤1300 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
a _e = 0,1xD	170	160	140	—	—	—	70
a _e = 0,075xD	190	180	160	120	70	60	80
a _e = 0.05xD	210	200	180	140	80	70	90

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!

Artikelgruppe 159

28550AD



ALTiN

Z
6–10

HA

50°



VHM

Typ N


HRC
≤ 63

HSC

Werks-
norm

VHM-Schlichtfräser

Mit Eckradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet		f, Schlichten mm/Z	
						Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	13	57	0,25	6	28550030AD	43,86	0,002	— 0,013
4,0	6	13	57	0,25	6	28550040AD	43,42	0,006	— 0,024
5,0	6	13	57	0,25	6	28550050AD	43,42	0,010	— 0,025
6,0	6	13	57	0,25	6	28550060AD	42,63	0,013	— 0,033
7,0	8	16	63	0,25	6	28550070AD	61,83	0,016	— 0,040
8,0	8	19	63	0,25	6	28550080AD	60,64	0,019	— 0,047
9,0	10	19	72	0,25	6	28550090AD	83,35	0,021	— 0,051
10,0	10	22	72	0,25	6	28550100AD	81,24	0,025	— 0,060
12,0	12	26	83	0,25	8	28550120AD	105,96	0,030	— 0,072
14,0	14	26	83	0,25	8	28550140AD	148,53	0,035	— 0,080
16,0	16	32	92	0,25	10	28550160AD	175,36	0,038	— 0,088
18,0	18	32	92	0,25	10	28550180AD	217,08	0,042	— 0,095
20,0	20	38	104	0,25	10	28550200AD	253,00	0,045	— 0,100


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,05 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

- Stabile Ausführung durch verstärkten Kern
- Hohe Laufruhe durch mindestens 6 Zähne

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Werkzeugstähle	Werkzeugstähle	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle	Gusseisen	Gusseisen	Kugelgraphit & Temperguss	Kugelgraphit & Temperguss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 40 – 48 HRC	< 48 – 60 HRC	< 240 HB	< 300 HB	< 240 HB	< 300 HB
V _c (m/min)	175	175	70	60	300	280	250	220

20201

Alcrona
Pro

Z 2

HB

30°



VHM

Typ N

Werk-
norm

*HA

VHM-Hochleistungsfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	2	20201010	22,85	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	2	20201015	22,85	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,80	3*	0,02	4	54	2	20201018	22,85	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,00	6	0,02	4	54	2	20201020	26,56	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	2	20201025	26,56	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	2	20201028	26,56	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,00	6	0,03	6	54	2	20201030	26,56	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	2	20201038	26,56	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	2	20201040	26,56	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,80	6	0,05	9	54	2	20201048	26,56	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	2	20201050	26,56	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	2	202010575	26,56	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,00	6	0,06	10	54	2	20201060	26,56	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	2	202010675	41,23	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,00	8	0,07	12	58	2	20201070	41,23	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	2	202010775	41,23	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,00	8	0,08	12	58	2	20201080	41,23	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	2	20201087	56,79	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,00	10	0,09	14	66	2	20201090	56,79	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	2	20201097	56,79	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	2	20201100	56,79	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,70	12	0,12	16	73	2	20201117	84,13	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,00	12	0,12	16	73	2	20201120	84,13	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	2	20201140	110,82	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



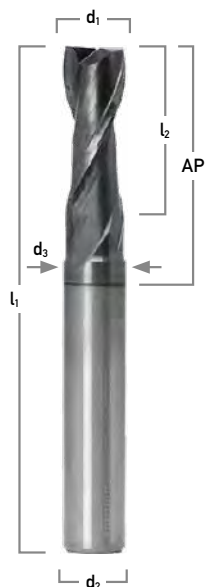
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Die Untermaßgrößen eignen sich zum Herstellen von Passnuten
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

20203Alcrona
Pro**Z 2****HB****30°****VHM****Typ N****HPC**Werks-
norm**VHM-Hochleistungsfräser**

Mit Freischliff und Schutzfase



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stk.		
2,00	6	0,02	6	57	—	—	2	20203020	29,51	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
2,50	6	0,02	6	57	—	—	2	20203025	29,51	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
2,80	6	0,03	8	57	—	—	2	20203028	29,51	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
3,00	6	0,03	8	57	2,8	18	2	20203030	29,51	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
3,80	6	0,04	11	57	3,6	21	2	20203038	29,51	0,011 — 0,031	0,010 — 0,027
4,00	6	0,04	11	57	3,8	21	2	20203040	29,51	0,011 — 0,039	0,010 — 0,033
4,80	6	0,05	13	57	4,6	21	2	20203048	29,51	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
5,00	6	0,05	13	57	4,8	21	2	20203050	29,51	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
5,75	6	0,06	13	57	5,5	21	2	202030575	29,51	0,026 — 0,044	0,025 — 0,038
6,00	6	0,06	13	57	5,5	21	2	20203060	29,51	0,026 — 0,044	0,025 — 0,038
6,75	8	0,07	19	63	6,5	27	2	202030675	40,41	0,032 — 0,050	0,029 — 0,043
7,00	8	0,07	19	63	6,5	27	2	20203070	40,41	0,032 — 0,050	0,029 — 0,043
7,75	8	0,08	19	63	7,4	27	2	202030775	40,41	0,032 — 0,055	0,029 — 0,048
8,00	8	0,08	19	63	7,5	27	2	20203080	40,41	0,032 — 0,055	0,029 — 0,048
8,70	10	0,09	22	72	8,4	32	2	20203087	57,09	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
9,00	10	0,09	22	72	8,5	32	2	20203090	57,09	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
9,70	10	0,10	22	72	9,2	32	2	20203097	57,09	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
10,00	10	0,10	22	72	9,5	32	2	20203100	57,09	0,042 — 0,077	0,039 — 0,067
11,70	12	0,12	26	83	11,2	38	2	20203117	87,26	0,063 — 0,099	0,059 — 0,086
12,00	12	0,12	26	83	11,5	38	2	20203120	87,26	0,063 — 0,099	0,059 — 0,086
14,00	14	0,14	26	83	13,5	42	2	20203140	115,22	0,074 — 0,121	0,069 — 0,105



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

- Universeller Hochleistungsfräser
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Die Untermaßgrößen eignen sich zum Herstellen von Passnuten

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

Artikelgruppe **160**

20305

Alcrona
Pro

Z 3

HA



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Extrakurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
1,00	3	0,02	2	40	3	20305010	20,22	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3	0,02	3	40	3	20305015	20,22	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	3	40	3	20305020	24,53	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	3	40	3	20305025	24,53	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	5	40	3	20305028	24,53	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	5	40	3	20305030	24,53	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	7	40	3	20305038	24,53	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	7	40	3	20305040	23,04	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	8	40	3	20305048	23,04	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	8	40	3	20305050	23,04	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	8	40	3	203050575	23,04	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	8	40	3	20305060	23,04	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	11	45	3	203050675	32,51	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	11	45	3	20305070	32,51	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	11	45	3	203050775	32,51	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	11	45	3	20305080	32,51	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	13	50	3	20305087	44,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	13	50	3	20305090	44,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	13	50	3	20305097	44,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	13	50	3	20305100	47,36	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	15	55	3	20305117	63,60	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	15	55	3	20305120	63,60	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	15	58	3	20305137	92,99	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	15	58	3	20305140	92,99	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	18	62	3	20305157	118,55	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	18	62	3	20305160	118,55	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	18	70	3	20305180	152,70	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	22	75	3	20305200	176,84	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

Artikelgruppe 160

20300Alcrona
Pro**Z 3****HB****VHM****Typ N****HPC****Werks-
norm****VHM-HPC-Schaftfräser**

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	0,10	4	54	3	20300020	24,52	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,10	4	54	3	20300025	24,52	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,13	6	54	3	20300030	24,52	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	6	54	3	20300035	24,52	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	8	54	3	20300040	24,52	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,20	9	54	3	20300050	24,52	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	10	54	3	20300060	24,52	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	12	58	3	20300070	34,69	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	12	58	3	20300080	34,69	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	14	66	3	20300090	47,75	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	14	66	3	20300100	44,18	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,30	16	73	3	20300120	59,69	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	18	75	3	20300140	88,09	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	22	82	3	20300160	121,83	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	26	92	3	20300200	182,93	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfäsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _p = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

Artikelgruppe **160**

20301

Alcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
1,00	3*	0,02	3	54	3	20301010	20,64	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	3	20301015	20,64	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	4	54	3	20301020	24,52	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	3	20301025	24,52	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	3	20301028	24,52	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	6	54	3	20301030	24,52	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	3	20301038	24,52	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	3	20301040	23,07	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	9	54	3	20301048	23,07	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	3	20301050	23,07	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	3	203010575	23,07	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	10	54	3	20301060	23,07	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	3	203010675	32,64	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	12	58	3	20301070	32,64	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	3	203010775	32,64	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	12	58	3	20301080	32,64	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	3	20301087	44,90	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	14	66	3	20301090	44,90	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	3	20301097	44,90	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	3	20301100	47,75	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	16	73	3	20301117	64,51	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	16	73	3	20301120	64,51	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	20301137	95,20	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	3	20301140	95,20	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	22	82	3	20301157	121,83	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	22	82	3	20301160	121,83	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	24	84	3	20301180	155,15	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	26	92	3	20301200	182,93	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

20302


Alcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N

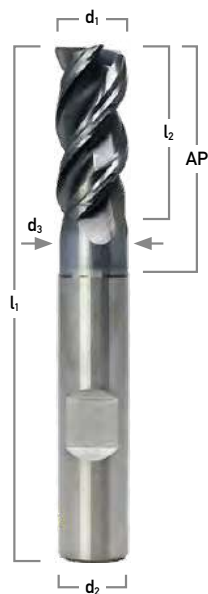


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Freischliff und Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	8	57	3,3	18	3	20302035	22,77	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	3	20302040	22,77	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	3	20302050	22,77	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	20302060	22,77	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	20302070	32,75	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	20302080	32,75	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	20302090	45,78	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	20302100	45,78	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	20302120	63,43	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	20302140	93,03	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	20302160	120,66	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	20302200	185,93	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfäsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut α _s = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen α _s = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

Artikelgruppe 160

20303

Alcrona
Pro

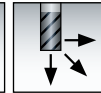
Z 3

HB



VHM

Typ N

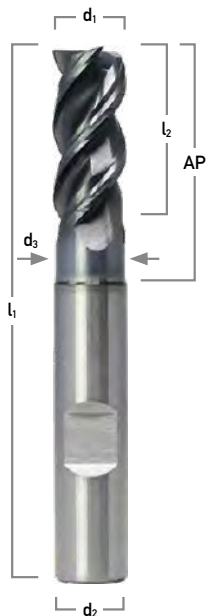


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Mit Freischliff und Schutzfase



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stk.		
2,0	6	0,02	6	57	—	—	3	20303020	22,55	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
2,5	6	0,02	6	57	—	—	3	20303025	22,55	0,007 — 0,022	0,007 — 0,019
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	20303030	22,55	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
3,5	6	0,03	8	57	3,3	18	3	20303035	22,55	0,007 — 0,031	0,007 — 0,027
4,0	6	0,04	11	57	3,8	21	3	20303040	22,55	0,011 — 0,031	0,010 — 0,027
4,5	6	0,04	11	57	4,3	21	3	20303045	22,55	0,011 — 0,031	0,010 — 0,027
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	20303050	22,55	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
5,5	6	0,05	13	57	5,3	21	3	20303055	22,55	0,016 — 0,039	0,015 — 0,033
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	20303060	22,55	0,026 — 0,044	0,025 — 0,038
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	3	20303070	32,35	0,032 — 0,050	0,029 — 0,043
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	3	20303080	32,35	0,032 — 0,055	0,029 — 0,048
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	3	20303090	45,06	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	20303100	47,31	0,037 — 0,066	0,034 — 0,057
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	3	20303120	65,27	0,063 — 0,099	0,059 — 0,086
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	3	20303140	95,25	0,074 — 0,121	0,069 — 0,105
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	3	20303160	123,22	0,095 — 0,143	0,088 — 0,124
18,0	18	0,15	32	92	17,5	50	3	20303180	140,12	0,095 — 0,143	0,088 — 0,124
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	3	20303200	180,17	0,137 — 0,187	0,127 — 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

Artikelgruppe 160

21300



Alnova

Z 3

HB



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schrappen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	0,10	4	54	3	21300020	24,94	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,5	6	0,10	4	54	3	21300025	24,94	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,0	6	0,13	6	54	3	21300030	24,94	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,5	6	0,13	6	54	3	21300035	24,94	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	8	54	3	21300040	24,94	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	9	54	3	21300050	24,94	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	10	54	3	21300060	24,94	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	12	58	3	21300070	35,57	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,20	12	58	3	21300080	35,57	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	14	66	3	21300090	47,36	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,30	14	66	3	21300100	47,36	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,30	16	73	3	21300120	64,65	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	18	75	3	21300140	94,53	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	22	82	3	21300160	112,87	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	0,50	26	92	3	21300200	187,56	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086


Umfangsfräsen
 $a_p = 0,5 \times d$
 $a_p = 1,5 \times d$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times d$

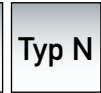
- Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _p = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _p = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

Artikelgruppe 160

21301



VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
1,00	3*	0,02	3	54	3	21301010	20,57	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
1,50	3*	0,02	4	54	3	21301015	20,57	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
2,00	6	0,02	4	54	3	21301020	24,94	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,50	6	0,02	4	54	3	21301025	24,94	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,80	6	0,03	6	54	3	21301028	24,94	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,00	6	0,03	6	54	3	21301030	24,94	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,80	6	0,04	8	54	3	21301038	24,94	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,00	6	0,04	8	54	3	21301040	24,94	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,80	6	0,05	9	54	3	21301048	24,94	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,00	6	0,05	9	54	3	21301050	24,94	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,75	6	0,06	10	54	3	213010575	24,94	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,00	6	0,06	10	54	3	21301060	24,94	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,75	8	0,07	12	58	3	213010675	35,57	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,00	8	0,07	12	58	3	21301070	35,57	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,75	8	0,08	12	58	3	213010775	35,57	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,00	8	0,08	12	58	3	21301080	35,57	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,70	10	0,09	14	66	3	21301087	47,36	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,00	10	0,09	14	66	3	21301090	47,36	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,70	10	0,10	14	66	3	21301097	47,36	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,00	10	0,10	14	66	3	21301100	47,36	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,70	12	0,12	16	73	3	21301117	64,65	0,473 – 0,055	0,441 – 0,048
12,00	12	0,12	16	73	3	21301120	64,65	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
13,00	14	0,13	18	75	3	21301130	94,53	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	21301137	94,53	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,00	14	0,14	18	75	3	21301140	94,53	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,00	16	0,15	22	82	3	21301150	112,87	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,70	16	0,15	22	82	3	21301157	112,87	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,00	16	0,15	22	82	3	21301160	112,87	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
17,70	18	0,15	24	84	3	21301177	155,24	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,00	18	0,15	24	84	3	21301180	155,24	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
19,70	20	0,15	26	92	3	21301197	187,56	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,00	20	0,15	26	92	3	21301200	187,56	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gussisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _s = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _s = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

21302

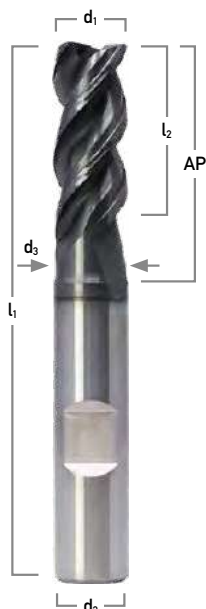


VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Mit Freischliff und Eckfase

HPC

Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	3	21302030	27,23	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,5	6	0,13	8	57	3,3	12	3	21302035	27,23	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	3	21302040	27,23	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	3	21302050	27,23	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	21302060	27,23	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	21302070	38,97	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	21302080	38,97	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	21302090	52,60	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	21302100	52,60	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	21302120	76,54	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	21302140	106,61	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	21302160	137,51	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	21302200	198,23	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _e = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _e = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

Artikelgruppe 160

Werks-
norm

28601

AlTiN

Z 2

HA



30°



VHM

Typ H

HRC
≤ 63Werks-
norm

VHM-Mini-Torusfräser

Überlange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet		f, Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
0,3	6	0,45	50	0,05	0,27	1	2	286010031AD	71,32	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	50	0,05	0,27	2	2	286010032AD	71,32	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	50	0,05	0,27	3	2	286010033AD	71,32	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	50	0,05	0,27	5	2	286010035AD	71,32	0,002 – 0,004
0,4	6	0,60	50	0,05	0,37	2	2	286010042AD	71,32	0,002 – 0,007
0,4	6	0,60	50	0,05	0,37	4	2	286010044AD	71,32	0,002 – 0,007
0,4	6	0,60	50	0,05	0,37	6	2	286010046AD	71,32	0,002 – 0,007
0,5	6	0,70	50	0,05	0,47	2	2	286010052AD	71,32	0,003 – 0,008
0,5	6	0,70	50	0,05	0,47	4	2	286010054AD	71,32	0,003 – 0,008
0,5	6	0,70	50	0,05	0,47	6	2	286010056AD	71,32	0,003 – 0,008
0,6	6	0,90	50	0,06	0,57	2	2	286010062AD	71,10	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	50	0,06	0,57	4	2	286010064AD	71,10	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	50	0,06	0,57	6	2	286010066AD	62,18	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	50	0,06	0,57	8	2	286010068AD	62,18	0,003 – 0,009
0,8	6	1,20	50	0,08	0,76	2	2	286010082AD	62,18	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	50	0,08	0,76	4	2	286010084AD	62,18	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	50	0,08	0,76	6	2	286010086AD	62,18	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	50	0,08	0,76	8	2	286010088AD	62,18	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	50	0,08	0,76	10	2	2860100810AD	62,18	0,004 – 0,007
1,0	6	1,60	50	0,10	0,96	3	2	286010103AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	50	0,10	0,96	4	2	286010104AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	50	0,10	0,96	5	2	286010105AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	50	0,10	0,96	6	2	286010106AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	50	0,10	0,96	8	2	286010108AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	50	0,10	0,96	10	2	286010110AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,96	12	2	286010112AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,96	15	2	286010115AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	60	0,10	0,96	20	2	286010120AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,96	25	2	286010125AD	62,18	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	70	0,10	0,96	30	2	286010130AD	62,18	0,005 – 0,010
1,2	6	1,90	50	0,12	1,15	4	2	2860101204AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	50	0,12	1,15	6	2	2860101206AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	50	0,12	1,15	8	2	2860101208AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	50	0,12	1,15	10	2	2860101210AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	12	2	2860101212AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	15	2	2860101215AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	60	0,12	1,15	20	2	2860101220AD	62,18	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	25	2	2860101225AD	62,18	0,005 – 0,013
1,5	6	2,40	50	0,15	1,44	5	2	2860101505AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	50	0,15	1,44	6	2	2860101506AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	50	0,15	1,44	8	2	2860101508AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	50	0,15	1,44	10	2	2860101510AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	12	2	2860101512AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	15	2	2860101515AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	60	0,15	1,44	20	2	2860101520AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	25	2	2860101525AD	62,18	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	70	0,15	1,44	30	2	2860101530AD	62,18	0,006 – 0,018
2,0	6	2,80	50	0,20	1,92	6	2	2860102006AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	50	0,20	1,92	8	2	2860102008AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	50	0,20	1,92	10	2	2860102010AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	12	2	2860102012AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	15	2	2860102015AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	60	0,20	1,92	20	2	2860102020AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	25	2	2860102025AD	62,18	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	70	0,20	1,92	30	2	2860102030AD	62,18	0,010 – 0,020
3,0	6	3,00	50	0,50	2,88	5	2	2860103005AD	62,18	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	55	0,50	2,88	8	2	2860103008AD	62,18	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	55	0,50	2,88	10	2	2860103010AD	62,18	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	60	0,50	2,88	15	2	2860103015AD	62,18	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,88	20	2	2860103020AD	62,18	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	70	0,50	2,88	25	2	2860103025AD	62,18	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	75	0,50	2,88	30	2	2860103030AD	62,18	0,012 – 0,024

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet		f _z Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
4,0	6	4,00	55	0,50	3,85	10	2	2860104010AD	62,18	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	60	0,50	3,85	15	2	2860104015AD	62,18	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	0,50	3,85	20	2	2860104020AD	62,18	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	70	0,50	3,85	25	2	2860104025AD	62,18	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	0,50	3,85	30	2	2860104030AD	62,18	0,018 – 0,032
5,0	6	5,00	65	0,50	4,85	10	2	2860105010AD	62,18	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,85	15	2	2860105015AD	62,18	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,85	20	2	2860105020AD	62,18	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	75	0,50	4,85	30	2	2860105030AD	62,18	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	80	0,50	4,85	40	2	2860105040AD	62,18	0,030 – 0,035
6,0	6	6,00	60	0,50	5,85	10	2	2860106010AD	62,18	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,85	15	2	2860106015AD	62,18	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,85	20	2	2860106020AD	62,18	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	75	0,50	5,85	30	2	2860106030AD	62,18	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,85	40	2	2860106040AD	62,18	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	100	0,50	5,85	50	2	2860106050AD	62,18	0,040 – 0,045



Umfangsfraesen
 $a_p = 0,02 \times D$
 $a_p = 0,05 \times D$



Vollnut-Fraesen
 $a_p = 0,2 \times D$

- Für die Bearbeitung in harten Werkstoffen, Stahl und Gussmaterialien
- Ideal für Kopierarbeiten bei harten Werkstoffen

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	> 260 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min)	90	70	70	95	60	110	90	30

20450



VHM-HPC-Schrupfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase

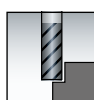
HPC

Werk-norm

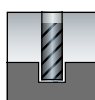


d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
4,0	6	0,18	8	54	4	Art.-Nr.	€/Stk.	0,011 – 0,039
5,0	6	0,20	9	54	4	20450050	36,45	0,016 – 0,039
6,0	6	0,20	10	54	4	20450060	36,45	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	12	58	4	20450080	47,58	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	14	66	4	20450100	77,42	0,042 – 0,077
12,0	12	0,30	16	73	4	20450120	101,08	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	18	75	4	20450140	140,57	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	22	82	4	20450160	179,03	0,095 – 0,143
18,0	18	0,40	24	84	4	20450180	230,06	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	26	92	4	20450200	241,95	0,137 – 0,187



Umfangsfräsen
a₁ = 0,5xD
a₂ = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Ideal auf leistungsschwachen Maschinen

20452



VHM-HPC-Schrupfräser

Mit Freischliff

HPC

Werk-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	Art.-Nr.	€/Stk.	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	20452080	53,13	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	20452100	85,70	0,037 – 0,066
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	20452120	109,19	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	20452140	154,60	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	20452160	195,14	0,095 – 0,143
18,0	18	0,50	32	92	17,5	50	4	20452180	234,20	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	20452200	278,72	0,137 – 0,187
25,0	25	0,50	50	125	24,5	65	4	20452250	416,86	0,158 – 0,209

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
a₁ = 0,5xD
a₂ = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Ideal auf leistungsschwachen Maschinen

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _s = 0,2xD	280	230	200	180	160	200	160	100

Artikelgruppe 160

20454

Alcrona
Pro

Z 4

HB



VHM

Typ
HR

HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schrupfräser

Extralange Ausführung mit Freischliff



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	20454060	40,49	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	20454080	58,45	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	20454100	94,28	0,037 – 0,066
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	20454120	120,11	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	20454140	170,07	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	20454160	214,63	0,095 – 0,143
18,0	18	0,40	53	150	17,5	84	4	20454180	257,61	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	20454200	306,60	0,137 – 0,187



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

- Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,0xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Ideal auf leistungsschwachen Maschinen

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB	1.4301
Vollnut a _p = 1xD	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _e = 0,2xD	280	230	200	180	160	200	160	100

28650



ALTiN

Z
6–10

HA

50°



VHM

Typ H


HRC
≤ 63

DIN
6527L

HHC

VHM-Schlichtfräser

Mit Eckradius



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	ER	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _z Schichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
5,0	6	0,25	13	57	6	286505000AD	44,54	0,010 – 0,025
6,0	6	0,25	13	57	6	286506000AD	48,81	0,013 – 0,033
6,0	6	0,50	13	57	6	286506005AD	59,69	0,013 – 0,033
6,0	6	1,00	13	57	6	286506010AD	59,69	0,013 – 0,033
8,0	8	0,25	19	63	6	286508000AD	57,44	0,019 – 0,047
8,0	8	0,50	19	63	6	286508005AD	68,62	0,019 – 0,047
8,0	8	1,00	19	63	6	286508010AD	68,62	0,019 – 0,047
10,0	10	0,25	22	72	6	286501000AD	91,92	0,025 – 0,059
10,0	10	0,50	22	72	6	286501005AD	112,20	0,025 – 0,059
10,0	10	1,00	22	72	6	286501010AD	112,20	0,025 – 0,059
10,0	10	1,50	22	72	6	286501015AD	112,20	0,025 – 0,059
12,0	12	0,25	26	83	8	286501200AD	122,53	0,030 – 0,072
12,0	12	0,50	26	83	8	286501205AD	149,59	0,030 – 0,072
12,0	12	1,00	26	83	8	286501210AD	149,59	0,030 – 0,072
12,0	12	1,50	26	83	8	286501215AD	149,59	0,030 – 0,072
12,0	12	2,00	26	83	8	286501220AD	149,59	0,030 – 0,072
12,0	12	2,50	26	83	8	286501225AD	149,59	0,030 – 0,072
14,0	14	0,25	26	83	8	286501400AD	166,31	0,034 – 0,080
16,0	16	0,25	32	92	10	286501600AD	268,29	0,034 – 0,080
16,0	16	0,50	32	92	10	286501605AD	268,29	0,034 – 0,080
16,0	16	1,00	32	92	10	286501610AD	268,29	0,034 – 0,080
16,0	16	1,50	32	92	10	286501615AD	268,29	0,034 – 0,080
16,0	16	2,00	32	92	10	286501620AD	268,29	0,034 – 0,080
18,0	18	0,25	32	92	10	286501800AD	244,63	0,041 – 0,095
20,0	20	0,25	38	104	10	286502000AD	309,72	0,045 – 0,100
20,0	20	2,00	38	104	10	286502020AD	379,64	0,045 – 0,100



Umfangsfräsen
a_u = 0,05xD
a_p = 1,5xD

- Stabile Ausführung durch verstärkten Kern
- Hohe Laufruhe durch mindestens 6 Zähne

Material	Werkzeugstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen	Gusseisen	Kugelgraphit & Temperguss	Kugelgraphit & Temperguss	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 240 HB	< 300 HB	< 240 HB	< 300 HB	< 40 – 48 HRC	< 48 – 60 HRC
V _c (m/min) Schichten	180	180	300	280	245	220	70	60

Artikelgruppe 160

28600



Aldura

Z 4

HA



30°

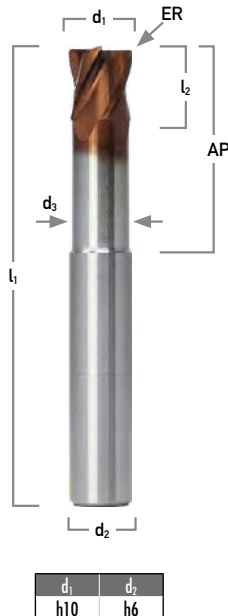


VHM

Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
normVHM-Torusfräser
Lange Ausführung

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	6	4	57	0,20	1,8	21	4	286002002AD	51,64
2,0	6	4	57	0,50	1,8	21	4	286002005AD	51,64
3,0	6	6	57	0,20	2,8	21	4	286003002AD	51,64
3,0	6	6	57	0,50	2,8	21	4	286003005AD	51,64
4,0	6	6	57	0,20	3,6	21	4	286004002AD	51,64
4,0	6	6	57	0,50	3,6	21	4	286004005AD	51,64
4,0	6	6	57	1,00	3,6	21	4	286004010AD	51,64
5,0	6	6	57	0,20	4,6	21	4	286005002AD	51,64
5,0	6	6	57	0,50	4,6	21	4	286005005AD	51,64
5,0	6	6	57	1,00	4,6	21	4	286005010AD	51,64
5,0	6	6	57	1,50	4,6	21	4	286005015AD	51,64
5,0	6	6	57	2,00	4,6	21	4	286005020AD	51,64
6,0	6	7	57	0,20	5,5	21	4	286006002AD	51,64
6,0	6	7	57	0,30	5,5	21	4	286006003AD	51,64
6,0	6	7	57	0,50	5,5	21	4	286006005AD	51,64
6,0	6	7	57	1,00	5,5	21	4	286006010AD	51,64
6,0	6	7	57	1,50	5,5	21	4	286006015AD	51,64
6,0	6	7	57	2,00	5,5	21	4	286006020AD	51,64
8,0	8	9	63	0,50	7,4	27	4	286008005AD	60,71
8,0	8	9	63	1,00	7,4	27	4	286008010AD	60,71
8,0	8	9	63	1,50	7,4	27	4	286008015AD	60,71
8,0	8	9	63	2,00	7,4	27	4	286008020AD	60,71
10,0	10	11	72	0,50	9,2	32	4	286001005AD	82,09
10,0	10	11	72	1,00	9,2	32	4	286001010AD	82,09
10,0	10	11	72	1,50	9,2	32	4	286001015AD	82,09
10,0	10	11	72	2,00	9,2	32	4	286001020AD	82,09
12,0	12	12	83	0,50	11,0	38	4	286001205AD	113,23
12,0	12	12	83	1,00	11,0	38	4	286001210AD	113,23
12,0	12	12	83	1,50	11,0	38	4	286001215AD	113,23
12,0	12	12	83	2,00	11,0	38	4	286001220AD	113,23
16,0	16	16	92	2,00	15,0	44	4	286001620AD	186,70

f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
0,003	— 0,008	0,002	— 0,006
0,003	— 0,008	0,002	— 0,006
0,005	— 0,010	0,003	— 0,008
0,005	— 0,010	0,003	— 0,008
0,005	— 0,015	0,003	— 0,010
0,005	— 0,015	0,003	— 0,010
0,005	— 0,015	0,003	— 0,010
0,010	— 0,025	0,080	— 0,020
0,010	— 0,025	0,080	— 0,020
0,010	— 0,025	0,080	— 0,020
0,010	— 0,025	0,080	— 0,020
0,010	— 0,025	0,080	— 0,020
0,017	— 0,039	0,015	— 0,035
0,017	— 0,039	0,015	— 0,035
0,017	— 0,039	0,015	— 0,035
0,017	— 0,039	0,015	— 0,035
0,017	— 0,039	0,015	— 0,035
0,024	— 0,055	0,020	— 0,050
0,024	— 0,055	0,020	— 0,050
0,024	— 0,055	0,020	— 0,050
0,030	— 0,065	0,025	— 0,060
0,030	— 0,065	0,025	— 0,060
0,030	— 0,065	0,025	— 0,060
0,036	— 0,079	0,031	— 0,075
0,036	— 0,079	0,031	— 0,075
0,036	— 0,079	0,031	— 0,075
0,045	— 0,095	0,040	— 0,090

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 0,2 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

- Universeller Torusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Ideal für Kopierarbeiten

Material	Werkzeugstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	80	80	80	90	35	45
V _c (m/min) Schruppen	60	65	65	70	25	30

28610

Aldura

Z 4

HA



30°



VHM

Typ H

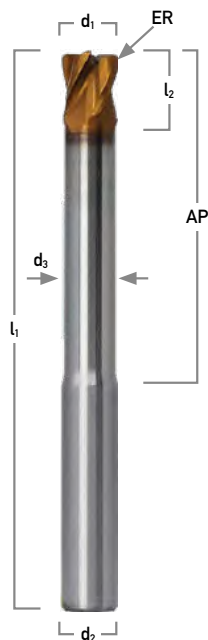
HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm

VHM-Torusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schichten mm/Z
4,0	6	7	80	0,50	3,60	44	4	286104005AD	68,12	0,004 – 0,017	0,002 – 0,015
6,0	6	7	80	0,20	5,50	44	4	286106002AD	68,12	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	0,50	5,50	44	4	286106005AD	68,12	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,00	5,50	44	4	286106010AD	68,12	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,50	5,50	44	4	286106015AD	68,12	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	2,00	5,50	44	4	286106020AD	68,12	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	9	100	1,00	7,40	54	4	286108010AD	96,89	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	1,50	7,40	54	4	286108015AD	96,89	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	2,00	7,40	54	4	286108020AD	96,89	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	11	100	1,00	9,20	60	4	286101010AD	128,91	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	1,50	9,20	60	4	286101015AD	128,91	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	2,00	9,20	60	4	286101020AD	128,91	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
12,0	12	12	120	1,00	11,00	75	4	286101210AD	171,60	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	1,50	11,00	75	4	286101215AD	171,60	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	2,00	11,00	75	4	286101220AD	171,60	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	3,00	11,00	75	4	286101230AD	171,60	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
16,0	16	16	150	2,00	15,00	92	4	286101620AD	291,75	0,024 – 0,062	0,020 – 0,059



Umfangfräsen
 $a_p = 0,2 \times D$
 $a_p = 0,2 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

- Universeller Torusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Ideal für Kopierarbeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	50	55	55	65	25	30
V _c (m/min) Schruppen	35	40	40	50	20	25

Artikelgruppe 160

28612



Z 2

HA



VHM

Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm

VHM-Mini-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _z Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
0,4	4	0,32	50	0,37	2	2	286120042AD	87,48	0,002 – 0,003
0,4	4	0,32	50	0,37	4	2	286120044AD	87,48	0,002 – 0,003
0,5	4	0,40	50	0,47	3	2	286120053AD	75,56	0,002 – 0,004
0,5	4	0,40	50	0,47	5	2	286120055AD	75,56	0,002 – 0,004
0,6	4	0,48	50	0,57	2	2	286120062AD	70,54	0,002 – 0,005
0,6	4	0,48	50	0,57	4	2	286120064AD	70,54	0,002 – 0,005
0,6	4	0,48	50	0,57	6	2	286120066AD	70,54	0,002 – 0,005
0,8	4	0,64	50	0,76	4	2	286120084AD	70,54	0,003 – 0,006
0,8	4	0,64	50	0,76	6	2	286120086AD	70,54	0,003 – 0,006
0,8	4	0,64	50	0,76	8	2	286120088AD	70,54	0,003 – 0,006
0,8	4	0,64	50	0,76	10	2	2861200810AD	70,54	0,003 – 0,006
1,0	4	0,80	50	0,96	5	2	2861201005AD	70,54	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	50	0,96	10	2	2861201010AD	70,54	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	55	0,96	15	2	2861201015AD	70,54	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	60	0,96	20	2	2861201020AD	70,54	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	65	0,96	25	2	2861201025AD	70,54	0,004 – 0,010
1,2	4	0,96	50	1,15	6	2	2861201206AD	70,54	0,004 – 0,013
1,2	4	0,96	55	1,15	12	2	2861201212AD	70,54	0,004 – 0,013
1,2	4	0,96	60	1,15	18	2	2861201218AD	70,54	0,004 – 0,013
1,2	4	0,96	65	1,15	25	2	2861201225AD	70,54	0,004 – 0,013
1,5	4	1,20	50	1,44	4	2	2861201504AD	70,54	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	50	1,44	8	2	2861201508AD	70,54	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	55	1,44	12	2	2861201512AD	70,54	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	55	1,44	16	2	2861201516AD	70,54	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	60	1,44	20	2	2861201520AD	70,54	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	65	1,44	25	2	2861201525AD	70,54	0,005 – 0,018
2,0	4	1,60	50	1,92	5	2	2861202005AD	70,54	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	50	1,92	10	2	2861202010AD	70,54	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	55	1,92	15	2	2861202015AD	70,54	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	60	1,92	20	2	2861202020AD	70,54	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	65	1,92	25	2	2861202025AD	70,54	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	70	1,92	30	2	2861202030AD	70,54	0,010 – 0,020
3,0	6	2,40	50	2,88	5	2	2861203005AD	70,54	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	55	2,88	10	2	2861203010AD	70,54	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	60	2,88	15	2	2861203015AD	70,54	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	65	2,88	20	2	2861203020AD	70,54	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	70	2,88	25	2	2861203025AD	70,54	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	75	2,88	30	2	2861203030AD	70,54	0,015 – 0,024
4,0	6	3,20	55	3,85	10	2	2861204010AD	74,29	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	60	3,85	15	2	2861204015AD	74,29	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	65	3,85	20	2	2861204020AD	74,29	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	70	3,85	25	2	2861204025AD	74,29	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	75	3,85	30	2	2861204030AD	74,29	0,018 – 0,032
5,0	6	4,00	65	4,85	10	2	2861205010AD	74,29	0,030 – 0,035
5,0	6	4,00	65	4,85	20	2	2861205020AD	74,29	0,030 – 0,035
5,0	6	4,00	75	4,85	30	2	2861205030AD	74,29	0,030 – 0,035
5,0	6	4,00	80	4,85	40	2	2861205040AD	74,29	0,030 – 0,035
6,0	6	4,80	60	5,85	10	2	2861206010AD	74,29	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	65	5,85	20	2	2861206020AD	74,29	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	75	5,85	30	2	2861206030AD	74,29	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	90	5,85	40	2	2861206040AD	74,29	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	100	5,85	50	2	2861206050AD	74,29	0,040 – 0,050



Umfangsfräsen
a_e = 0,02xD
a_p = 0,05xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,2xD

- Hochgenauer Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar

Material	Allgemeine Baustähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 300 HB	> 260 HB	48 – 60 HRC	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	90	70	100	35	110	90	30	175

29102Unbe-
schichtet

AlTiN

Z 2

HA



30°



VHM

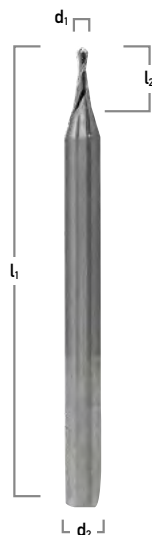
Typ H

HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm**VHM-Mini-Radiusfräser**

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
0,25	3	0,5	38	2	291020025	63,13	291020025AD	75,50	0,002 – 0,010
0,30	3	1	38	2	29102003	56,79	29102003AD	69,96	0,002 – 0,010
0,40	3	1	38	2	29102004	37,82	29102004AD	51,05	0,002 – 0,010
0,50	3	1,5	38	2	29102005	31,45	29102005AD	43,91	0,005 – 0,020
0,60	3	1,5	38	2	29102006	31,45	29102006AD	43,91	0,005 – 0,020
0,70	3	2	38	2	29102007	31,45	29102007AD	43,91	0,005 – 0,020
0,80	3	2	38	2	29102008	31,45	29102008AD	43,91	0,005 – 0,020
0,90	3	2,5	38	2	29102009	31,45	29102009AD	43,91	0,005 – 0,020
1,00	3	3	38	2	29102010	25,14	29102010AD	38,81	0,005 – 0,020
1,10	3	3	38	2	29102011	31,45	29102011AD	43,91	0,012 – 0,032
1,20	3	3	38	2	29102012	31,45	29102012AD	43,91	0,012 – 0,032
1,40	3	4	38	2	29102014	31,45	29102014AD	43,91	0,012 – 0,032
1,50	3	4	38	2	29102015	25,14	29102015AD	38,81	0,012 – 0,032
1,60	3	5	38	2	29102016	31,45	29102016AD	43,91	0,012 – 0,032
1,80	3	5	38	2	29102018	31,45	29102018AD	43,91	0,012 – 0,032
2,00	3	5	38	2	29102020	25,14	29102020AD	38,81	0,012 – 0,032



Umfangsfräsen
a_s = 0,02xD
a_p = 0,05xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,1xD

- Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- Universell einsetzbar

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	40	40	40	55	50	110
V _c (m/min) AlTiN	70	70	70	85	80	140

Artikelgruppe 160

28611

AlTiN

Z 2

HA



30°

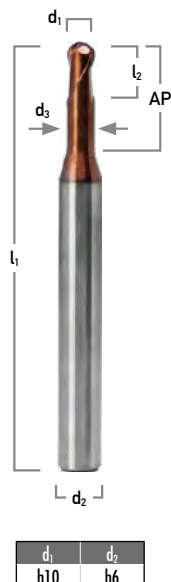


VHM

Typ H

HRC
≤ 63**VHM-Mini-Radiusfräser**

HHC

Werks-
norm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
0,3	6	0,24	50	0,27	1	2	286110031AD	71,32	0,002 – 0,010
0,3	6	0,24	50	0,27	2	2	286110032AD	71,32	0,002 – 0,010
0,3	6	0,24	50	0,27	3	2	286110033AD	71,32	0,002 – 0,010
0,3	6	0,24	50	0,27	5	2	286110035AD	71,32	0,002 – 0,010
0,4	6	0,32	50	0,37	2	2	286110042AD	71,32	0,002 – 0,010
0,4	6	0,32	50	0,37	4	2	286110044AD	71,32	0,002 – 0,010
0,4	6	0,32	50	0,37	6	2	286110046AD	71,32	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	50	0,47	2	2	286110052AD	71,32	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	50	0,47	4	2	286110054AD	71,32	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	50	0,47	6	2	286110056AD	71,32	0,002 – 0,010
0,6	6	0,48	50	0,57	2	2	286110062AD	62,25	0,002 – 0,010
0,6	6	0,48	50	0,57	4	2	286110064AD	62,25	0,002 – 0,010
0,6	6	0,48	50	0,57	6	2	286110066AD	62,25	0,002 – 0,010
0,6	6	0,48	50	0,57	8	2	286110068AD	62,25	0,002 – 0,010
0,7	6	0,56	50	0,67	6	2	286110076AD	62,25	0,002 – 0,010
0,7	6	0,56	50	0,67	8	2	286110078AD	62,25	0,002 – 0,010
0,8	6	0,64	50	0,76	4	2	286110084AD	62,25	0,002 – 0,010
0,8	6	0,64	50	0,76	6	2	286110086AD	62,25	0,002 – 0,010
0,8	6	0,64	50	0,76	8	2	286110088AD	62,25	0,002 – 0,010
0,8	6	0,64	50	0,76	10	2	2861100810AD	62,25	0,002 – 0,010
0,9	6	0,72	50	0,86	6	2	286110096AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	50	0,96	4	2	286110104AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	50	0,96	6	2	286110106AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	50	0,96	8	2	286110108AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	50	0,96	10	2	2861101010AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,96	12	2	2861101012AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,96	15	2	2861101015AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	60	0,96	20	2	2861101020AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,96	25	2	2861101025AD	62,25	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	70	0,96	30	2	2861101030AD	62,25	0,002 – 0,010
1,2	6	0,96	50	1,15	5	2	2861101205AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	50	1,15	6	2	2861101206AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	50	1,15	8	2	2861101208AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	50	1,15	10	2	2861101210AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	55	1,15	12	2	2861101212AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	55	1,15	15	2	2861101215AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	60	1,15	20	2	2861101220AD	62,25	0,004 – 0,014
1,2	6	0,96	65	1,15	25	2	2861101225AD	62,25	0,004 – 0,014
1,5	6	1,20	50	1,44	6	2	2861101506AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	50	1,44	8	2	2861101508AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	50	1,44	10	2	2861101510AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	55	1,44	12	2	2861101512AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	55	1,44	15	2	2861101515AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	60	1,44	20	2	2861101520AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	25	2	2861101525AD	62,25	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	70	1,44	30	2	2861101530AD	62,25	0,005 – 0,020
2,0	6	1,60	50	1,92	6	2	2861102006AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	50	1,92	8	2	2861102008AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	50	1,92	10	2	2861102010AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	55	1,92	12	2	2861102012AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	55	1,92	15	2	2861102015AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	60	1,92	20	2	2861102020AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	65	1,92	25	2	2861102025AD	62,25	0,012 – 0,032
2,0	6	1,60	70	1,92	30	2	2861102030AD	62,25	0,012 – 0,032
3,0	6	2,40	50	2,88	5	2	2861103005AD	62,25	0,012 – 0,032
3,0	6	2,40	55	2,88	10	2	2861103010AD	62,25	0,012 – 0,032
3,0	6	2,40	60	2,88	15	2	2861103015AD	62,25	0,012 – 0,032
3,0	6	2,40	65	2,88	20	2	2861103020AD	62,25	0,012 – 0,032
3,0	6	2,40	70	2,88	25	2	2861103025AD	62,25	0,012 – 0,032
3,0	6	2,40	75	2,88	30	2	2861103030AD	62,25	0,012 – 0,032
4,0	6	3,20	55	3,85	10	2	2861104010AD	62,25	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	60	3,85	15	2	2861104015AD	62,25	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	65	3,85	20	2	2861104020AD	62,25	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	70	3,85	25	2	2861104025AD	62,25	0,030 – 0,045

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP		beschichtet		f _z Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
4,0	6	3,20	75	3,85	30	2	2861104030AD	62,25	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	4,85	10	2	2861105010AD	62,25	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	4,85	15	2	2861105015AD	62,25	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	4,85	20	2	2861105020AD	62,25	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	70	4,85	25	2	2861105025AD	62,25	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	75	4,85	30	2	2861105030AD	62,25	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	80	4,85	40	2	2861105040AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	60	5,85	10	2	2861106010AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	65	5,85	15	2	2861106015AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	65	5,85	20	2	2861106020AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	70	5,85	25	2	2861106025AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	75	5,85	30	2	2861106030AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	90	5,85	40	2	2861106040AD	62,25	0,030 – 0,045
6,0	6	6,00	100	5,85	50	2	2861106050AD	62,25	0,030 – 0,045



Umfangsfraesen
 $a_p = 0,02 \times D$
 $a_p = 0,05 \times D$



Vollnutfraesen
 $a_p = 0,1 \times D$

- Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar

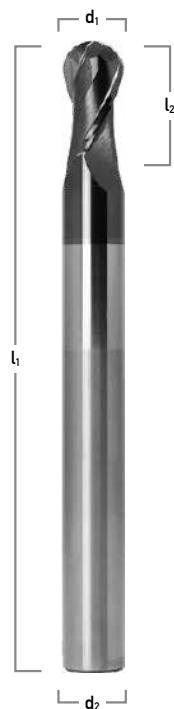
Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min)	70	100	85	70	90	30

31202



VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

Extralange Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
1,0	6	1,5	50	2	31202010	68,29	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
1,5	6	2,5	50	2	31202015	68,29	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
2,0	6	3	50	2	31202020	68,29	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
2,5	6	4	50	2	31202025	68,29	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
3,0	6	6	75	2	31202030	68,29	0,042 – 0,055	0,040 – 0,050
4,0	6	8	75	2	31202040	68,29	0,052 – 0,075	0,050 – 0,070
5,0	6	10	75	2	31202050	68,29	0,072 – 0,095	0,070 – 0,090
6,0	6	12	100	2	31202060	68,29	0,082 – 0,125	0,080 – 0,120
8,0	8	14	100	2	31202080	81,97	0,092 – 0,155	0,090 – 0,150
10,0	10	18	100	2	31202100	107,73	0,122 – 0,185	0,120 – 0,180
12,0	12	22	150	2	31202120	203,35	0,132 – 0,205	0,130 – 0,200
14,0	14	26	150	2	31202140	233,67	0,142 – 0,215	0,140 – 0,210
16,0	16	30	150	2	31202160	257,95	0,152 – 0,235	0,150 – 0,230
18,0	18	34	150	2	31202180	286,78	0,162 – 0,245	0,160 – 0,240
20,0	20	38	150	2	31202200	364,19	0,172 – 0,255	0,170 – 0,250



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochgenauer Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar

d ₁	d ₂	R
h10	h6	± 0,003

Material	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Schlichten	115	90	150	110	90	90	115	45
V _c (m/min) Schruppen	100	75	135	95	75	75	100	30

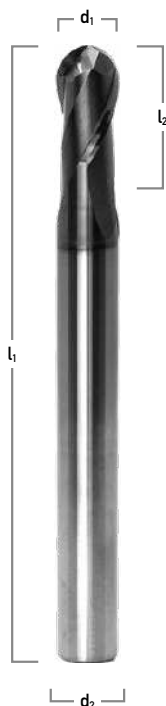
Artikelgruppe 164

31002



VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Extralange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
1,0	3	1,5	50	2	31002010	46,67	31002010AD	65,38	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
1,5	3	2,5	50	2	31002015	46,67	31002015AD	65,38	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
2,0	3	3	50	2	31002020	46,67	31002020AD	65,38	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
2,5	3	4	50	2	31002025	46,67	31002025AD	65,38	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
3,0	3	6	75	2	31002030	31,23	31002030AD	44,92	0,042 – 0,055	0,040 – 0,050
4,0	4	8	75	2	31002040	39,09	31002040AD	55,38	0,052 – 0,075	0,050 – 0,070
5,0	5	10	75	2	31002050	43,71	31002050AD	57,52	0,072 – 0,095	0,070 – 0,090
6,0	6	12	100	2	31002060	45,06	31002060AD	58,99	0,082 – 0,125	0,080 – 0,120
8,0	8	14	100	2	31002080	58,70	31002080AD	75,72	0,092 – 0,155	0,090 – 0,150
10,0	10	18	100	2	31002100	72,95	31002100AD	97,26	0,122 – 0,185	0,120 – 0,180



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xD

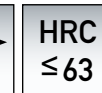


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungs-Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar

Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) unbeschichtet	55	75	65	55	90	25
V _c (m/min) Aldura	90	110	100	90	145	50

30042AD



VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Überlange Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	AP	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
2,0	4	5	65	45	4	30042020AD	55,18	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
3,0	4	6	65	45	4	30042030AD	55,18	0,013 – 0,024	0,010 – 0,022
4,0	6	8	75	54	4	30042040AD	66,69	0,023 – 0,030	0,021 – 0,028
5,0	6	8	75	54	4	30042050AD	110,93	0,026 – 0,032	0,024 – 0,030
6,0	10	9	100	60	4	30042060AD	110,93	0,029 – 0,041	0,027 – 0,039
8,0	10	12	100	60	4	30042080AD	110,93	0,042 – 0,058	0,040 – 0,056



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25xD$
 $a_p = 1,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

- Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Mit 4 Schneiden für höchste Zerspanungsleistung
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
10,0	10	16	100	9,5	60	4	30042100AD	110,93	0,053 – 0,073	0,051 – 0,071
12,0	12	20	100	11,5	60	4	30042120AD	143,57	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25xD$
 $a_p = 1,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

- Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Mit 4 Schneiden für höchste Zerspanungsleistung
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar

d ₁	d ₂
h10	h6

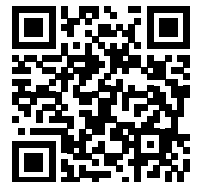
Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG,GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Aldura	190	240	210	190	235	80

Artikelgruppe 160

Innovative Lösungen für eine effiziente Zerspanung



Perfekt wäre es doch, wenn Sie alle Produkte aus einer Hand bekommen und sich auf die gute Qualität verlassen können.



Dann überzeugen Sie sich von unseren Wendeschneidplatten und Haltern zum Drehen, Fräsen und Bohren.

Unsere universell einsetzbaren Gewindewerkzeuge stehen für eine hohe Prozesssicherheit.



Aluminium Line

Vollhartmetall-Fräser



Hochleistung
Präzision
Volumen

20100


Unbe-
schichtet

Z 1

HA

26°



VHM

Typ W



HSC

Werks-
norm

VHM-Einzahnfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f _z Schichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.		
1,5	3	6	50	1	20100015	19,98	0,020	— 0,025
2,0	3	8	50	1	20100020	21,45	0,025	— 0,028
3,0	3	12	50	1	20100030	21,90	0,030	— 0,034
4,0	4	15	60	1	20100040	24,31	0,035	— 0,050
5,0	5	17	60	1	20100050	30,88	0,040	— 0,060
6,0	6	20	65	1	20100060	30,51	0,050	— 0,070
8,0	8	22	65	1	20100080	43,42	0,055	— 0,075
10,0	10	25	75	1	20100100	66,86	0,060	— 0,080
12,0	12	30	80	1	20100120	90,65	0,070	— 0,100


Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

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

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Leg. Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duropplastisch	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) Schichten	700	600	600	180	175	400	390

Artikelgruppe 160

Bleiben Sie auf dem Laufenden
und registrieren Sie sich für unseren Newsletter!

NEWS



In unserem kostenlosen Newsletter informieren wir Sie
über unsere neuesten Produkte, Aktionen und Events.

<https://shop.tool-factory.de/newsletter/>



icon by icons8.de

31045



VHM-Schaftfräser für Aluminium

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.		
2,0	6	5	50	2	31045020	19,98	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
3,0	6	5	50	2	31045030	20,24	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	8	54	2	31045040	20,24	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	9	54	2	31045050	20,24	0,017 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	10	54	2	31045060	20,24	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	12	58	2	31045080	23,81	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	14	66	2	31045100	32,36	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	16	73	2	31045120	49,02	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	18	75	2	31045140	66,00	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	22	82	2	31045160	74,86	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	24	84	2	31045180	98,67	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	26	92	2	31045200	129,47	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



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



Vollnutfraesen
a_p = 1,0xD

31145



VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.		
2,0	6	8	57	2	31145020	25,08	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
3,0	6	8	57	2	31145030	25,58	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	2	31145040	25,58	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	2	31145050	25,58	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	2	31145060	25,58	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	19	63	2	31145080	28,47	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	2	31145100	49,35	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	2	31145120	71,61	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	26	83	2	31145140	87,62	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	32	92	2	31145160	116,09	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	32	92	2	31145180	136,84	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	38	104	2	31145200	180,40	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



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



Vollnutfraesen
a_p = 1,0xD

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) Schlachten	330	160	130	75	75	90	80
V _c (m/min) Schruppen	300	140	115	60	60	75	65

22200



ZrCN

Z 2

HB



45°



VHM

Typ W

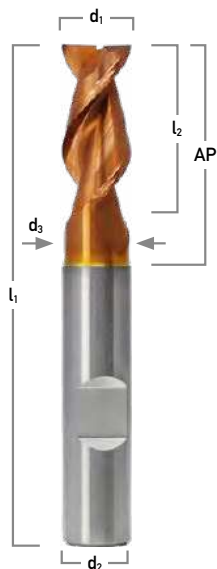


HPC

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	22200020	33,24
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	22200030	33,24
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	22200040	34,08
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	22200050	34,08
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	22200060	34,20
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	22200080	45,56
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	22200100	63,43
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	22200120	86,74
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	22200140	119,27
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	22200160	156,35
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	22200180	184,49
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	22200200	247,38

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,026 — 0,055	0,025 — 0,048
0,037 — 0,077	0,034 — 0,067
0,042 — 0,088	0,039 — 0,076
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
0,137 — 0,231	0,127 — 0,200
0,147 — 0,242	0,137 — 0,209


Umfangsfäsen
α_e = 0,5xD
α_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

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

d ₁	d ₂
h10	h6

22200U


Unbe-
schichtet

Z 2

HB



45°



VHM

Typ W

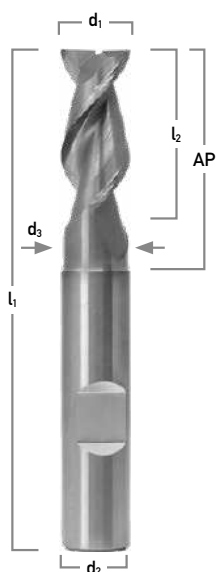


HPC

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	22200020U	27,03
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	22200030U	27,03
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	22200040U	27,70
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	22200050U	27,70
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	22200060U	27,81
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	22200080U	37,04
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	22200100U	54,21
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	22200120U	74,14
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	22200140U	101,92
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	22200160U	133,63
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	22200180U	157,67
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	22200200U	211,42

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,026 — 0,055	0,025 — 0,048
0,037 — 0,077	0,034 — 0,067
0,042 — 0,088	0,039 — 0,076
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
0,137 — 0,231	0,127 — 0,200
0,147 — 0,242	0,137 — 0,209


Umfangsfäsen
α_e = 0,5xD
α_p = 1,5xD

Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

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

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al- Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoelastisch
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

Artikelgruppe 160

22303



ZrCN

Z 3

HB



VHM

Typ W

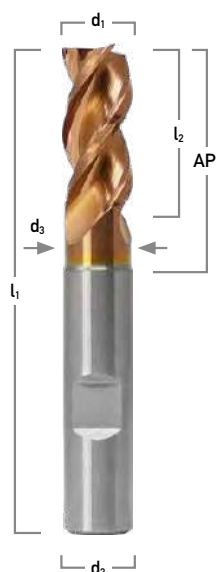


HPC

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		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,037	0,034
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3	22303030	37,20	0,042	0,039
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	22303040	37,20	0,047	0,044
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	22303050	37,20	0,063	0,059
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3	22303060	37,20	0,084	0,078
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	22303080	53,03	0,095	0,088
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3	22303100	70,13	0,105	0,098
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3	22303120	96,67	0,116	0,108
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3	22303140	138,10	0,126	0,118
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3	22303160	174,12	0,137	0,127
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3	22303180	213,66	0,147	0,137
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3	22303200	274,54	0,168	0,157
								22303250	376,06	0,264	0,228

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

d ₁	d ₂
h10	h6

22303U

Unbe-
schichtet

Z 3

HB



VHM

Typ W

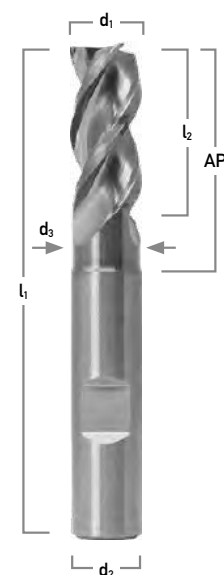


HPC

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		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,037	0,034
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3	22303030U	30,25	0,042	0,039
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	22303040U	30,25	0,047	0,044
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	22303050U	30,25	0,063	0,059
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3	22303060U	30,25	0,084	0,078
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	22303080U	43,13	0,095	0,088
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3	22303100U	59,94	0,105	0,098
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3	22303120U	82,63	0,116	0,108
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3	22303140U	118,03	0,126	0,118
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3	22303160U	148,82	0,137	0,127
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3	22303180U	182,62	0,147	0,137
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3	22303200U	234,66	0,168	0,157
								22303250U	321,40	0,264	0,228

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

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

22301



ZrCN

Z 3

HB



VHM

Typ W

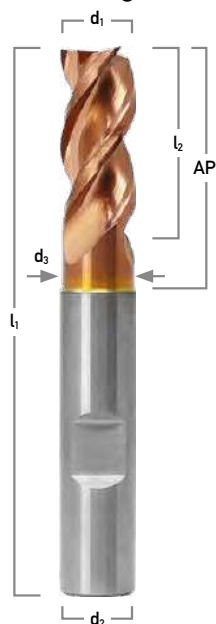


HPC

Werks-
norm

VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Schutzfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stk.
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3	22301050	45,20
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3	22301060	45,20
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3	22301080	58,85
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3	22301100	84,39
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3	22301120	114,64
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3	22301140	148,12
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3	22301160	206,51
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3	22301200	326,19

f _z Schruppen mm/Z		f _z 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 h10	d ₂ h6
-----------------------	----------------------


Umfangsfräsen
 $\alpha_s = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

- 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

22301U


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



VHM

Typ W

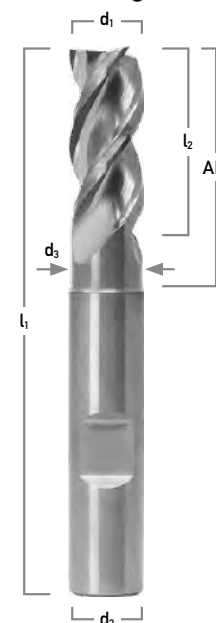


HPC

Werks-
norm

VHM-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	unbeschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stk.
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3	22301050U	36,75
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3	22301060U	36,75
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3	22301080U	47,83
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3	22301100U	72,12
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3	22301120U	97,97
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3	22301140U	126,60
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3	22301160U	176,51
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3	22301200U	278,80

f _z Schruppen mm/Z		f _z 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 h10	d ₂ h6
-----------------------	----------------------


Umfangsfräsen
 $\alpha_s = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

- 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

Artikelgruppe 160

31845



ZrN

Z 3

HA



VHM

Typ W

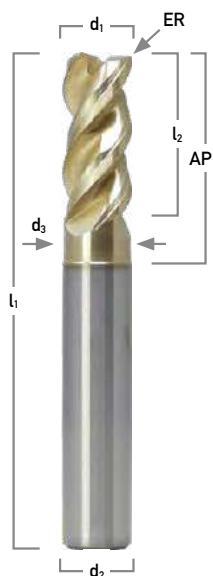


HPC

DIN
6527L

VHM-HPC-Torusfräser

Lange Ausführung mit Eckradius



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stk.		
5,0	6	13	57	1,00	4,80	18	3	31845050	53,89	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	0,50	5,80	18	3	31845060	60,00	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
6,0	6	13	57	1,00	5,80	18	3	31845061	60,00	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	21	63	0,50	7,80	25	3	31845080	67,29	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
8,0	8	21	63	1,00	7,80	25	3	31845081	67,29	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	0,50	9,70	30	3	31845100	112,47	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
10,0	10	22	72	1,00	9,70	30	3	31845101	112,47	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	0,50	11,70	36	3	31845120	153,13	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
12,0	12	26	83	1,00	11,70	36	3	31845121	153,13	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	36	92	2,00	15,70	42	3	31845160	284,78	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
16,0	16	36	92	4,00	15,70	42	3	31845161	284,78	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	41	104	4,00	19,50	52	3	31845200	401,94	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090
25,0	25	50	125	5,00	24,50	65	3	31845250	660,96	0,079 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
α_s = 1,0xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_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

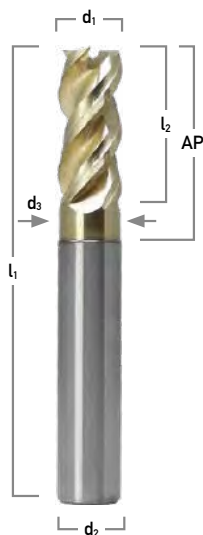
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	410	200	165	100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

31645


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Eckfase, geläppt



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Eckfase	d ₃	AP	beschichtet			f _z Schruppen		f _z Schlichten			
mm	mm	mm	mm		mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	3	31645030	51,00	0,009	–	0,020	0,007	–	0,015
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	3	31645040	51,00	0,014	–	0,028	0,012	–	0,023
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	3	31645050	51,00	0,016	–	0,030	0,014	–	0,025
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	3	31645060	53,61	0,019	–	0,036	0,017	–	0,031
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	3	31645061	73,87	0,019	–	0,036	0,017	–	0,031
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	3	31645080	61,70	0,026	–	0,047	0,024	–	0,042
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	3	31645081	95,84	0,026	–	0,047	0,024	–	0,042
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	3	31645100	105,89	0,032	–	0,010	0,030	–	0,050
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	3	31645101	141,86	0,032	–	0,010	0,030	–	0,050
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	3	31645120	143,79	0,038	–	0,064	0,036	–	0,059
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	3	31645121	203,55	0,038	–	0,064	0,036	–	0,059
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	3	31645160	267,38	0,047	–	0,076	0,045	–	0,071
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	3	31645161	429,70	0,047	–	0,076	0,045	–	0,071
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	3	31645180	297,96	0,056	–	0,088	0,054	–	0,083
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	3	31645181	457,76	0,056	–	0,088	0,054	–	0,083
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	3	31645200	384,82	0,063	–	0,095	0,058	–	0,090
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	3	31645201	553,73	0,063	–	0,095	0,058	–	0,090
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	3	31645250	660,96	0,080	–	0,130	0,078	–	0,125



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

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

Artikelgruppe 160

31745

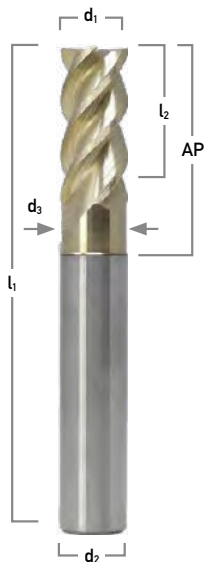


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Eckfase



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	Art.-Nr.	€/Stk.
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	4		31745030	51,00
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	4		31745040	51,00
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	4		31745050	51,00
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	4		31745060	53,61
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	4		31745061	73,87
7,0	8	21	63	0,20	6,80	25	4		31745070	67,93
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	4		31745080	61,61
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	4		31745081	95,74
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	4		31745100	105,89
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	4		31745101	141,86
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	4		31745120	143,79
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	4		31745121	203,55
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	4		31745160	267,38
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	4		31745161	429,70
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	4		31745180	297,96
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	4		31745181	457,76
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	4		31745200	384,82
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	4		31745201	553,73
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	4		31745250	660,96

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten 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_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-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) Schichten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

10509


Unbe-
schichtet

Z 4

HB



39°



VHM

Typ W


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z	
4,0	6	8	62	4	10509040	12,68	0,012	–	0,021	0,007 – 0,013
5,0	6	15	62	4	10509050	14,10	0,012	–	0,023	0,010 – 0,021
6,0	6	18	62	4	10509060	15,51	0,015	–	0,029	0,013 – 0,027
8,0	8	24	68	4	10509080	21,18	0,022	–	0,040	0,020 – 0,038
10,0	10	30	80	4	10509100	26,85	0,028	–	0,048	0,026 – 0,046
12,0	12	36	93	4	10509120	40,44	0,034	–	0,059	0,032 – 0,055
16,0	16	48	108	4	10509160	72,38	0,043	–	0,069	0,041 – 0,067
20,0	20	60	126	4	10509200	103,98	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

Artikelgruppe 163

31940



ZrN

Z
3-4

HA



VHM

Typ W

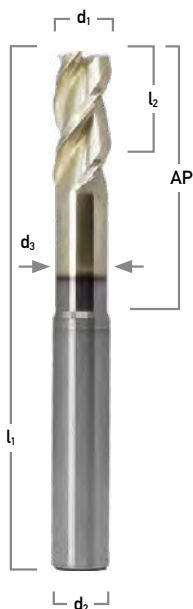


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
3,0	6	8	70	2,7	20	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
4,0	6	11	70	3,7	25	3	31940030	59,42	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
5,0	6	13	70	4,7	30	3	31940040	59,42	0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
6,0	6	13	70	5,7	30	3	31940050	59,42	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
8,0	8	20	80	7,4	35	3	31940060	59,42	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
10,0	10	22	90	9,2	45	3	31940080	80,24	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
12,0	12	26	100	11,0	55	4	31940100	112,34	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
16,0	16	36	115	15,0	65	4	31940120	154,91	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
20,0	20	41	125	19,0	75	4	31940160	262,41	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
25,0	25	52	150	24,0	95	4	31940200	345,06	0,078 – 0,125	0,076 – 0,123
							31940250	509,18		



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,75 \times D$

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlitten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung
- Hohe Zerspanleistung bis $0,75 \times D$ 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) Schlitten	410	200	165	100	95	115	100
V _c (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

60408



ZrN

Z 4

HB



VHM

Typ W

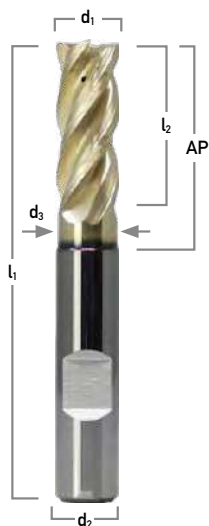

DIN
6527L

HPC



VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Innenkühlung und Eckfase, polierte Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	11	57	0,15x45°	2,8	18	4	60408030	48,57	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
4,0	6	12	57	0,15x45°	3,6	21	4	60408040	48,57	0,018 – 0,025	0,016 – 0,023
5,0	6	15	57	0,15x45°	4,5	21	4	60408050	48,57	0,025 – 0,033	0,023 – 0,031
6,0	6	15	57	0,2x45°	5,5	21	4	60408060	48,57	0,033 – 0,040	0,031 – 0,038
8,0	8	21	63	0,2x45°	7,5	28	4	60408080	60,00	0,040 – 0,047	0,038 – 0,045
10,0	10	22	72	0,3x45°	9,5	32	4	60408100	87,96	0,047 – 0,055	0,045 – 0,053
12,0	12	28	83	0,3x45°	11,5	38	4	60408120	118,28	0,055 – 0,062	0,053 – 0,060
14,0	14	30	83	0,3x45°	13,5	42	4	60408140	174,52	0,062 – 0,069	0,060 – 0,067
16,0	16	35	92	0,4x45°	15,5	45	4	60408160	239,69	0,069 – 0,076	0,067 – 0,075
20,0	20	41	104	0,5x45°	19,5	55	4	60408200	301,95	0,076 – 0,083	0,074 – 0,080
25,0	25	51	125	0,5x45°	24	65	4	60408250	423,34	0,118 – 0,125	0,115 – 0,122


Umfangsfräsen
a_r = 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

Artikelgruppe 164

31901



Z 3

HA



30°

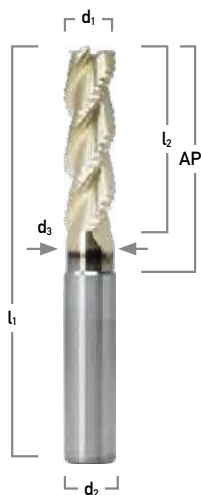


VHM

Typ
WRWerks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Extralange Ausführung mit Eckfase



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		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	22	63	0,4	5,7	29	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	28	80	0,4	7,4	36	3	31901080	73,08	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	33	80	0,4	9,2	43	3	31901100	98,17	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	33	100	0,4	11,0	54	3	31901120	123,24	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	55	125	0,4	15,0	69	3	31901160	215,17	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	68	150	0,4	19,4	84	3	31901200	367,75	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

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

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) Schruppen	500	400	240	95	90	115	100

Composite Line

Vollhartmetall-Fräser

Composite
Line

Vielseitigkeit
Präzision
Effizienz



53002


Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

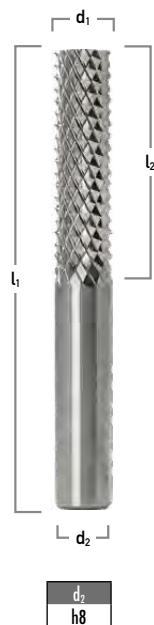
CFK

Graphit


Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Stirn glatt



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/Stk.				
1,6	3	5	38	53002001	13,39	40,000	– 44,840	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53002004	14,19	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53002007	13,59	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53002010	22,29	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53002013	23,35	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53002016	24,20	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53002019	25,48	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53002022	32,51	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53002025	50,27	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53002028	62,69	15,000	– 20,000	550	– 1,350
12,0	12	25	75	53002031	86,00	10,000	– 15,000	500	– 1,300

d₂
h8

53003


Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit


Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Stirn wie Frässtift



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/Stk.				
1,6	3	5	38	53003001	15,90	40,000	– 44,840	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53003004	15,90	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53003007	15,15	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53003010	24,73	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53003013	24,73	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53003016	27,04	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53003019	28,85	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53003022	35,33	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53003025	53,66	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53003028	68,06	15,000	– 20,000	550	– 1,350
12,0	12	25	75	53003031	94,67	10,000	– 15,000	500	– 1,300

d₂
h8

53004



VHM-GFK-Fräser Fräserstirn



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/Stk.				
1,6	3	5	38	53004001	15,93	40,000	– 44,840	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53004004	17,19	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53004007	16,37	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53004010	25,73	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53004013	27,04	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53004016	28,85	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53004019	30,34	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53004022	37,06	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53004025	55,68	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53004028	70,76	15,000	– 20,000	550	– 1,350
12,0	12	25	75	53004031	99,19	10,000	– 15,000	500	– 1,300

d₂
h8

53005



VHM-GFK-Fräser mit Bohrerspitze

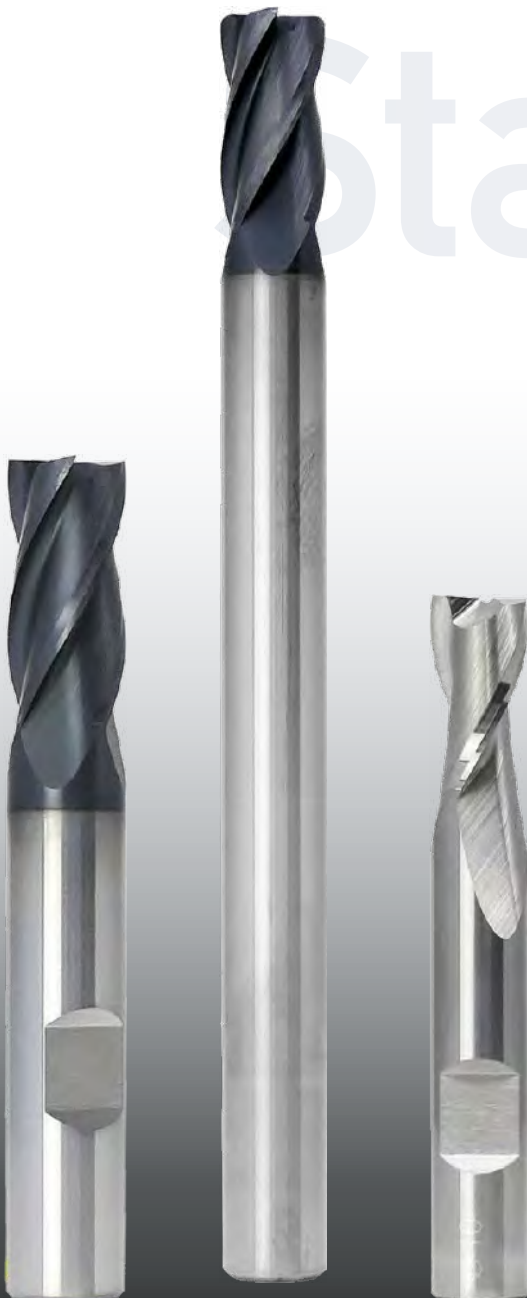


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/Stk.				
1,6	3	5	38	53005001	16,88	40,000	– 44,840	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53005004	18,19	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53005007	17,34	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53005010	28,16	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53005013	29,51	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53005016	30,06	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53005019	31,46	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53005022	38,32	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53005025	57,35	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53005028	73,49	15,000	– 20,000	550	– 1,350
12,0	12	25	75	53005031	103,83	10,000	– 15,000	500	– 1,300

d₂
h8

Standard Line

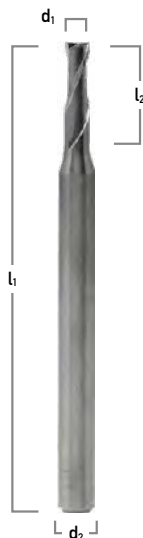
Vollhartmetall-Fräser



Leistung
Standzeit
Auswahl

29002Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 2****HA****30°****VHM****Typ N**Werks-
norm**VHM-Microfräser**

Kurze Ausführung

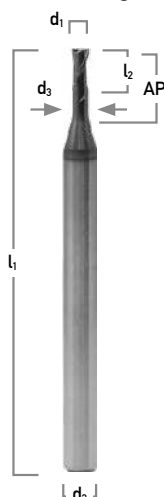


d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
0,10	3	0,3	38	2	29002001	74,86	29002001A	87,68	0,002 – 0,008
0,15	3	0,3	38	2	290020015	63,13	290020015A	75,99	0,002 – 0,008
0,20	3	0,5	38	2	29002002	53,61	29002002A	66,57	0,002 – 0,008
0,25	3	0,5	38	2	290020025	53,61	290020025A	66,57	0,002 – 0,008
0,30	3	1,0	38	2	29002003	31,45	29002003A	44,36	0,002 – 0,008
0,40	3	1,0	38	2	29002004	25,14	29002004A	38,19	0,002 – 0,008
0,50	3	1,5	38	2	29002005	22,15	29002005A	35,00	0,002 – 0,008
0,60	3	1,5	38	2	29002006	22,15	29002006A	35,00	0,002 – 0,008
0,70	3	2,0	38	2	29002007	22,15	29002007A	35,00	0,002 – 0,008
0,80	3	2,0	38	2	29002008	22,15	29002008A	35,00	0,002 – 0,008
0,90	3	2,5	38	2	29002009	22,15	29002009A	35,00	0,002 – 0,008
1,00	3	3,0	38	2	29002010	22,15	29002010A	35,00	0,003 – 0,010
1,10	3	3,0	38	2	29002011	22,15	29002011A	35,00	0,003 – 0,010
1,20	3	4,0	38	2	29002012	22,15	29002012A	35,00	0,003 – 0,010
1,40	3	4,0	38	2	29002014	23,81	29002014A	36,77	0,003 – 0,010
1,50	3	4,0	38	2	29002015	23,81	29002015A	36,77	0,005 – 0,018
1,60	3	4,0	38	2	29002016	25,14	29002016A	38,19	0,005 – 0,018
1,70	3	4,0	38	2	29002017	25,14	29002017A	38,19	0,005 – 0,018
1,80	3	5,0	38	2	29002018	25,14	29002018A	38,19	0,005 – 0,018
1,90	3	5,0	38	2	29002019	25,14	29002019A	38,19	0,010 – 0,020
2,00	3	5,0	38	2	29002020	23,81	29002020A	36,77	0,010 – 0,020

Umfangsfraßen
a_e = 0,02xD
a_p = 0,05xDVollnut-Fraßen
a_p = 0,5xD**29302**Alcrona
Pro**Z 2****HA****30°****VHM****Typ N**Werks-
norm**VHM-Mini-Schaftfräser**

Extralange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

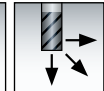
d ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	AP mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
0,80	4	0,76	6	1,2	50	2	293020806A	59,21	0,002 – 0,005
0,90	4	0,86	6	1,4	50	2	293020906A	59,21	0,002 – 0,005
1,00	4	0,96	6	1,5	50	2	293021006A	55,54	0,003 – 0,010
1,00	4	0,96	12	1,5	55	2	293021012A	59,21	0,003 – 0,010
1,20	4	1,15	8	1,8	50	2	293021208A	55,54	0,003 – 0,010
1,20	4	1,15	12	1,8	55	2	293021212A	59,21	0,003 – 0,010
1,40	4	1,34	12	2,1	55	2	293021412A	59,21	0,003 – 0,010
1,50	4	1,44	14	2,3	55	2	293021514A	59,21	0,005 – 0,018
1,60	4	1,54	16	2,4	55	2	293021616A	59,21	0,005 – 0,018
1,80	4	1,74	16	2,7	55	2	293021816A	59,21	0,005 – 0,018
2,00	4	1,92	8	3,0	50	2	293022008A	55,54	0,010 – 0,020
2,00	4	1,92	12	3,0	50	2	293022012A	55,54	0,010 – 0,020
2,00	4	1,92	16	3,0	55	2	293022016A	59,21	0,010 – 0,020
2,00	4	1,92	20	3,0	60	2	293022020A	59,21	0,010 – 0,020
2,50	4	2,40	14	3,7	55	2	293022514A	59,21	0,012 – 0,025
3,00	6	2,88	12	4,5	55	2	293023012A	67,29	0,018 – 0,030
3,00	6	2,88	20	4,5	60	2	293023020A	67,29	0,018 – 0,030

Umfangsfraßen
a_e = 0,02xD
a_p = 0,05xDVollnut-Fraßen
a_p = 0,2xD

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	85	70	70	100	70	45	110	90	200

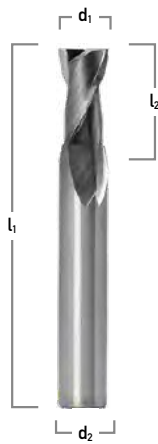
Artikelgruppe **160**

25021

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	3	3	38	2	25021010	14,53	25021010A	21,33	0,004	— 0,009
1,5	3	5	38	2	25021015	13,46	25021015A	20,17	0,004	— 0,009
2,0	3	7	38	2	25021020	13,46	25021020A	20,17	0,004	— 0,010
2,5	3	7	38	2	25021025	13,46	25021025A	20,17	0,004	— 0,010
3,0	3	9	38	2	25021030	13,46	25021030A	20,17	0,005	— 0,015
3,5	4	11	50	2	25021035	17,78	25021035A	24,71	0,005	— 0,015
4,0	4	11	50	2	25021040	17,78	25021040A	24,71	0,009	— 0,023
5,0	5	10	50	2	25021050	17,35	25021050A	24,31	0,011	— 0,025
5,5	6	10	57	2	25021055	21,11	25021055A	28,14	0,011	— 0,025
6,0	6	10	57	2	25021060	19,41	25021060A	25,78	0,013	— 0,029
6,75	8	13	63	2	250210675	27,76	250210675A	41,79	0,013	— 0,029
7,0	8	13	63	2	25021070	26,13	25021070A	34,58	0,016	— 0,034
7,75	8	16	63	2	250210775	27,76	250210775A	41,79	0,016	— 0,034
8,0	8	16	63	2	25021080	22,59	25021080A	29,95	0,018	— 0,037
8,7	10	19	72	2	25021087	44,92	25021087A	63,13	0,018	— 0,037
9,0	10	16	72	2	25021090	39,24	25021090A	46,67	0,021	— 0,041
9,7	10	19	72	2	25021097	44,92	25021097A	59,14	0,021	— 0,041
10,0	10	19	72	2	25021100	37,48	25021100A	49,45	0,023	— 0,043
11,0	12	22	72	2	25021110	59,51	25021110A	75,24	0,026	— 0,047
11,7	12	22	83	2	25021117	72,10	25021117A	92,43	0,026	— 0,047
12,0	12	22	83	2	25021120	54,25	25021120A	72,19	0,028	— 0,051
13,7	14	22	83	2	25021137	76,15	25021137A	103,55	0,032	— 0,055
14,0	14	22	83	2	25021140	72,95	25021140A	96,68	0,032	— 0,055
15,7	16	26	92	2	25021157	105,18	25021157A	133,08	0,034	— 0,058
16,0	16	26	92	2	25021160	91,92	25021160A	122,25	0,034	— 0,058
17,7	18	26	92	2	25021177	133,02	25021177A	179,89	0,036	— 0,067
19,7	20	32	104	2	25021197	172,25	25021197A	202,97	0,038	— 0,069
20,0	20	32	104	2	25021200	151,44	25021200A	191,66	0,040	— 0,071
25,0	25	32	104	2	25021250	279,20	25021250A	336,94	0,064	— 0,089
32,0	32	32	104	2	25021320	587,31	25021320A	643,39	0,097	— 0,115

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 1,0 \times d$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times d$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB — > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	180

Artikelgruppe 160

26001Werks-
norm**VHM-Schaftfräser**

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen	f. Schlichten
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
2,0	6	3	50	2	26001020	22,87	26001020A	31,38	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	6	3	50	2	26001025	22,87	26001025A	31,38	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	4	50	2	26001030	20,83	26001030A	28,90	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
3,5	6	4	50	2	26001035	22,87	26001035A	31,38	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
4,0	6	5	54	2	26001040	20,61	26001040A	28,90	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	6	54	2	26001050	20,61	26001050A	28,90	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	7	54	2	26001060	19,98	26001060A	29,61	0,013 – 0,029	0,011 – 0,025
7,0	8	8	58	2	26001070	25,72	26001070A	40,28	0,016 – 0,035	0,014 – 0,030
8,0	8	9	58	2	26001080	22,87	26001080A	37,66	0,016 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	10	66	2	26001090	41,87	26001090A	58,45	0,021 – 0,039	0,019 – 0,034
10,0	10	11	66	2	26001100	37,61	26001100A	53,83	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
12,0	12	12	73	2	26001120	52,34	26001120A	74,99	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
14,0	14	14	75	2	26001140	70,60	26001140A	97,45	0,031 – 0,049	0,029 – 0,044
16,0	16	16	82	2	26001160	87,48	26001160A	120,34	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
18,0	18	18	84	2	26001180	123,37	26001180A	165,25	0,037 – 0,063	0,035 – 0,058
20,0	20	20	92	2	26001200	143,35	26001200A	190,11	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066

Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 1,0xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD**26021**Werks-
norm**VHM-Schaftfräser**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten			
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
1,0	6	5	50	2	26021010	22,80	26021010A	30,44	0,004	—	0,009	0,002	—	0,004
1,5	6	5	50	2	26021015	22,80	26021015A	30,44	0,004	—	0,009	0,002	—	0,004
2,0	6	5	50	2	26021020	20,83	26021020A	27,83	0,004	—	0,010	0,002	—	0,005
2,5	6	5	50	2	26021025	20,83	26021025A	27,83	0,004	—	0,010	0,002	—	0,005
3,0	6	7	57	2	26021030	20,83	26021030A	27,83	0,005	—	0,015	0,003	—	0,010
3,5	6	7	57	2	26021035	20,83	26021035A	27,83	0,005	—	0,015	0,003	—	0,010
4,0	6	8	57	2	26021040	20,48	26021040A	27,42	0,009	—	0,023	0,007	—	0,018
4,5	6	8	57	2	26021045	22,80	26021045A	30,25	0,009	—	0,023	0,007	—	0,018
5,0	6	10	57	2	26021050	20,48	26021050A	27,42	0,011	—	0,025	0,009	—	0,020
5,5	6	10	57	2	26021055	22,80	26021055A	30,25	0,011	—	0,025	0,009	—	0,020
6,0	6	10	57	2	26021060	20,48	26021060A	27,42	0,013	—	0,029	0,011	—	0,024
7,0	8	13	63	2	26021070	26,36	26021070A	40,86	0,015	—	0,034	0,013	—	0,029
8,0	8	16	63	2	26021080	24,15	26021080A	31,51	0,018	—	0,037	0,016	—	0,032
9,0	10	16	72	2	26021090	41,01	26021090A	51,49	0,021	—	0,040	0,019	—	0,035
10,0	10	19	72	2	26021100	38,37	26021100A	49,79	0,023	—	0,043	0,021	—	0,038
12,0	12	22	83	2	26021120	55,44	26021120A	73,23	0,028	—	0,051	0,026	—	0,046
14,0	14	22	83	2	26021140	74,02	26021140A	98,23	0,031	—	0,055	0,029	—	0,050
16,0	16	26	92	2	26021160	97,45	26021160A	128,27	0,034	—	0,059	0,032	—	0,054
18,0	18	26	92	2	26021180	126,29	26021180A	166,94	0,037	—	0,063	0,035	—	0,058
20,0	20	32	104	2	26021200	153,26	26021200A	203,35	0,043	—	0,071	0,038	—	0,066

Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 1,0xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB —> 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	185

Artikelgruppe 160

10209



TiAlN

Z 2

HB



30°



VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.		
1,0	6	5	50	2	10209010	11,25	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	6	6	50	2	10209020	11,25	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	6	50	2	10209030	11,25	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	8	50	2	10209040	11,25	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	8	50	2	10209050	11,25	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	16	50	2	10209060	12,68	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
8,0	8	20	60	2	10209080	18,35	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
10,0	10	22	70	2	10209100	25,41	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
12,0	12	22	70	2	10209120	33,29	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
16,0	16	25	75	2	10209160	55,54	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
20,0	20	32	100	2	10209200	92,49	0,043 – 0,071	0,038 – 0,066



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- Für den universellen Einsatz
- Über Mitte schneidend

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 180 HB – > 180 HB	> 260 HB	> 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	90	70	70	100	40	45	115	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	25	30	100	75	180

25321


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten			
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
3,0	3	19	57	2	25321030	22,73	25321030A	30,03	0,005	—	0,012	0,003	—	0,010
4,0	4	19	57	2	25321040	25,14	25321040A	33,66	0,009	—	0,020	0,007	—	0,018
4,5	5	25	75	2	25321045	28,77	25321045A	42,28	0,009	—	0,020	0,007	—	0,018
5,0	5	25	75	2	25321050	28,77	25321050A	42,28	0,011	—	0,022	0,009	—	0,020
5,5	6	30	75	2	25321055	33,36	25321055A	44,18	0,011	—	0,022	0,009	—	0,020
6,0	6	30	75	2	25321060	33,36	25321060A	44,18	0,013	—	0,026	0,011	—	0,024
8,0	8	30	75	2	25321080	41,01	25321080A	54,18	0,018	—	0,034	0,016	—	0,032
10,0	10	32	75	2	25321100	61,70	25321100A	75,24	0,023	—	0,040	0,021	—	0,038
12,0	12	45	100	2	25321120	94,83	25321120A	114,38	0,028	—	0,046	0,026	—	0,046
14,0	14	45	100	2	25321140	145,06	25321140A	165,25	0,028	—	0,046	0,026	—	0,046
16,0	16	45	100	2	25321160	176,79	25321160A	194,71	0,034	—	0,056	0,032	—	0,054
18,0	18	45	100	2	25321180	223,40	25321180A	260,00	0,034	—	0,056	0,032	—	0,054
20,0	20	45	100	2	25321200	264,81	25321200A	307,45	0,040	—	0,068	0,038	—	0,066
25,0	25	45	100	2	25321250	455,20	25321250A	509,89	0,040	—	0,068	0,038	—	0,066


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

28002


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Extralange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten			
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
3,0	3	20	60	2	28002030	26,06	28002030A	34,41	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	4	25	60	2	28002040	27,90	28002040A	37,19	0,009	–	0,020	0,007	–	0,018
5,0	5	32	100	2	28002050	30,51	28002050A	40,44	0,011	–	0,022	0,009	–	0,020
6,0	6	38	100	2	28002060	40,86	28002060A	53,83	0,013	–	0,026	0,011	–	0,024
8,0	8	45	100	2	28002080	51,49	28002080A	68,12	0,018	–	0,034	0,016	–	0,032
10,0	10	45	100	2	28002100	78,89	28002100A	98,61	0,023	–	0,040	0,021	–	0,038
12,0	12	75	150	2	28002120	151,15	28002120A	173,12	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
14,0	14	75	150	2	28002140	199,89	28002140A	224,66	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
16,0	16	75	150	2	28002160	244,50	28002160A	275,58	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
18,0	18	75	150	2	28002180	278,97	28002180A	316,67	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
20,0	20	75	150	2	28002200	341,09	28002200A	385,09	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066
25,0	25	75	150	2	28002250	550,75	28002250A	608,48	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	105	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

23001

Alcrona
Pro

Z 3

HB



30°



VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	6	2	50	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,8	6	2	50	3	23001010A	17,06	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	4	50	3	23001018A	17,06	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,8	6	4	50	3	23001020A	17,06	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	5	50	3	23001028A	17,06	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	7	50	3	23001030A	17,06	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,8	6	7	50	3	23001040A	17,06	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	8	50	3	23001048A	17,06	0,009 – 0,025	0,009 – 0,020
					23001050A	17,06	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020

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

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

25031Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HA****30°****VHM****Typ N****Werks-
norm**

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	3	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	0,004	0,002
1,5	3	5	38	3	25031010	14,53	25031010A	21,33	0,004	0,002
2,0	3	7	38	3	25031015	13,46	25031015A	20,17	0,004	0,002
2,5	3	7	38	3	25031020	13,46	25031020A	20,17	0,004	0,002
3,0	3	9	38	3	25031025	13,46	25031025A	20,17	0,005	0,003
3,5	4	11	50	3	25031030	13,46	25031030A	20,17	0,005	0,003
4,0	4	11	50	3	25031035	17,78	25031035A	24,71	0,005	0,003
4,5	5	11	50	3	25031040	17,78	25031040A	24,71	0,009	0,007
5,0	5	10	50	3	25031045	19,84	25031045A	26,13	0,009	0,007
5,5	6	10	57	3	25031050	17,35	25031050A	24,31	0,011	0,009
6,0	6	10	57	3	25031055	21,11	25031055A	28,14	0,011	0,009
6,75	8	13	63	3	25031060	19,41	25031060A	25,78	0,013	0,011
7,0	8	13	63	3	250310675	27,76	250310675A	41,79	0,013	0,011
7,75	8	16	63	3	25031070	26,13	25031070A	34,58	0,016	0,014
8,0	8	16	63	3	250310775	27,76	250310775A	41,79	0,016	0,014
8,7	10	19	72	3	25031080	22,59	25031080A	29,95	0,018	0,016
9,0	10	16	72	3	25031087	44,92	25031087A	63,13	0,018	0,016
9,7	10	19	72	3	25031090	39,24	25031090A	46,67	0,021	0,019
10,0	10	19	72	3	25031097	44,92	25031097A	59,14	0,021	0,019
10,7	10	19	72	3	25031100	37,48	25031100A	49,45	0,023	0,021
11,0	12	22	72	3	25031107A	59,51	25031107A	75,24	0,023	0,021
11,7	12	22	83	3	25031110	72,10	25031110A	92,43	0,026	0,024
12,0	12	22	83	3	25031117	54,25	25031117A	72,19	0,026	0,024
13,7	14	22	83	3	25031120	76,15	25031120A	103,55	0,028	0,026
14,0	14	22	83	3	25031137	76,15	25031137A	103,55	0,032	0,030
15,7	16	26	92	3	25031140	72,95	25031140A	96,68	0,032	0,030
16,0	16	26	92	3	25031157	105,18	25031157A	133,08	0,034	0,032
17,7	18	26	92	3	25031160	91,92	25031160A	122,25	0,034	0,032
18,0	18	26	92	3	25031177	133,02	25031177A	179,89	0,036	0,034
19,7	20	32	104	3	25031180	124,44	25031180A	156,66	0,036	0,034
20,0	20	32	104	3	25031197	172,25	25031197A	202,97	0,038	0,036
22,0	22	32	104	3	25031200	151,44	25031200A	191,66	0,040	0,038
25,0	25	32	104	3	25031220	243,50	25031220A	305,39	0,043	0,041
32,0	32	32	104	3	25031250	279,20	25031250A	336,94	0,064	0,062
					25031320	587,31	25031320A	643,39	0,097	0,095

Umfangsfraßen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 1,0 \times d$ Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,0 \times d$

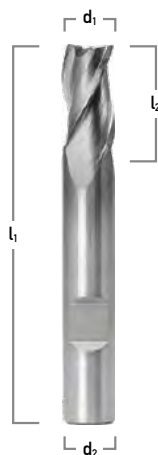
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

26031

DIN
6527

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	6	5	50	3	26031010	22,80	26031010A	30,44	0,012	— 0,042
1,5	6	5	50	3	26031015	22,80	26031015A	30,44	0,012	— 0,042
2,0	6	5	50	3	26031020	20,83	26031020A	27,83	0,012	— 0,042
2,5	6	5	50	3	26031025	20,83	26031025A	27,83	0,012	— 0,042
3,0	6	7	57	3	26031030	20,83	26031030A	27,83	0,012	— 0,042
3,5	6	7	57	3	26031035	20,83	26031035A	27,83	0,012	— 0,042
4,0	6	8	57	3	26031040	20,48	26031040A	27,42	0,022	— 0,062
4,5	6	8	57	3	26031045	22,80	26031045A	30,25	0,022	— 0,062
5,0	6	10	57	3	26031050	20,48	26031050A	27,42	0,022	— 0,062
5,5	6	10	57	3	26031055	22,80	26031055A	30,25	0,022	— 0,062
6,0	6	10	57	3	26031060	20,48	26031060A	27,42	0,052	— 0,082
7,0	8	13	63	3	26031070	26,36	26031070A	40,86	0,052	— 0,082
8,0	8	16	63	3	26031080	24,15	26031080A	31,51	0,052	— 0,082
9,0	10	16	72	3	26031090	41,01	26031090A	51,49	0,052	— 0,082
10,0	10	19	72	3	26031100	38,37	26031100A	49,79	0,082	— 0,132
12,0	12	22	83	3	26031120	55,44	26031120A	73,23	0,082	— 0,132
14,0	14	22	83	3	26031140	74,02	26031140A	98,23	0,082	— 0,132
16,0	16	26	92	3	26031160	97,45	26031160A	128,27	0,142	— 0,212
18,0	18	26	92	3	26031180	126,29	26031180A	166,94	0,142	— 0,212
20,0	20	32	104	3	26031200	153,26	26031200A	203,35	0,142	— 0,212



Umfangsfäsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fäsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

25331


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HA

30°



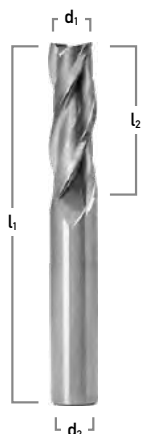
VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z			f _z Schlichten mm/Z		
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.											
3,0	3	19	57	3	25331030	22,73	25331030A	30,03	0,009	—	0,030	0,007	—	0,028
4,0	4	19	57	3	25331040	25,14	25331040A	33,66	0,012	—	0,037	0,010	—	0,035
4,5	5	25	75	3	25331045	28,77	25331045A	42,28	0,012	—	0,037	0,010	—	0,035
5,0	5	25	75	3	25331050	28,77	25331050A	42,28	0,017	—	0,037	0,015	—	0,035
6,0	6	30	75	3	25331060	33,36	25331060A	44,18	0,027	—	0,042	0,025	—	0,040
8,0	8	30	75	3	25331080	41,01	25331080A	54,18	0,032	—	0,052	0,030	—	0,050
10,0	10	32	75	3	25331100	61,70	25331100A	75,24	0,042	—	0,072	0,040	—	0,070
12,0	12	45	100	3	25331120	94,83	25331120A	114,38	0,062	—	0,092	0,060	—	0,090
14,0	14	45	100	3	25331140	145,06	25331140A	165,25	0,072	—	0,112	0,070	—	0,110
16,0	16	45	100	3	25331160	176,79	25331160A	194,71	0,092	—	0,132	0,090	—	0,130
18,0	18	45	100	3	25331180	223,40	25331180A	260,00	0,112	—	0,152	0,110	—	0,150
20,0	20	45	100	3	25331200	264,81	25331200A	307,45	0,132	—	0,172	0,130	—	0,170
25,0	25	45	100	3	25331250	455,20	25331250A	509,89	0,152	—	0,192	0,150	—	0,190

d ₁	d ₂
h10	h6


Umfangsfräsen
 $a_p = 0,25xD$
 $a_p = 2,0xD$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

Artikelgruppe 160

10309



TiAlN

Z 3

HB

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		beschichtet		f _z Schruppen			f _z Schlichten		
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z			mm/Z		
1,0	6	5	50	3	10309010	11,25	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
2,0	6	6	50	3	10309020	11,25	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
3,0	6	6	50	3	10309030	11,25	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	8	50	3	10309040	11,25	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	8	50	3	10309050	11,25	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	16	50	3	10309060	12,68	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	20	60	3	10309080	18,35	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	22	70	3	10309100	25,41	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	22	70	3	10309120	33,29	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	25	75	3	10309160	55,54	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	32	100	3	10309200	92,49	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170


Umfangsfräsen
 $a_p = 0,25xD$
 $a_p = 2,0xD$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 163

46031



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	3*	2	38	3	46031010	24,24	46031010A	31,87	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
1,5	3*	3	38	3	46031015	24,24	46031015A	31,87	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
2,0	6	6	57	3	46031020	24,24	46031020A	31,87	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
2,5	6	7	57	3	46031025	24,24	46031025A	31,87	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	7	57	3	46031030	24,24	46031030A	31,87	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
3,5	6	8	57	3	46031035	24,24	46031035A	31,87	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	6	8	57	3	46031040	24,24	46031040A	31,87	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
4,5	6	10	57	3	46031045	24,24	46031045A	31,87	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	10	57	3	46031050	24,24	46031050A	31,87	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
5,5	6	10	57	3	46031055	24,24	46031055A	31,87	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	10	57	3	46031060	24,24	46031060A	31,87	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
6,5	8	16	63	3	46031065	28,47	46031065A	37,35	0,015 – 0,030	0,013 – 0,025
7,0	8	16	63	3	46031070	28,47	46031070A	37,35	0,018 – 0,034	0,016 – 0,029
7,5	8	19	63	3	46031075	28,47	46031075A	37,35	0,018 – 0,034	0,016 – 0,029
8,0	8	19	63	3	46031080	28,69	46031080A	37,71	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
9,0	10	19	72	3	46031090	44,54	46031090A	58,54	0,024 – 0,041	0,022 – 0,036
10,0	10	22	72	3	46031100	46,96	46031100A	56,32	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	22	83	3	46031120	67,52	46031120A	80,68	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	22	83	3	46031140	84,93	46031140A	100,89	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	26	92	3	46031160	112,59	46031160A	133,11	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	26	92	3	46031180	135,13	46031180A	160,27	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	32	104	3	46031200	178,61	46031200A	273,03	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

10319



TiAlN

Z 3

HB



45°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.				
1,0	6	5	57	3	10319010	11,55	0,004	— 0,010	0,002	— 0,006
2,0	6	6	57	3	10319020	11,55	0,005	— 0,010	0,003	— 0,008
3,0	6	7	57	3	10319030	11,55	0,009	— 0,030	0,007	— 0,028
4,0	6	8	57	3	10319040	11,55	0,012	— 0,037	0,010	— 0,035
5,0	6	10	57	3	10319050	11,55	0,017	— 0,037	0,015	— 0,035
6,0	6	10	57	3	10319060	12,98	0,027	— 0,042	0,025	— 0,040
8,0	8	16	63	3	10319080	19,55	0,032	— 0,052	0,030	— 0,050
10,0	10	19	72	3	10319100	25,41	0,042	— 0,072	0,040	— 0,070
12,0	12	22	83	3	10319120	36,97	0,062	— 0,092	0,060	— 0,090
16,0	16	26	92	3	10319160	62,56	0,092	— 0,132	0,090	— 0,130
20,0	20	32	104	3	10319200	96,46	0,132	— 0,172	0,130	— 0,170


Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Artikelgruppe 163

28003


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3



HA



30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.				
3,0	3	20	60	3	28003030	26,06	28003030A	34,41	0,009	— 0,030	0,007	— 0,028
4,0	4	25	60	3	28003040	27,90	28003040A	37,19	0,012	— 0,037	0,010	— 0,035
5,0	5	32	100	3	28003050	30,51	28003050A	40,44	0,017	— 0,037	0,015	— 0,035
6,0	6	38	100	3	28003060	40,86	28003060A	53,83	0,027	— 0,042	0,025	— 0,040
8,0	8	45	100	3	28003080	51,49	28003080A	68,12	0,032	— 0,052	0,030	— 0,050
10,0	10	45	100	3	28003100	78,89	28003100A	98,61	0,042	— 0,072	0,040	— 0,070
12,0	12	75	150	3	28003120	151,15	28003120A	173,12	0,062	— 0,092	0,060	— 0,090
14,0	14	75	150	3	28003140	199,89	28003140A	224,66	0,072	— 0,112	0,070	— 0,110
16,0	16	75	150	3	28003160	244,50	28003160A	275,58	0,092	— 0,132	0,090	— 0,130
18,0	18	75	150	3	28003180	278,97	28003180A	316,67	0,112	— 0,152	0,110	— 0,150
20,0	20	75	150	3	28003200	341,09	28003200A	385,09	0,132	— 0,172	0,130	— 0,170
25,0	25	75	150	3	28003250	550,82	28003250A	608,48	0,152	— 0,192	0,150	— 0,190


Umfangfräsen
a_e = 0,2xD
a_p = 3,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 0,25xD

d ₁	d ₂
h10	h6

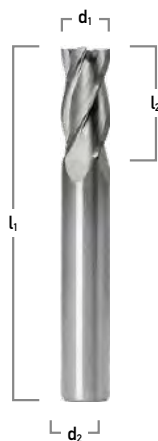
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

25041

Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	3	3	38	4	25041010	14,53	25041010A	21,33	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
1,5	3	5	38	4	25041015	13,46	25041015A	20,17	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	3	7	38	4	25041020	13,46	25041020A	20,17	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
2,5	3	7	38	4	25041025	13,46	25041025A	20,17	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	3	9	38	4	25041030	13,46	25041030A	20,17	0,007 – 0,019	0,004 – 0,015
3,5	4	11	50	4	25041035	17,78	25041035A	24,71	0,007 – 0,019	0,004 – 0,015
4,0	4	11	50	4	25041040	17,78	25041040A	24,71	0,012 – 0,026	0,005 – 0,020
4,5	5	11	50	4	25041045	19,84	25041045A	26,13	0,012 – 0,026	0,005 – 0,020
5,0	5	13	50	4	25041050	17,35	25041050A	24,31	0,014 – 0,028	0,010 – 0,015
5,5	6	13	57	4	25041055	21,11	25041055A	28,14	0,014 – 0,028	0,010 – 0,015
6,0	6	13	57	4	25041060	19,41	25041060A	25,78	0,017 – 0,039	0,015 – 0,020
7,0	8	16	63	4	25041070	26,13	25041070A	34,58	0,024 – 0,053	0,020 – 0,025
8,0	8	16	63	4	25041080	22,59	25041080A	29,95	0,028 – 0,060	0,025 – 0,045
9,0	10	19	72	4	25041090	39,24	25041090A	46,67	0,028 – 0,060	0,025 – 0,045
10,0	10	22	72	4	25041100	37,48	25041100A	49,45	0,035 – 0,065	0,030 – 0,050
11,0	12	22	72	4	25041110	59,51	25041110A	75,24	0,040 – 0,072	0,035 – 0,060
12,0	12	26	83	4	25041120	54,25	25041120A	72,19	0,060 – 0,083	0,055 – 0,070
14,0	14	26	83	4	25041140	72,95	25041140A	96,68	0,070 – 0,090	0,065 – 0,085
16,0	16	32	92	4	25041160	91,92	25041160A	122,25	0,080 – 0,110	0,075 – 0,105
18,0	18	32	92	4	25041180	124,44	25041180A	156,66	0,095 – 0,120	0,085 – 0,115
20,0	20	38	104	4	25041200	151,44	25041200A	191,66	0,110 – 0,130	0,095 – 0,125
22,0	22	38	104	4	25041220	243,50	25041220A	305,39	0,130 – 0,155	0,120 – 0,150
25,0	25	38	104	4	25041250	279,20	25041250A	336,94	0,140 – 0,175	0,135 – 0,165
32,0	32	38	104	4	25041320	587,31	25041320A	643,39	0,180 – 0,200	0,160 – 0,190



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,75xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

26041


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4



HB



30°



VHM

Typ N


DIN
6527

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten			
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z				
1,0	6	5	50	4	26041010	22,80	26041010A	30,44	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
1,5	6	5	50	4	26041015	22,80	26041015A	30,44	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
2,0	6	5	50	4	26041020	20,83	26041020A	27,83	0,004	–	0,014	0,003	–	0,010
2,5	6	8	50	4	26041025	20,83	26041025A	27,83	0,004	–	0,014	0,003	–	0,010
3,0	6	8	57	4	26041030	20,83	26041030A	27,83	0,007	–	0,019	0,005	–	0,012
3,5	6	10	57	4	26041035	20,83	26041035A	27,83	0,007	–	0,019	0,005	–	0,012
4,0	6	11	57	4	26041040	20,48	26041040A	27,42	0,012	–	0,026	0,010	–	0,017
4,5	6	11	57	4	26041045	22,80	26041045A	30,25	0,012	–	0,026	0,010	–	0,017
5,0	6	13	57	4	26041050	20,48	26041050A	27,42	0,014	–	0,028	0,012	–	0,022
5,5	6	13	57	4	26041055	22,80	26041055A	30,25	0,014	–	0,028	0,012	–	0,022
6,0	6	13	57	4	26041060	20,48	26041060A	27,42	0,017	–	0,039	0,015	–	0,025
7,0	8	16	63	4	26041070	26,36	26041070A	40,86	0,020	–	0,045	0,018	–	0,035
8,0	8	19	63	4	26041080	24,15	26041080A	31,51	0,024	–	0,053	0,021	–	0,045
9,0	10	19	72	4	26041090	41,01	26041090A	51,49	0,028	–	0,060	0,024	–	0,045
10,0	10	22	72	4	26041100	38,37	26041100A	49,79	0,030	–	0,065	0,026	–	0,050
12,0	12	26	83	4	26041120	55,44	26041120A	73,23	0,036	–	0,079	0,029	–	0,060
14,0	14	26	83	4	26041140	74,02	26041140A	98,23	0,040	–	0,086	0,035	–	0,070
16,0	16	32	92	4	26041160	97,45	26041160A	128,27	0,045	–	0,095	0,040	–	0,080
18,0	18	32	92	4	26041180	126,29	26041180A	166,94	0,050	–	0,105	0,045	–	0,090
20,0	20	38	104	4	26041200	153,26	26041200A	203,35	0,057	–	0,110	0,050	–	0,100

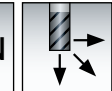

Umfangsfraßen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$

Vollnut-Fraßen
 $a_p = 0,75 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

25341

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



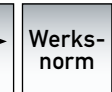
d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
3,0	3	19	57	4	25341030	22,73	25341030A	30,03	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
4,0	4	19	57	4	25341040	25,14	25341040A	33,66	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	5	25	75	4	25341050	28,77	25341050A	42,28	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	30	75	4	25341060	33,36	25341060A	44,18	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	30	75	4	25341080	41,01	25341080A	54,18	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	32	75	4	25341100	61,70	25341100A	75,24	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	45	100	4	25341120	94,83	25341120A	114,38	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
14,0	14	45	100	4	25341140	145,06	25341140A	165,25	0,021 – 0,053	0,018 – 0,045
16,0	16	45	100	4	25341160	176,79	25341160A	194,71	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
18,0	18	45	100	4	25341180	223,40	25341180A	260,00	0,025 – 0,066	0,023 – 0,055
20,0	20	45	100	4	25341200	264,81	25341200A	307,45	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,35 \times D$

Artikelgruppe 160

10409

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.					
1,0	6	5	50	4	10409010	11,25	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	7	50	4	10409020	11,25	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	8	50	4	10409030	11,25	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
4,0	6	11	50	4	10409040	11,25	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	6	13	50	4	10409050	11,25	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	16	50	4	10409060	12,68	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	20	60	4	10409080	18,35	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	22	70	4	10409100	25,41	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	22	70	4	10409120	33,29	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
16,0	16	25	75	4	10409160	55,54	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
20,0	20	32	100	4	10409200	92,49	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 163

10419



TiAlN

Z 4

HB



30°



VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.		
1,0	6	3	50	4	10419010	11,25	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	4	50	4	10419020	11,25	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	6	50	4	10419030	11,25	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
4,0	6	8	50	4	10419040	11,25	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	6	8	50	4	10419050	11,25	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	13	57	4	10419060	12,98	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	19	63	4	10419080	19,55	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	22	72	4	10419100	25,41	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	26	83	4	10419120	36,97	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
16,0	16	32	92	4	10419160	62,56	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
20,0	20	38	104	4	10419200	96,46	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

10429



TiAlN

Z 4

HB



30°



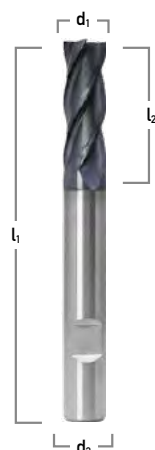
VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Schaftfräser

Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	12	50	4	10429030	11,55	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	6	15	50	4	10429040	11,55	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	20	60	4	10429050	15,51	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	20	60	4	10429060	16,93	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	25	70	4	10429080	21,18	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	30	90	4	10429100	30,38	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	30	90	4	10429120	40,44	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
16,0	16	50	110	4	10429160	72,38	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
20,0	20	55	110	4	10429200	106,53	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170


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

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 163

28004Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

HA

30°



VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.				
3,0	3	20	60	4	28004030	26,06	28004030A	34,41	0,004	– 0,015	0,002	– 0,010
4,0	4	25	60	4	28004040	27,90	28004040A	37,19	0,007	– 0,024	0,005	– 0,019
5,0	5	32	100	4	28004050	30,51	28004050A	40,44	0,008	– 0,025	0,006	– 0,020
6,0	6	38	100	4	28004060	40,86	28004060A	53,83	0,010	– 0,035	0,008	– 0,025
8,0	8	45	100	4	28004080	51,49	28004080A	68,12	0,014	– 0,037	0,012	– 0,032
10,0	10	45	100	4	28004100	78,89	28004100A	98,61	0,017	– 0,044	0,015	– 0,039
12,0	12	75	150	4	28004120	151,15	28004120A	173,12	0,020	– 0,053	0,018	– 0,048
14,0	14	75	150	4	28004140	199,89	28004140A	224,66	0,023	– 0,059	0,021	– 0,054
16,0	16	75	150	4	28004160	244,50	28004160A	275,58	0,025	– 0,063	0,023	– 0,058
18,0	18	75	150	4	28004180	278,97	28004180A	316,67	0,027	– 0,069	0,025	– 0,064
20,0	20	75	150	4	28004200	341,09	28004200A	385,09	0,030	– 0,078	0,028	– 0,073
25,0	25	75	150	4	28004250	550,82	28004250A	608,48	0,038	– 0,103	0,035	– 0,098

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

10609



TiAlN

Z
6-8

HB



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schlichtfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	13	57	6	Art.-Nr.	€/Stk.	0,030 – 0,040	0,025 – 0,040
8,0	8	19	63	6	10609060	15,35	0,040 – 0,050	0,030 – 0,045
10,0	10	22	72	6	10609080	19,75	0,050 – 0,065	0,040 – 0,065
12,0	12	26	83	6	10609100	31,02	0,060 – 0,080	0,050 – 0,080
16,0	16	32	92	6	10609120	38,04	0,070 – 0,095	0,060 – 0,095
20,0	20	38	104	8	10609160	64,79	0,090 – 0,120	0,075 – 0,115
					10609200	99,09		


Umfangsfraesen
 $\alpha_e = 0,3 \times D$
 $\alpha_p = 3,0 \times D$

Vollnut-Fraesen
 $\alpha_p = 0,25 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	110	70	110
V _c (m/min) Schruppen	90	50	90

Artikelgruppe 163

28550AAlcrona
Pro**Z**
6-8**HA****50°****VHM****Typ N****Werk-**
norm

VHM-Schlichtfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
3,0	6	13	57	6	28550030A	36,26	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	6	28550040A	31,75	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	6	28550050A	31,75	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	6	28550060A	30,95	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	6	28550070A	37,89	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	6	28550080A	36,33	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	6	28550090A	60,27	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	6	28550100A	58,45	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	6	28550120A	77,71	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	6	28550140A	105,74	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	8	28550160A	139,74	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	8	28550180A	161,62	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	8	28550200A	198,46	0,045 – 0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times d$
 $a_p = 3,0 \times d$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times d$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	110	70	110

28620



AlTiN

Z 4

HA



30°



VHM

Typ N

Werks-
norm

HPC

VHM-Torusfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlachten			
mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
3,0	3	6	50	0,3	4	286203003	58,29	0,003	—	0,008	0,002	—	0,006
3,0	3	6	50	0,5	4	286203005	58,29	0,003	—	0,008	0,002	—	0,006
4,0	4	8	60	0,3	4	286204003	65,59	0,005	—	0,015	0,003	—	0,013
4,0	4	8	60	0,5	4	286204005	65,59	0,005	—	0,015	0,003	—	0,013
4,0	4	8	60	1,0	4	286204010	65,59	0,005	—	0,015	0,003	—	0,013
4,0	4	8	60	1,5	4	286204015	65,59	0,005	—	0,015	0,003	—	0,013
5,0	5	10	60	0,3	4	286205003	67,07	0,010	—	0,025	0,008	—	0,023
5,0	5	10	60	0,5	4	286205005	67,07	0,010	—	0,025	0,008	—	0,023
5,0	5	10	60	1,0	4	286205010	67,07	0,010	—	0,025	0,008	—	0,023
5,0	5	10	60	1,5	4	286205015	67,07	0,010	—	0,025	0,008	—	0,023
5,0	5	10	60	2,0	4	286205020	67,07	0,010	—	0,025	0,008	—	0,023
6,0	6	12	70	0,3	4	286206003	69,96	0,017	—	0,030	0,015	—	0,028
6,0	6	12	70	0,5	4	286206005	69,96	0,017	—	0,030	0,015	—	0,028
6,0	6	12	70	1,0	4	286206010	69,96	0,017	—	0,030	0,015	—	0,028
6,0	6	12	70	1,5	4	286206015	69,96	0,017	—	0,030	0,015	—	0,028
6,0	6	12	70	2,0	4	286206020	69,96	0,017	—	0,030	0,015	—	0,028
6,0	6	12	70	2,5	4	286206025	69,96	0,017	—	0,030	0,015	—	0,028
8,0	8	16	70	0,3	4	286208003	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
8,0	8	16	70	0,5	4	286208005	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
8,0	8	16	70	1,0	4	286208010	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
8,0	8	16	70	1,5	4	286208015	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
8,0	8	16	70	2,0	4	286208020	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
8,0	8	16	70	2,5	4	286208025	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
8,0	8	16	70	3,0	4	286208030	72,90	0,024	—	0,035	0,022	—	0,033
10,0	10	20	70	0,3	4	2862010003	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
10,0	10	20	70	0,5	4	2862010005	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
10,0	10	20	70	1,0	4	2862010010	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
10,0	10	20	70	1,5	4	2862010015	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
10,0	10	20	70	2,0	4	2862010020	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
10,0	10	20	70	2,5	4	2862010025	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
10,0	10	20	70	3,0	4	2862010030	104,98	0,030	—	0,065	0,028	—	0,063
12,0	12	24	80	0,3	4	2862012003	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
12,0	12	24	80	0,5	4	2862012005	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
12,0	12	24	80	1,0	4	2862012010	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
12,0	12	24	80	1,5	4	2862012015	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
12,0	12	24	80	2,0	4	2862012020	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
12,0	12	24	80	2,5	4	2862012025	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
12,0	12	24	80	3,0	4	2862012030	112,26	0,036	—	0,079	0,034	—	0,077
14,0	14	28	90	0,5	4	2862014005	142,93	0,040	—	0,083	0,038	—	0,081
14,0	14	28	90	1,0	4	2862014010	142,93	0,040	—	0,083	0,038	—	0,081
14,0	14	28	90	1,5	4	2862014015	142,93	0,040	—	0,083	0,038	—	0,081
14,0	14	28	90	2,0	4	2862014020	142,93	0,040	—	0,083	0,038	—	0,081
14,0	14	28	90	2,5	4	2862014025	142,93	0,040	—	0,083	0,038	—	0,081
14,0	14	28	90	3,0	4	2862014030	142,93	0,040	—	0,083	0,038	—	0,081
16,0	16	32	90	1,0	4	2862016010	160,44	0,045	—	0,095	0,043	—	0,093
16,0	16	32	90	2,0	4	2862016020	160,44	0,045	—	0,095	0,043	—	0,093
16,0	16	32	90	3,0	4	2862016030	160,44	0,045	—	0,095	0,043	—	0,093
20,0	20	40	120	1,0	4	2862020010	247,97	0,081	—	0,131	0,079	—	0,129
20,0	20	40	120	2,0	4	2862020020	247,97	0,081	—	0,131	0,079	—	0,129
20,0	20	40	120	3,0	4	2862020030	247,97	0,081	—	0,131	0,079	—	0,129



Umfangsfräsen
α_s = 0,25xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gehärtete Stähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	40 – 50 HRC	850 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	75	75	70	35	70	50	90	45
V _c (m/min) Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

Artikelgruppe 160

28630



Z 4

HA



30°



VHM

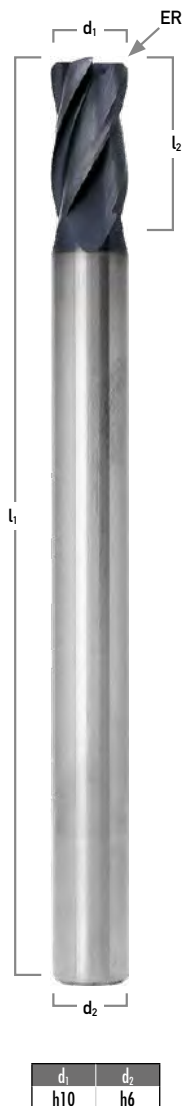
Typ N

Werks-
norm

HPC

VHM-Torusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	3	6	70	0,3	4	286303003	61,19	0,002 – 0,015	0,002 – 0,013
3,0	3	6	70	0,5	4	286303005	61,19	0,002 – 0,015	0,002 – 0,013
4,0	4	8	80	0,3	4	286304003	69,96	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	0,5	4	286304005	69,96	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	1,0	4	286304010	69,96	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	1,5	4	286304015	69,96	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
5,0	5	10	100	0,3	4	286305003	69,96	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	0,5	4	286305005	69,96	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	1,0	4	286305010	69,96	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	1,5	4	286305015	69,96	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	2,0	4	286305020	69,96	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
6,0	6	12	100	0,3	4	286306003	80,19	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	0,5	4	286306005	80,19	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	1,0	4	286306010	80,19	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	1,5	4	286306015	80,19	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	2,0	4	286306020	80,19	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	2,5	4	286306025	80,19	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	16	100	0,3	4	286308003	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	0,5	4	286308005	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	1,0	4	286308010	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	1,5	4	286308015	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	2,0	4	286308020	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	2,5	4	286308025	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	3,0	4	286308030	87,48	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	20	120	0,3	4	2863010003	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	0,5	4	2863010005	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	1,0	4	2863010010	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	1,5	4	2863010015	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	2,0	4	2863010020	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	2,5	4	2863010025	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	3,0	4	2863010030	126,86	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
12,0	12	24	120	0,3	4	2863012003	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	0,5	4	2863012005	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	1,0	4	2863012010	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	1,5	4	2863012015	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	2,0	4	2863012020	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	2,5	4	2863012025	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	3,0	4	2863012030	134,15	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
14,0	14	28	120	0,5	4	2863014005	167,73	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	1,0	4	2863014010	167,73	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	1,5	4	2863014015	167,73	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	2,0	4	2863014020	167,73	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	2,5	4	2863014025	167,73	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	3,0	4	2863014030	167,73	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
16,0	16	32	120	1,0	4	2863016010	189,62	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
16,0	16	32	120	2,0	4	2863016020	189,62	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
16,0	16	32	120	3,0	4	2863016030	189,62	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
20,0	20	40	160	1,0	4	2863020010	306,33	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092
20,0	20	40	160	2,0	4	2863020020	306,33	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092
20,0	20	40	160	3,0	4	2863020030	306,33	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,1 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gehärtete Stähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	40 – 50 HRC	850 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	75	70	35	70	50	90	45
V _c (m/min) Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

10229



TiAlN

Z 2

HB



VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Radiusfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		beschichtet		f _z Schruppen			f _z Schlachten		
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z			mm/Z		
1,0	6	3	50	2	10229010	11,25	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
2,0	6	4	50	2	10229020	11,25	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	6	5	50	2	10229030	11,25	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	6	6	50	2	10229040	11,25	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	6	7	50	2	10229050	11,25	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	7	51	2	10229060	12,98	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
8,0	8	9	59	2	10229080	18,35	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
10,0	10	10	60	2	10229100	24,00	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	14	71	2	10229120	33,29	0,047	–	0,084	0,045	–	0,079
16,0	16	16	76	2	10229160	55,54	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
20,0	20	20	82	2	10229200	83,78	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110


Umfangsfräsen
 $a_p = 0,25 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

10239



TiAlN

Z 2

HB



VHM

Typ N


Werk-
norm

VHM-Radiusfräser

Lange Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlachten			
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
6,0	6	10	57	2	10239060	14,38	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
8,0	8	16	63	2	10239080	18,77	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
10,0	10	19	72	2	10239100	26,13	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	22	83	2	10239120	37,39	0,047	–	0,084	0,045	–	0,079
16,0	16	26	92	2	10239160	64,16	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
20,0	20	32	104	2	10239200	99,09	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110


Umfangsfräsen
 $a_p = 0,25 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) TiAlN	155	130	165	150	125	90	160	30

Artikelgruppe 163

25022



Werk-norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	3	3	38	2	25022010	16,58	25022010A	23,81	0,005	— 0,017
1,5	3	5	38	2	25022015	15,35	25022015A	22,33	0,005	— 0,017
2,0	3	7	38	2	25022020	15,35	25022020A	22,33	0,007	— 0,019
2,5	3	7	38	2	25022025	15,35	25022025A	22,33	0,007	— 0,019
3,0	3	9	38	2	25022030	15,35	25022030A	22,33	0,012	— 0,024
3,5	4	12	50	2	25022035	20,48	25022035A	27,26	0,012	— 0,024
4,0	4	14	50	2	25022040	20,48	25022040A	27,26	0,020	— 0,030
4,5	5	14	50	2	25022045	22,65	25022045A	30,17	0,020	— 0,030
5,0	5	16	50	2	25022050	22,65	25022050A	30,17	0,022	— 0,033
5,5	6	19	64	2	25022055	29,61	25022055A	39,31	0,022	— 0,033
6,0	6	19	64	2	25022060	29,61	25022060A	39,31	0,026	— 0,044
7,0	8	19	64	2	25022070	38,19	25022070A	54,82	0,030	— 0,047
8,0	8	21	64	2	25022080	41,79	25022080A	54,82	0,034	— 0,058
9,0	10	22	70	2	25022090	57,36	25022090A	72,19	0,037	— 0,064
10,0	10	22	70	2	25022100	57,36	25022100A	72,19	0,040	— 0,070
11,0	12	25	70	2	25022110	65,51	25022110A	81,30	0,043	— 0,077
12,0	12	25	75	2	25022120	79,12	25022120A	94,55	0,047	— 0,084
14,0	14	30	90	2	25022140	107,10	25022140A	127,70	0,053	— 0,093
16,0	16	32	90	2	25022160	123,54	25022160A	153,48	0,056	— 0,100
18,0	18	35	100	2	25022180	174,52	25022180A	210,22	0,065	— 0,110
20,0	20	38	100	2	25022200	210,00	25022200A	250,78	0,068	— 0,115
22,0	22	38	100	2	25022220	305,63	25022220A	352,65	0,071	— 0,120
25,0	25	38	100	2	25022250	324,40	25022250A	374,81	0,080	— 0,135



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	—
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

26022


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HB

30°

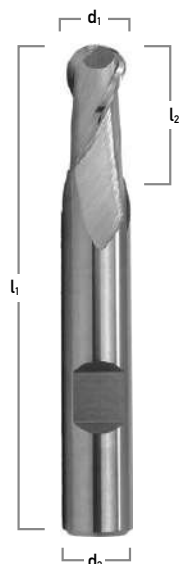


VHM

Typ N


DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten	
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z		
2,0	6	6	50	2	26022020	33,78	26022020A	39,80	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014		
2,5	6	6	50	2	26022025	33,78	26022025A	39,80	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014		
3,0	6	7	57	2	26022030	30,32	26022030A	36,33	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019		
4,0	6	8	57	2	26022040	31,59	26022040A	37,54	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025		
5,0	6	10	57	2	26022050	31,59	26022050A	37,54	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028		
6,0	6	10	57	2	26022060	31,59	26022060A	37,54	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039		
7,0	8	13	63	2	26022070	53,83	26022070A	62,25	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047		
8,0	8	16	63	2	26022080	53,83	26022080A	62,25	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053		
9,0	10	16	72	2	26022090	71,03	26022090A	84,58	0,038 – 0,063	0,036 – 0,059		
10,0	10	19	72	2	26022100	71,03	26022100A	84,58	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065		
12,0	12	22	83	2	26022120	90,94	26022120A	103,98	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072		
14,0	14	22	83	2	26022140	127,06	26022140A	141,57	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088		
16,0	16	26	92	2	26022160	150,57	26022160A	168,29	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095		
18,0	18	26	92	2	26022180	205,76	26022180A	217,79	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100		
20,0	20	32	104	2	26022200	242,29	26022200A	272,41	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110		


Umfangsfräsen
a_u = 0,25xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	—
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Artikelgruppe 160

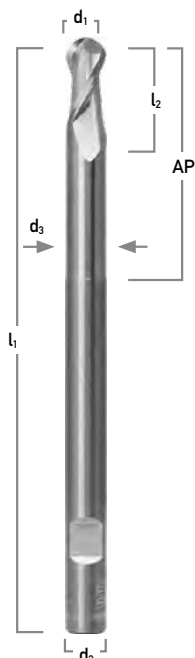
32002



Werkstoffnorm

VHM-HPC-Kopierfräser

Überlange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	6	20	100	1,8	40	2	320022040	87,96	320022040A	117,70
3,0	6	20	100	2,8	40	2	320023040	78,20	320023040A	104,83
4,0	6	20	100	3,8	40	2	320024040	68,48	320024040A	91,79
5,0	6	20	100	4,8	40	2	320025040	46,67	320025040A	63,45
6,0	6	20	100	5,8	40	2	320026040	46,67	320026040A	63,45
8,0	8	20	100	7,8	40	2	320028040	60,42	320028040A	80,39
10,0	10	20	100	9,8	40	2	320021040	74,74	320021040A	101,15
10,0	10	20	150	9,8	60	2	320021060	109,99	320021060A	159,00
12,0	12	20	100	11,7	40	2	320021240	98,23	320021240A	127,83
12,0	12	20	150	11,7	60	2	320021260	127,06	320021260A	182,80
16,0	16	30	150	15,7	70	2	320021670	181,24	320021670A	244,50
18,0	18	30	150	17,7	70	2	320021870	214,54	320021870A	289,55
20,0	20	30	150	19,7	80	2	320022080	259,64	320022080A	343,87

f, Schruppen		f, Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,012	– 0,023	0,010	– 0,018
0,018	– 0,029	0,016	– 0,024
0,025	– 0,035	0,023	– 0,030
0,028	– 0,037	0,026	– 0,032
0,031	– 0,046	0,029	– 0,041
0,044	– 0,063	0,042	– 0,058
0,055	– 0,078	0,053	– 0,073
0,055	– 0,078	0,053	– 0,073
0,065	– 0,095	0,063	– 0,090
0,065	– 0,095	0,063	– 0,090
0,081	– 0,115	0,079	– 0,110
0,090	– 0,125	0,088	– 0,120
0,099	– 0,135	0,097	– 0,130

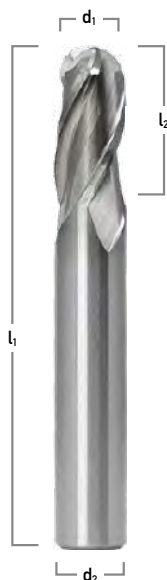


Umfangsfraßen
a_s = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

25032Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HA****30°****VHM****Typ N****Werks-
norm****VHM-Radiusfräser**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	3	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	3	25032010	16,58	25032010A	23,81	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	3	25032015	15,35	25032015A	22,33	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	3	25032020	15,35	25032020A	22,33	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	3	25032025	15,35	25032025A	22,33	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	3	25032030	15,35	25032030A	22,33	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	3	25032035	20,48	25032035A	27,26	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	3	25032040	20,48	25032040A	27,26	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	3	25032045	22,65	25032045A	30,17	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	3	25032050	22,65	25032050A	30,17	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	3	25032055	29,61	25032055A	39,31	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
7,0	8	19	64	3	25032060	29,61	25032060A	39,31	0,026 – 0,041	0,024 – 0,039
8,0	8	21	64	3	25032070	38,19	25032070A	54,82	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,5	10	22	70	3	25032080	41,79	25032080A	54,82	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	3	25032085	57,36	25032085A	72,19	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
10,0	10	22	70	3	25032090	57,36	25032090A	72,19	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
11,0	12	25	70	3	25032100	57,36	25032100A	72,19	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	25	75	3	25032110	65,51	25032110A	81,30	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
14,0	14	30	90	3	25032120	79,12	25032120A	94,55	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
16,0	16	32	90	3	25032140	107,10	25032140A	127,70	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
18,0	18	35	100	3	25032160	123,54	25032160A	153,48	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
20,0	20	38	100	3	25032180	174,52	25032180A	210,22	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
22,0	22	38	100	3	25032200	210,00	25032200A	250,78	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
25,0	25	38	100	3	25032220	305,63	25032220A	352,65	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
					25032250	324,40	25032250A	374,81	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
									0,080 – 0,135	0,078 – 0,130

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

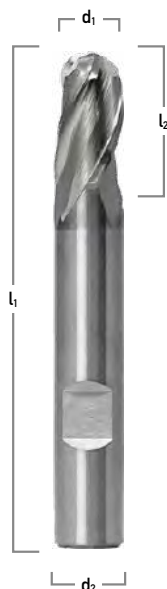
Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Artikelgruppe 160

26032

DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
2,0	6	6	50	3	26032020	33,78	26032020A	39,80	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	6	6	50	3	26032025	33,78	26032025A	39,80	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	6	7	57	3	26032030	30,32	26032030A	36,33	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	6	8	57	3	26032040	31,59	26032040A	37,54	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	6	10	57	3	26032050	31,59	26032050A	37,54	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	10	57	3	26032060	31,59	26032060A	37,54	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	13	63	3	26032070	53,83	26032070A	62,25	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047
8,0	8	16	63	3	26032080	53,83	26032080A	62,25	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	16	72	3	26032090	71,03	26032090A	84,58	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
10,0	10	19	72	3	26032100	71,03	26032100A	84,58	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	22	83	3	26032120	90,94	26032120A	103,98	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	22	83	3	26032140	127,06	26032140A	141,57	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	26	92	3	26032160	150,57	26032160A	168,29	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	26	92	3	26032180	205,76	26032180A	217,79	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	32	104	3	26032200	242,29	26032200A	272,41	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110



Umfangsfräsen
 $a_s = 0,25xD$
 $a_p = 1,0xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

28103


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HA



30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Radiusfräser

Extralange Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z			f _z Schlichten mm/Z		
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.						
3,0	3	20	60	3	28103030	32,01	28103030A	42,44	0,012	—	0,024	0,010	—	0,019
4,0	4	25	60	3	28103040	34,83	28103040A	46,08	0,020	—	0,030	0,018	—	0,025
5,0	5	32	100	3	28103050	37,82	28103050A	50,07	0,022	—	0,033	0,020	—	0,028
6,0	6	38	100	3	28103060	41,51	28103060A	54,88	0,026	—	0,044	0,024	—	0,039
8,0	8	45	100	3	28103080	64,03	28103080A	83,16	0,034	—	0,058	0,032	—	0,053
10,0	10	45	100	3	28103100	95,54	28103100A	116,23	0,040	—	0,070	0,038	—	0,065
12,0	12	75	150	3	28103120	186,61	28103120A	210,00	0,047	—	0,077	0,045	—	0,072
14,0	14	75	150	3	28103140	242,02	28103140A	265,95	0,054	—	0,093	0,052	—	0,088
16,0	16	75	150	3	28103160	302,59	28103160A	326,79	0,056	—	0,100	0,054	—	0,095
18,0	18	75	150	3	28103180	338,00	28103180A	377,70	0,060	—	0,105	0,058	—	0,100
20,0	20	75	150	3	28103200	411,86	28103200A	458,53	0,068	—	0,115	0,066	—	0,110
25,0	25	75	150	3	28103250	682,28	28103250A	743,54	0,076	—	0,123	0,075	—	0,119


Umfangfräsen
 $a_p = 0,1 \times D$
 $a_p = 3,0 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

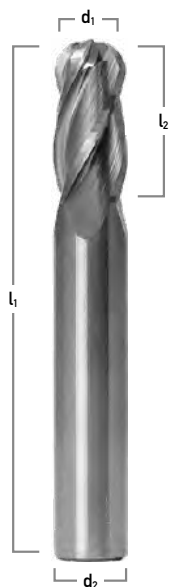
Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	—
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Artikelgruppe 160

25042

Werk-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	3	3	38	4	25042010	16,58	25042010A	23,81	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	4	25042015	15,35	25042015A	22,33	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	4	25042020	15,35	25042020A	22,33	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	4	25042025	15,35	25042025A	22,33	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	4	25042030	15,35	25042030A	22,33	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	4	25042035	20,48	25042035A	27,26	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	4	25042040	20,48	25042040A	27,26	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	4	25042045	22,65	25042045A	30,17	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	4	25042050	22,65	25042050A	30,17	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	4	25042055	29,61	25042055A	39,31	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	4	25042060	29,61	25042060A	39,31	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	4	25042070	38,19	25042070A	54,82	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	4	25042080	41,79	25042080A	54,82	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	4	25042090	57,36	25042090A	72,19	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	4	25042100	57,36	25042100A	72,19	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	4	25042110	65,51	25042110A	81,30	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	4	25042120	79,12	25042120A	94,55	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	4	25042140	107,10	25042140A	127,70	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	4	25042160	123,54	25042160A	153,48	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	4	25042180	174,52	25042180A	210,22	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	4	25042200	210,00	25042200A	250,78	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	4	25042220	305,63	25042220A	352,65	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	4	25042250	324,40	25042250A	374,81	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130

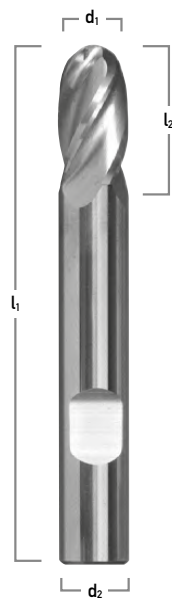


Umfangsfräsen
a_s = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

26042**DIN
6527L****VHM-Radiusfräser**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z			f _z Schlichten mm/Z		
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.											
2,0	6	6	50	4	26042020	33,78	26042020A	39,80	0,005	—	0,010	0,003	—	0,008
2,5	6	6	50	4	26042025	33,78	26042025A	39,80	0,005	—	0,010	0,003	—	0,008
3,0	6	7	57	4	26042030	30,32	26042030A	36,33	0,010	—	0,016	0,008	—	0,014
4,0	6	8	57	4	26042040	31,59	26042040A	37,54	0,018	—	0,024	0,016	—	0,022
5,0	6	10	57	4	26042050	31,59	26042050A	37,54	0,020	—	0,026	0,020	—	0,024
6,0	6	10	57	4	26042060	31,59	26042060A	37,54	0,024	—	0,029	0,022	—	0,027
7,0	8	13	63	4	26042070	53,83	26042070A	62,25	0,028	—	0,032	0,026	—	0,030
8,0	8	16	63	4	26042080	53,83	26042080A	62,25	0,032	—	0,042	0,030	—	0,040
9,0	10	16	72	4	26042090	71,03	26042090A	84,58	0,036	—	0,050	0,034	—	0,048
10,0	10	19	72	4	26042100	71,03	26042100A	84,58	0,038	—	0,053	0,036	—	0,051
12,0	12	22	83	4	26042120	90,94	26042120A	103,98	0,046	—	0,063	0,044	—	0,061
14,0	14	22	83	4	26042140	127,06	26042140A	141,57	0,050	—	0,071	0,048	—	0,069
16,0	16	26	92	4	26042160	150,57	26042160A	168,29	0,054	—	0,079	0,052	—	0,077
18,0	18	26	92	4	26042180	205,76	26042180A	217,79	0,063	—	0,090	0,061	—	0,088
20,0	20	32	104	4	26042200	242,29	26042200A	272,41	0,066	—	0,097	0,064	—	0,095



Umfangsfräsen
 $a_x = 0,25 \times d$
 $a_y = 1,0 \times d$



Vollnut-Fräsen
 $a_y = 1,0 \times d$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	—
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Artikelgruppe **160**

30042

Alcrona
Pro

Z 4

HA



30°



VHM

Typ N

Werks-
norm

VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stk.		
2,0	4	5	65	45	4	30042020A	47,81	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
3,0	4	6	65	45	4	30042030A	47,81	0,013 – 0,024	0,010 – 0,022
4,0	6	8	75	54	4	30042040A	58,92	0,023 – 0,030	0,021 – 0,028
5,0	6	8	75	54	4	30042050A	99,37	0,026 – 0,032	0,024 – 0,030
6,0	10	9	100	60	4	30042060A	99,37	0,029 – 0,041	0,027 – 0,039
8,0	10	12	100	60	4	30042080A	99,37	0,042 – 0,058	0,040 – 0,056



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

- Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Mit 4 Schneiden für höchste Zerspanungsleistung
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.		
10,0	10	16	100	9,5	60	4	30042100A	99,37	0,053 – 0,073	0,051 – 0,071
12,0	12	20	100	11,5	60	4	30042120A	131,40	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088



Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

- Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten
- Mit 4 Schneiden für höchste Zerspanungsleistung
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Universell einsetzbar

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

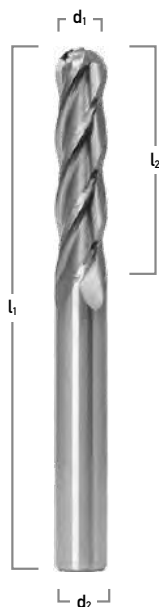
28104



VHM-Radiusfräser

Extralange Ausführung

Werks-norm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z	
3,0	3	20	60	4	28104030	32,01	28104030A	42,44	0,010	—	0,016	0,008 — 0,014
4,0	4	25	60	4	28104040	34,83	28104040A	46,08	0,018	—	0,024	0,016 — 0,022
5,0	5	32	100	4	28104050	37,82	28104050A	50,07	0,020	—	0,026	0,020 — 0,024
6,0	6	38	100	4	28104060	41,51	28104060A	54,88	0,024	—	0,029	0,022 — 0,027
8,0	8	45	100	4	28104080	64,03	28104080A	83,16	0,032	—	0,042	0,030 — 0,040
10,0	10	45	100	4	28104100	95,54	28104100A	116,23	0,038	—	0,053	0,036 — 0,051
12,0	12	75	150	4	28104120	186,61	28104120A	210,00	0,046	—	0,063	0,044 — 0,061
14,0	14	75	150	4	28104140	242,02	28104140A	265,95	0,050	—	0,071	0,048 — 0,069
16,0	16	75	150	4	28104160	302,59	28104160A	326,79	0,054	—	0,079	0,052 — 0,077
18,0	18	75	150	4	28104180	338,00	28104180A	377,70	0,063	—	0,090	0,061 — 0,088
20,0	20	75	150	4	28104200	411,86	28104200A	458,53	0,066	—	0,097	0,064 — 0,095
25,0	25	75	150	4	28104250	682,28	28104250A	743,54	0,076	—	0,125	0,074 — 0,119



Umfangfräsen
a_e = 0,1xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	—
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

Artikelgruppe 160

28510



Aldura

Z 4

HB

25°



VHM

Typ
HRHRC
≤ 63Werks-
norm

VHM-Schrupfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	6	57	4	28510030AD	56,03	0,012	– 0,038
4,0	6	8	57	4	28510040AD	56,03	0,012	– 0,038
5,0	6	10	57	4	28510050AD	56,03	0,015	– 0,044
6,0	6	13	57	4	28510060AD	56,03	0,015	– 0,044
8,0	8	19	63	4	28510080AD	73,44	0,021	– 0,058
10,0	10	22	72	4	28510100AD	86,91	0,027	– 0,063
12,0	12	26	83	4	28510120AD	121,62	0,032	– 0,084
16,0	16	32	92	4	28510160AD	194,90	0,040	– 0,100
20,0	20	38	104	4	28510200AD	259,79	0,047	– 0,115
25,0	25	38	104	4	28510250AD	371,13	0,067	– 0,135

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

28512



Aldura

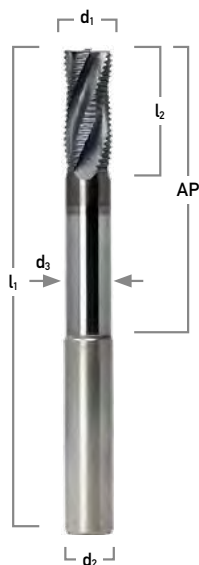
Z 4

HA

25°



VHM

Typ
HRHRC
≤ 63Werks-
normVHM-Schrupfräser
Lange Ausführung

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.		
6,0	6	15	80	5,5	44	4	28512060AD	103,98	0,015	– 0,044
8,0	8	21	85	7,5	49	4	28512080AD	127,83	0,024	– 0,058
10,0	10	24	100	9,5	60	4	28512100AD	139,52	0,027	– 0,070
12,0	12	28	110	11,5	65	4	28512120AD	185,49	0,032	– 0,084
14,0	14	28	110	13,5	65	4	28512140AD	271,49	0,036	– 0,095
16,0	16	34	125	15,5	77	4	28512160AD	302,43	0,040	– 0,100
18,0	18	34	125	17,5	77	4	28512180AD	410,16	0,043	– 0,110
20,0	20	42	140	19,5	90	4	28512200AD	447,33	0,047	– 0,115

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
V _c (m/min) Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

Artikelgruppe 160

28515



Aldura

Z 4

HB

25°



VHM

Typ
HR

HRC
≤ 63

Werks-
norm

VHM-Hochleistungsschruppfräser

Mit Innenkühlung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schrappen mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.		
5,0	6	13	57	4	28515050AD	104,47	0,012	— 0,045
6,0	6	13	57	4	28515060AD	104,47	0,019	— 0,053
7,0	8	16	63	4	28515070AD	125,50	0,022	— 0,059
8,0	8	16	63	4	28515080AD	123,37	0,027	— 0,068
9,0	10	19	72	4	28515090AD	153,98	0,032	— 0,079
10,0	10	22	72	4	28515100AD	133,92	0,035	— 0,087
12,0	12	26	83	4	28515120AD	153,70	0,041	— 0,105
14,0	14	26	83	4	28515140AD	212,21	0,044	— 0,117
16,0	16	32	92	4	28515160AD	254,90	0,051	— 0,126
18,0	18	32	92	4	28515180AD	330,40	0,056	— 0,132
20,0	20	38	104	4	28515200AD	370,56	0,061	— 0,145



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times D$

- Für den universellen Einsatz
- Mit Innenkühlung für höchste Standzeiten

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
V _c (m/min) Schrappen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

Artikelgruppe 160

28505

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

HA



VHM

Typ
NFWerks-
norm

VHM-Schrupp-Schlichtfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
3,0	3	25	64	4	28505030	32,58	28505030A	44,36	0,004 – 0,015	0,002 – 0,010
4,0	4	25	75	4	28505040	37,39	28505040A	48,87	0,007 – 0,024	0,005 – 0,019
5,0	5	25	75	4	28505050	48,44	28505050A	62,89	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
6,0	6	30	75	4	28505060	62,47	28505060A	81,86	0,010 – 0,030	0,008 – 0,025
8,0	8	30	75	4	28505080	68,69	28505080A	91,02	0,014 – 0,037	0,012 – 0,032
10,0	10	45	100	4	28505100	111,12	28505100A	146,12	0,020 – 0,044	0,015 – 0,039
12,0	12	45	100	4	28505120	150,57	28505120A	198,54	0,023 – 0,053	0,018 – 0,048
16,0	16	60	110	4	28505160	282,24	28505160A	335,36	0,025 – 0,063	0,023 – 0,058
20,0	20	80	150	4	28505200	578,17	28505200A	636,74	0,032 – 0,078	0,028 – 0,073



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	105	90	85	85	80	70	135	50
V _c (m/min) Schruppen	65	55	50	50	45	45	85	30

10709



TiAlN

Z
3–4

HB

30°



VHM

Typ
HR

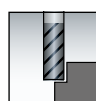
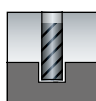
Werks-
norm

VHM-Schrupfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	6	6	57	3	10709030	14,38	0,012	— 0,038
4,0	6	8	57	3	10709040	14,38	0,012	— 0,038
5,0	6	10	57	3	10709050	14,38	0,015	— 0,044
6,0	6	16	57	3	10709060	15,51	0,015	— 0,044
8,0	8	16	63	3	10709080	21,18	0,021	— 0,058
10,0	10	22	72	4	10709100	30,32	0,027	— 0,063
12,0	12	26	83	4	10709120	44,83	0,032	— 0,084
16,0	16	32	92	4	10709160	73,51	0,040	— 0,100
20,0	20	38	104	4	10709200	120,96	0,047	— 0,115


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

10719



TiAlN

Z
3–6

HB

45°



VHM

Typ
HR

Werks-
norm

VHM-Schrupfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.		
4,0	6	11	57	3	10719040	15,51	0,022	— 0,045
5,0	6	13	57	4	10719050	15,51	0,027	— 0,055
6,0	6	16	57	4	10719060	16,93	0,032	— 0,065
8,0	8	16	69	4	10719080	22,59	0,042	— 0,075
10,0	10	22	72	4	10719100	30,17	0,062	— 0,085
12,0	12	28	83	4	10719120	44,61	0,082	— 0,105
16,0	16	32	92	5	10719160	75,43	0,122	— 0,155
20,0	20	38	104	6	10719200	127,40	0,142	— 0,205


Umfangsfräsen
a_s = 0,4xD
a_p = 2,5xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	65
V _c (m/min) Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	45

Artikelgruppe 163

28520



AlTiN

Z
3-6

HB

45°



VHM

Typ
HRWerks-
norm

VHM-Schruppfraßer INOX/Titan



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.	
4,0	6	11	57	3	28520040A	83,72	0,022 – 0,045
5,0	6	13	57	4	28520050A	83,72	0,027 – 0,055
6,0	6	16	57	4	28520060A	83,72	0,032 – 0,065
7,0	8	16	63	4	28520070A	92,43	0,047 – 0,070
8,0	8	16	63	4	28520080A	92,43	0,050 – 0,075
9,0	10	19	72	4	28520090A	100,85	0,052 – 0,080
10,0	10	22	72	4	28520100A	100,85	0,062 – 0,085
12,0	12	26	83	4	28520120A	123,24	0,082 – 0,105
14,0	14	26	83	5	28520140A	169,35	0,102 – 0,125
16,0	16	32	92	5	28520160A	213,82	0,122 – 0,155
20,0	20	38	104	6	28520200A	323,32	0,142 – 0,205
25,0	25	45	121	6	28520250A	503,38	0,182 – 0,355

Umfangsfraßen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraßen
 $a_p = 2,0xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

28521



AlTiN

Z
4-6

HB

45°

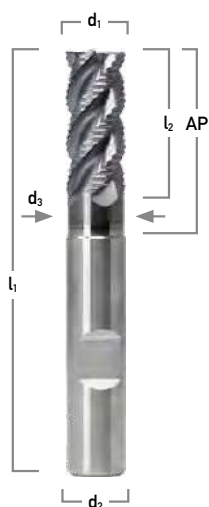


VHM

Typ
HRWerks-
norm

VHM-Schruppfraßer INOX/Titan

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	16	57	5,50	20	4	28521060A	88,83	0,032 – 0,065
8,0	8	16	63	7,50	26	4	28521080A	97,95	0,042 – 0,075
10,0	10	22	72	9,50	31	4	28521100A	116,02	0,062 – 0,085
12,0	12	26	83	11,50	37	4	28521120A	131,54	0,082 – 0,105
16,0	16	32	100	15,50	51	5	28521160A	227,71	0,122 – 0,155
20,0	20	38	110	19,50	59	6	28521200A	345,92	0,142 – 0,205

Umfangsfraßen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Legierter Stahl	Rostfreie Stähle	Hardox, Inconel, Waspaloy	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	≤ 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	100	35	50
V _c (m/min) Schruppen	180	90	40	60

35060



Unbeschichtet

Z 2

HA



30°



VHM

Typ N



60°


Werks-
norm

VHM-Multifunktionswerkzeug

60°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet	Bohren & Senken mm/Z	V-Nut-Fräsen mm/Z	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen mm/Z
3,0	4	6	50	2	35060030 43,35	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35060040 45,62	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35060050 47,81	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35060060 58,58	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35060080 82,02	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35060100 105,52	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35060120 101,84	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	92	2	35060160 147,88	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35060200 255,04	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

· Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren

35090



Unbeschichtet

Z 2

HA



30°



VHM

Typ N

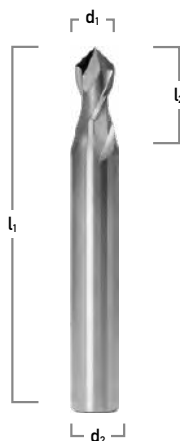


90°


Werks-
norm

VHM-Multifunktionswerkzeug

90°



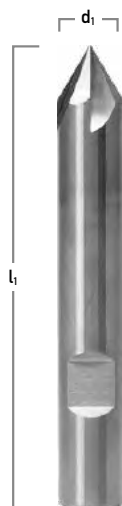
d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet	Bohren & Senken mm/Z	V-Nut-Fräsen mm/Z	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen mm/Z
3,0	4	6	50	2	35090030 43,35	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35090040 45,62	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35090050 47,81	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35090060 58,58	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35090080 82,02	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35090100 105,52	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35090120 101,84	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	92	2	35090160 147,88	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35090200 255,04	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

· Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG,GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min)	150	100	100	70	120	200	50

Artikelgruppe 160

34060**VHM-NC-Entgrater**
60°

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten	
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	
4,0	4*	54	4	34060040	22,80	34060040A	27,55	34060040AD	39,02	0,008	– 0,015
6,0	6	57	4	34060060	26,06	34060060A	30,32	34060060AD	41,01	0,010	– 0,020
8,0	8	63	4	34060080	30,51	34060080A	35,91	34060080AD	57,03	0,015	– 0,030
10,0	10	72	4	34060100	42,28	34060100A	47,81	34060100AD	69,77	0,025	– 0,040
12,0	12	83	4	34060120	61,27	34060120A	77,28	34060120AD	96,26	0,035	– 0,050
16,0	16	92	4	34060160	112,78	34060160A	141,57	34060160AD	169,20	0,045	– 0,065
20,0	20	104	4	34060200	163,11	34060200A	202,97	34060200AD	236,27	0,060	– 0,075

34090

34120


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Aldura

Z 4

HB



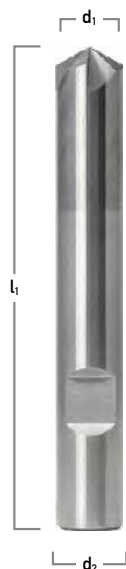
VHM

Typ N


DIN
6527

VHM-NC-Entgrater

120°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten mm/Z
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
4,0	4*	54	4	34120040	22,80	34120040A	27,55	34120040AD	39,02	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34120060	26,06	34120060A	30,32	34120060AD	41,01	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34120080	30,51	34120080A	35,91	34120080AD	57,03	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34120100	42,28	34120100A	47,81	34120100AD	69,77	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34120120	61,27	34120120A	77,28	34120120AD	96,26	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34120160	112,78	34120160A	141,57	34120160AD	169,20	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34120200	163,11	34120200A	202,97	34120200AD	236,27	0,060 – 0,075

Material	Allgemeine Baustähle	Legierte Einsatzstähle	Automatenstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	100	60	100	70	100	100	50
V _c (m/min) Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
V _c (m/min) Aldura	150	100	150	90	150	200	70

Artikelgruppe 162

Holen Sie das Maximum aus Ihren Werkzeugen heraus?

Mit unserem Naschschleifservice schöpfen Sie die Wirtschaftlichkeit Ihrer Werkzeuge voll aus.

Verlässliche Prüfung, ob
sich eine Wiederaufbereitung lohnt

**Unabhängig vom
Hersteller** schleifen
wir Ihr Werkzeug nach

Original Standzeiten
und Leistungen mit maximaler
Prozesssicherheit

Beschichtete Werkzeuge
erhalten Sie mit Original Anschliff und
Beschichtung

Vom Bohrer, über Schaft- und
Trochoidalfräser bis zum Frässtift
schleifen wir nach

33060Werks-
norm**VHM-Kegelsenker**
60°

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Vorschub mm/U	
				Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
4,30	6	50	3	330600436	60,27	330600436A	67,64	330600436AD	78,33	0,02	– 0,10
6,30	6	51	3	330600636	60,27	330600636A	67,64	330600636AD	78,33	0,05	– 0,11
8,30	6	55	3	330600836	61,42	330600836A	71,11	330600836AD	83,93	0,05	– 0,12
10,40	6	56	3	330601046	63,45	330601046A	80,24	330601046AD	91,29	0,06	– 0,13
12,40	8	59	3	330601248	72,95	330601248A	87,96	330601248AD	104,88	0,07	– 0,14
16,50	10	63	3	330601651	95,84	330601651A	124,52	330601651AD	149,95	0,08	– 0,16
20,50	10	67	3	330602051	131,24	330602051A	143,79	330602051AD	154,97	0,13	– 0,18
25,00	10	73	3	330602501	192,30	330602501A	213,32	330602501AD	238,97	0,14	– 0,20
31,00	10	79	3	330603101	268,77	330603101A	304,98	330603101AD	335,93	0,16	– 0,25

33090Werks-
norm**VHM-Kegelsenker**
90°

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Vorschub mm/U	
				Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
4,30	6	50	3	330900436	60,27	330900436A	67,64	330900436AD	78,33	0,02	– 0,10
6,30	6	51	3	330900636	60,27	330900636A	67,64	330900636AD	78,33	0,05	– 0,11
8,30	6	52	3	330900836	61,42	330900836A	71,11	330900836AD	83,93	0,04	– 0,12
10,40	6	53	3	330901046	63,45	330901046A	80,19	330901046AD	91,29	0,06	– 0,13
12,40	8	55	3	330901248	72,95	330901248A	87,96	330901248AD	104,88	0,07	– 0,14
16,50	10	58	3	330901651	95,84	330901651A	124,52	330901651AD	149,95	0,08	– 0,16
20,50	10	61	3	330902051	131,24	330902051A	143,79	330902051AD	154,97	0,13	– 0,18
25,00	10	64	3	330902501	192,30	330902501A	213,32	330902501AD	238,97	0,14	– 0,20
31,00	10	68	3	330903101	268,77	330903101A	304,98	330903101AD	335,93	0,16	– 0,25

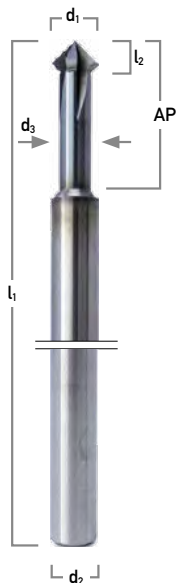
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium	Kunststoff	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²		850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	60	65	55	20	35	100	200	20
V _c (m/min) Alcrona Pro	70	75	65	25	45	125	245	25
V _c (m/min) Aldura	85	95	80	30	55	155	305	30

36040**Z 4****HA****Typ N****Werks-
norm****VHM-Viertelkreisfräser, konkav**

d ₁	d ₂
h10	h6

Radius	d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		Fasen mm/Z
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
0,50	7	8	70	4	36040005	94,70	36040005A	110,14	0,010 – 0,020
1,00	6	8	70	4	36040010	94,70	36040010A	110,14	0,010 – 0,020
1,50	7	10	75	4	36040015	98,79	36040015A	123,11	0,015 – 0,030
2,00	6	10	75	4	36040020	98,79	36040020A	123,11	0,020 – 0,040
2,50	7	12	75	4	36040025	106,46	36040025A	126,86	0,020 – 0,040
3,00	6	12	75	4	36040030	106,46	36040030A	126,86	0,025 – 0,050
3,50	9	16	80	4	36040035	132,45	36040035A	160,85	0,025 – 0,050
4,00	8	16	80	4	36040040	132,45	36040040A	160,85	0,030 – 0,060
4,50	7	16	80	4	36040045	132,45	36040045A	160,85	0,030 – 0,060
5,00	10	20	80	4	36040050	192,86	36040050A	226,08	0,035 – 0,070
6,00	8	20	80	4	36040060	192,86	36040060A	226,08	0,040 – 0,080
8,00	9	25	100	4	36040080	300,43	36040080A	333,52	0,060 – 0,090
10,00	5	25	100	4	36040100	307,68	36040100A	343,58	0,065 – 0,100

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Hartguss	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 350 HB	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
V _c (m/min) unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
V _c (m/min) Alcrona Pro	80	75	75	60	45	60	70	320	35

38040**Z
3-4****HA****VHM****Typ N****Werks-
norm****VHM-Vor- und Rückwärtsentgrater, 45° Winkel**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z mm/Z
2,0	4	1,0	75	1,4	9	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,004 – 0,010
3,0	4	1,5	75	2,2	12	4	38040030AS4	57,21	0,005 – 0,010
4,0	4	2,0	75	2,7	17	4	38040040AS4	57,45	0,005 – 0,013

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _z mm/Z
2,0	6	1,4	100	1,2	8	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,004 – 0,010
3,0	6	2,0	100	2,0	8	4	38040030A	67,41	0,005 – 0,010
4,0	6	3,0	100	2,0	10	4	38040040A	67,98	0,005 – 0,013
5,0	6	4,0	100	3,5	15	4	38040050A	79,12	0,005 – 0,013
6,0	6	4,0	100	4,0	15	4	38040060A	79,12	0,008 – 0,015
8,0	6	3,2	100	–	–	4	38040080A	102,84	0,010 – 0,018
10,0	6	4,3	100	–	–	4	38040100A	126,86	0,010 – 0,020
12,0	6	5,0	100	–	–	4	38040120A	150,72	0,012 – 0,023
16,0	10	8,0	100	–	–	4	38040160A	200,30	0,015 – 0,030

- Bis d1=6 mm Stirn spitz zulaufend
- Ab d1=8 mm Spitze abgeflacht

d ₁	d ₂
h10	h6

39040**Z 4****HA****VHM****Typ N****Werks-
norm****VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser, konkav**

Radius	größter Schneiden- Ø d ₁	kleinster Schneiden- Ø d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _z mm/Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
0,2	8	7,6	6	2	100	4	39040020A	164,17	0,010 – 0,050
0,3	8	7,4	6	2	100	4	39040030A	164,17	0,010 – 0,050
0,4	8	7,2	6	2	100	4	39040040A	164,17	0,010 – 0,050
0,5	8	7,0	6	2	100	4	39040050A	164,17	0,010 – 0,050
0,8	10	8,4	6	4	100	4	39040080A	171,97	0,020 – 0,060
1,0	10	8,0	6	4	100	4	39040100A	171,97	0,020 – 0,060
1,2	10	7,6	6	4	100	4	39040120A	171,97	0,020 – 0,060
1,5	10	7,0	6	4	100	4	39040150A	171,97	0,020 – 0,060

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Hartguss	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte V _c (m/min) Alcrona Pro	500 – 850 N/mm ² 80	850 – 1000 N/mm ² 75	850 – 1000 N/mm ² 75	1000 – 1200 N/mm ² 60	< 850 N/mm ² 40	> 350 HB 60	< 300 HB 70	< 600 N/mm ² 320	850 – 1200 N/mm ² 35

52000


Unbe-
schichtet

Z 1

HA



VHM

Typ N

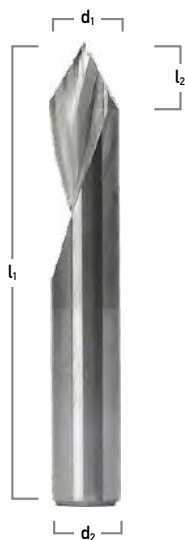


60°

Werks-
norm

VHM-Gravierfräser

60°


d₁
h11

d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		Vorschub mm/Z	
				Art.-Nr.	€/Stk.		
3,0	15	40	1	52000030	17,00	0,010	— 0,020
4,0	15	40	1	52000040	21,90	0,015	— 0,027
6,0	15	40	1	52000060	27,76	0,020	— 0,032

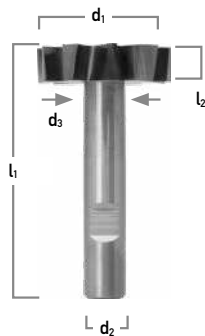
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	65	40	55	140

Artikelgruppe 160

58501**Z**
6-10**VHM****Typ N****DIN**
850B

VHM-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9



d ₁	d ₂	l ₂
h11	h6	e8

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f _z Schruppen	f _z Schlachten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
10,5	6	2	50	4,0	6	58501105020	271,25	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
10,5	6	3	50	4,2	6	58501105030	293,94	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	2	56	4,6	8	58501135020	367,18	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	3	56	4,6	8	58501135030	390,54	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	4	56	4,6	8	58501135040	410,93	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	3	56	4,6	10	58501165030	421,28	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	4	56	4,6	10	58501165040	449,05	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	3	63	5,6	10	58501195030	428,50	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	4	63	5,6	10	58501195040	456,29	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
22,5	10	4	63	6,6	10	58501225040	535,29	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,5	10	5	63	7,5	10	58501255050	609,96	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,5	10	5	63	8,5	10	58501285050	694,67	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,5	12	5	71	8,5	10	58501325050	819,04	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
38,5	12	10	71	11,8	10	58501385100	905,32	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
45,5	12	10	71	11,8	10	58501455100	969,61	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	65	40	50	75
V _c (m/min) Schruppen	50	25	35	60

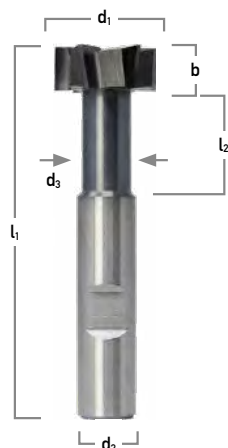
58511

Z 6
HB

VHM
Typ N

**DIN
851B**

VHM-T-Nutenfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	€/Stk.
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	58511125060	444,64
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	58511160080	558,69
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	58511180080	571,86
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	58511210090	655,28
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	58511250110	759,14
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	58511280120	841,00
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	58511320140	985,78

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

d ₁	d ₂	b
d11	h6	d11

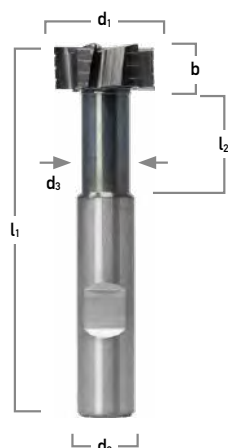
58512

Z 6
HB

VHM
Typ NF

**DIN
851B**

VHM-Schruppschlicht-T-Nutenfräser



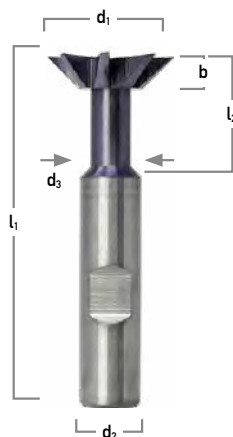
d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	€/Stk.
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	58512125060	485,60
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	58512160080	615,79
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	58512180080	630,36
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	58512210090	722,58
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	58512250110	833,62
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	58512280120	924,29
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	58512320140	1.082,38

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

d ₁	d ₂	b
d11	h6	d11

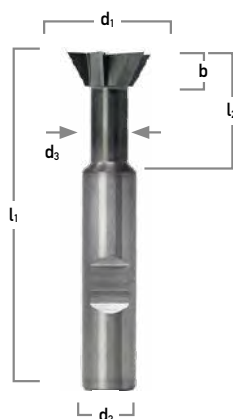
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

Artikelgruppe 160

51833C**Z
6-9****HB****VHM****Typ N****DIN
1833C****VHM-Winkelfräser****45°**

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
									Art.-Nr.	€/Stk.		
45°	16,0	10	0,20	4	14	60	6,7	6	51833C4516	456,29	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	20,0	12	0,20	5	11	63	7	8	51833C4520	523,56	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	22,0	12	0,20	6	14	67	8	8	51833C4522	589,42	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	25,0	12	0,20	6,3	14	67	8	8	51833C4525	643,53	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	28,0	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	51833C4528	761,96	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	32,0	16	0,20	8	14	71	13	9	51833C4532	871,73	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	38,0	16	0,20	10	20	80	15	9	51833C4538	993,12	0,045 – 0,060	0,045 – 0,055

51833C**Z
6-9****HB****VHM****Typ N****DIN
1833C****VHM-Winkelfräser****60°**

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
									Art.-Nr.	€/Stk.		
60°	16,0	10	0,20	6,3	11	60	6,7	6	51833C6016	437,28	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	20,0	12	0,20	8	7	63	7	8	51833C6020	498,77	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	22,0	12	0,20	9	11	67	8	8	51833C6022	563,08	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	25,0	12	0,20	10	11	67	8	8	51833C6025	615,79	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	28,0	16	0,20	11	17	80	8,5	9	51833C6028	729,80	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	32,0	16	0,20	12,5	10	71	13	9	51833C6032	830,80	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	38,0	16	0,20	16	14	80	15	9	51833C6038	949,22	0,045 – 0,060	0,045 – 0,055

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

51833D

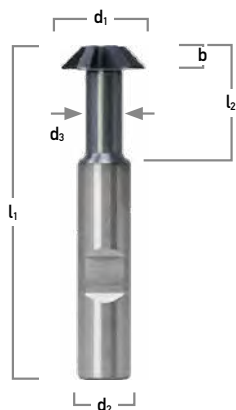

Z
6-9

HB

VHM
Typ N
DIN
1833D


VHM-Winkelfräser

45°



Winkel	d ₁	d ₂	Eckfase	b	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet	
	mm	mm		mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.
45°	16,0	10	0,20	4	14	60	6,7	6	51833D4516	413,90
45°	20,0	12	0,20	5	11	63	7	8	51833D4520	475,39
45°	22,0	12	0,20	6	14	67	8	8	51833D4522	538,28
45°	25,0	12	0,20	6,3	15	67	8	8	51833D4525	585,03
45°	28,0	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	51833D4528	696,21
45°	32,0	16	0,20	8	13	71	13	9	51833D4532	792,69
45°	38,0	16	0,20	10	21	80	15	9	51833D4538	902,47

f _z Schruppen			f _z Schlichten		
mm/Z			mm/Z		
0,040	—	0,050	0,035	—	0,045
0,040	—	0,050	0,035	—	0,045
0,040	—	0,050	0,035	—	0,045
0,045	—	0,055	0,040	—	0,050
0,045	—	0,055	0,040	—	0,050
0,045	—	0,055	0,040	—	0,050
0,045	—	0,060	0,045	—	0,055

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

51833D

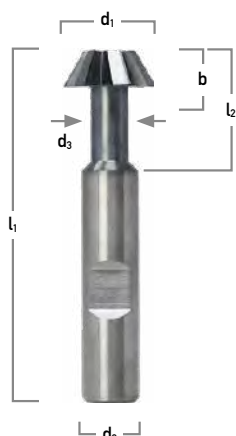

Z
6-9

HB

VHM
Typ N
DIN
1833D


VHM-Winkelfräser

60°



Winkel	d ₁	d ₂	Eckfase	b	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet	
	mm	mm		mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.
60°	16,0	10	0,20	6,3	12	60	6,7	6	51833D6016	413,90
60°	20,0	12	0,20	8	8	63	7	8	51833D6020	475,39
60°	22,0	12	0,20	9	10	67	8	8	51833D6022	538,28
60°	25,0	12	0,20	10	12	67	8	8	51833D6025	585,03
60°	28,0	16	0,20	11	17	80	8,5	9	51833D6028	696,21
60°	32,0	16	0,20	12,5	9	71	13	9	51833D6032	792,69
60°	38,0	16	0,20	16	15	80	15	9	51833D6038	902,47

f _z Schruppen			f _z Schlichten		
mm/Z			mm/Z		
0,040	—	0,050	0,035	—	0,045
0,040	—	0,050	0,035	—	0,045
0,040	—	0,050	0,035	—	0,045
0,045	—	0,055	0,040	—	0,050
0,045	—	0,055	0,040	—	0,050
0,045	—	0,055	0,040	—	0,050
0,045	—	0,060	0,045	—	0,055

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

Artikelgruppe 160

HSS Line

PM & HSS Fräser



HSS
Line

Leistung
Ausdauer
Preiswert

AZ333A


Unbe-
schichtet

TiN

Z 2

60°

Form
A

DIN
333A

HSS-Zentrierbohrer



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U
			Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
1,00	3,15	31,5	AZ333A0100	3,46	AZ333A0100TiN	5,86	0,02
1,25	3,15	31,5	AZ333A0125	3,46	AZ333A0125TiN	5,86	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333A0160	3,59	AZ333A0160TiN	6,57	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333A0200	4,15	AZ333A0200TiN	7,76	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333A0250	4,68	AZ333A0250TiN	9,23	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333A0315	5,44	AZ333A0315TiN	9,87	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333A0400	8,08	AZ333A0400TiN	11,76	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333A0500	10,77	AZ333A0500TiN	15,35	0,04
6,30	16,00	71,0	AZ333A0630	18,67	AZ333A0630TiN	22,38	0,05

d ₁	d ₂	
1–2,5	0/+0,14	h9
3,15–5	0/+0,18	
6,3	0/+0,22	

AZ333A


Unbe-
schichtet

Z 2

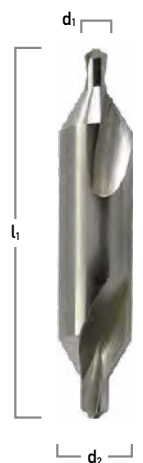
60°

HSS-
Co8

Form
A

DIN
333A

HSS-Co8-Zentrierbohrer



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Vorschub mm/U
			Art.-Nr.	€/Stk.	
1,00	3,15	31,5	AZ333A0100E	4,97	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333A0160E	5,64	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333A0200E	6,88	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333A0250E	8,74	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333A0315E	10,45	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333A0400E	11,06	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333A0500E	19,56	0,04

d ₁	d ₂	
1–2,5	0/+0,14	h9
3,15–5	0/+0,18	

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	30	10	15	70

Artikelgruppe 333

AZ333RUnbe-
schichtet

Z 2



HSS

Form
RDIN
333R

HSS-Zentrierbohrer mit Radius

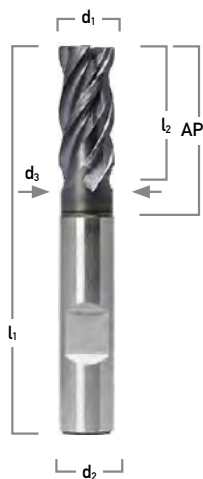


d ₁	d ₂	l ₁	unbeschichtet		Vorschub
mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/U
1,00	3,15	31,5	AZ333R0100	4,58	0,02
1,25	3,15	31,5	AZ333R0125	4,58	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333R0160	4,58	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333R0200	4,98	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333R0250	5,68	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333R0315	7,07	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333R0400	10,00	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333R0500	12,49	0,04
6,30	16,00	71,0	AZ333R0630	21,68	0,05

d ₁	d ₂
1–2,5	0/+0,14
3,15–5	0/+0,18
6,3	0/+0,22

h9

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	30	10	15	70

PM 35382Alcrona
Pro**Z 4****HB****PM****Typ N****PM-HPC-Schaftfräser****HPC****Werks-
norm**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	0,20	13	21,5	57	5,5	4	PM3538206A	25,03	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	10	0,20	19	29,0	63	7,5	4	PM3538208A	32,30	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,20	22	32,0	72	9,5	4	PM3538210A	35,96	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	0,20	26	38,0	83	11,5	4	PM3538212A	45,98	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
16,0	16	0,20	32	44,0	92	15,5	5	PM3538216A	74,46	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	16	0,20	32	43,5	92	15,5	5	PM3538218A	89,78	0,116 – 0,143	0,108 – 0,124
20,0	20	0,20	38	54,0	104	19,5	5	PM3538220A	105,85	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
25,0	25	0,20	45	64,0	121	24,5	6	PM3538225A	182,10	0,145 – 0,205	0,130 – 0,180



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



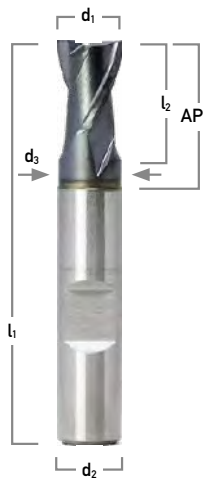
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut a _p = 1xD	70	60	55	55	50	50	70	60
Besäumen a _e = 0,2xD	95	80	75	75	70	70	100	80

V _c (m/min)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säure- beständig austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung	Alu & Al- Legierungen	Alu & Al- Legierungen
Zugfestigkeit / Härte	1.4301	1.4571	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	< 10 % Si	> 10 % Si
Vollnut a _p = 1xD	40	30	60	40	155	95
Besäumen a _e = 0,2xD	60	40	80	60	195	130

Artikelgruppe 48

PM 122-0

DIN
327PM-Schaftfräser
Kurze Ausführung

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,0	6	7	—	51	—	2	Art.-Nr.	€/Stk.	0,014 — 0,014	0,012 — 0,025
5,0	6	8	—	52	—	2	PM122005A	17,50	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	8	16	52	5,5	2	PM122006A	17,50	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	10	—	60	—	2	PM122007A	22,77	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	11	—	61	—	2	PM122008A	22,77	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	11	—	61	—	2	PM122009A	23,24	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	13	22	63	10	2	PM122010A	26,55	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	16	27	73	11	2	PM122012A	36,37	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	16	—	73	—	2	PM122014A	43,73	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	19	29	79	15	2	PM122016A	49,51	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	19	—	79	—	2	PM122018A	60,30	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	22	35	88	19	2	PM122020A	77,32	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150

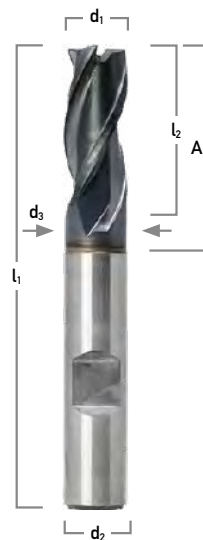
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
e10	h6

PM 132-2

DIN
844

PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	3	Art.-Nr.	€/Stk.	0,008 — 0,015	0,008 — 0,012
3,0	6	8	—	52	—	3	PM132203A	21,17	0,010 — 0,015	0,008 — 0,012
4,0	6	11	—	55	—	3	PM132204A	21,17	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
5,0	6	13	—	57	—	3	PM132205A	21,17	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	3	PM132206A	21,17	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	16	—	66	—	3	PM132207A	30,58	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	19	—	69	—	3	PM132208A	30,66	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	19	—	69	—	3	PM132209A	30,66	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	22	31	72	9	3	PM132210A	32,83	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	26	37	83	11	3	PM132212A	43,73	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	26	—	83	—	3	PM132214A	53,88	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	32	—	92	—	3	PM132216A	62,61	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	32	—	92	—	3	PM132218A	71,18	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	38	52	104	19	3	PM132220A	91,55	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150
25,0	25	45	64	121	24	3	PM132225A	145,79	0,084 — 0,158	0,082 — 0,155

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

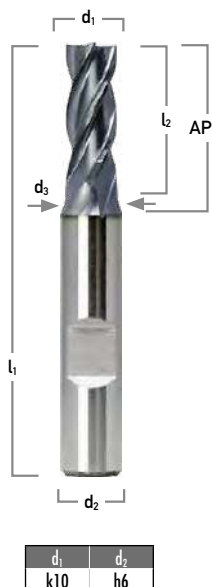
d ₁	d ₂
e10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

PM 142-2



PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	4	PM142202A	17,44	0,008 — 0,015	0,008 — 0,012
3,0	6	8	—	52	—	4	PM142203A	17,44	0,010 — 0,015	0,008 — 0,012
4,0	6	11	—	55	—	4	PM142204A	17,44	0,014 — 0,021	0,012 — 0,025
5,0	6	13	—	57	—	4	PM142205A	17,44	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM142206A	17,44	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	16	—	66	—	4	PM142207A	24,81	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	19	—	69	—	4	PM142208A	24,81	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	19	—	69	—	4	PM142209A	25,61	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	22	32	72	9	4	PM142210A	25,36	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	26	—	83	—	4	PM142212A	32,02	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	26	—	83	—	4	PM142214A	48,02	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	32	42	92	15	4	PM142216A	52,40	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	32	—	92	—	4	PM142218A	68,52	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	38	52	104	19	4	PM142220A	67,17	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

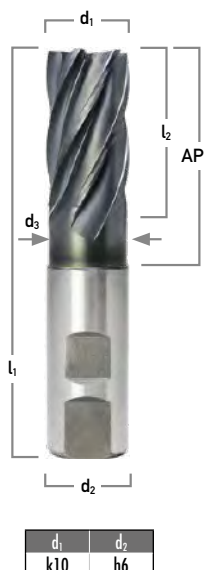


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

PM 162-2



PM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃		beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlachten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
25,0	25	45	64	121	24	6	PM162225A	115,26	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
30,0	25	45	–	121	–	6	PM162230A	133,99	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
32,0	32	53	71	133	31	6	PM162232A	141,62	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe 48

PM 142-4

Alcrona
Pro

Z 4

HB



30°



PM

Typ N

DIN
844LPM-Schaftfräser
Extralange Ausführung

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.		
6,0	6	24	32	68	5,5	4	PM142406A	25,13	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	38	–	88	–	4	PM142408A	32,83	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	PM142410A	32,96	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	53	64	110	–	4	PM142412A	45,38	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	53	–	110	–	4	PM142414A	52,20	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	PM142416A	65,14	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	63	–	123	–	4	PM142418A	79,97	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	PM142420A	92,29	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150

Umfangafräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times D$

d ₁	d ₂
k10	h6

PM 162-4

Alcrona
Pro

Z 6

HB



30°



PM

Typ N

DIN
844LPM-Schaftfräser
Lange Ausführung

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.		
25,0	25	90	108	166	24	6	PM162425A	152,93	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
32,0	32	106	124	186	31	6	PM162432A	211,12	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155

Umfangafräsen
 $a_e = 0,5 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times D$

d ₁	d ₂
k10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

PM 442-4



PM-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21,5	57	5,5	4	PM442406A	€5,30	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	19	23,0	69	7,5	4	PM442408A	€6,83	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	22	32,0	72	9,5	5	PM442410A	€4,25	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	26	38,0	83	11,5	5	PM442412A	€8,88	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	26	37,0	83	11,4	5	PM442414A	€7,13	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	32	44,0	92	15,5	5	PM442416A	€8,92	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
20,0	20	38	53,0	104	19,5	5	PM442420A	€15,94	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150



Umfängsfräsen
 $a_x = 0,5 \times d$
 $a_y = 2,0 \times d$



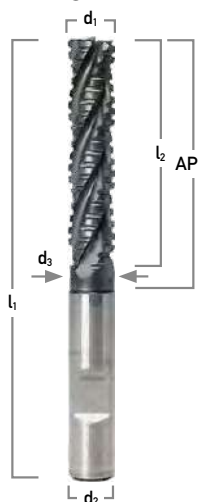
Vollnut-Fräsen
 $a_y = 2,0 \times d$

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 542-4



PM-Schrupp-Schlichtfräser Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	24	33,5	68	5,5	4	PM542406A	€1,45	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	38	38,0	88	7,5	4	PM542408A	€7,73	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	45	54,0	95	9,5	4	PM542410A	€6,16	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	53	64,0	110	11,5	4	PM542412A	€9,23	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
16,0	16	63	74,0	123	15,5	4	PM542416A	€12,04	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
20,0	20	75	90,0	141	19,5	4	PM542420A	€17,46	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150

d ₁	d ₂
k12	h6



Umfängsfräsen
 $a_x = 0,5 \times d$
 $a_y = 2,0 \times d$

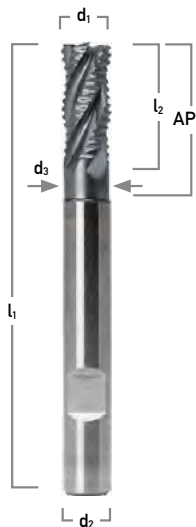


Vollnut-Fräsen
 $a_y = 2,0 \times d$

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.000 N/mm ²	≤ 1.200 N/mm ²	≤ 1.300 N/mm ²	< 450 N/mm ²	> 260 HB
Vollnut a _y =1xD	70	60	55	55	50	50	70	60
Besäumen a _y = 0,2xD	90	80	75	75	70	70	100	80

V _c (m/min)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Hochwärmefeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	1.4301	1.4571	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _y = 1 x d	40	30	60	40
Besäumen a _y = 0,2 x d	60	40	80	60

Artikelgruppe 48

PM 642-2Alcrona
Pro**Z 4****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM642206A	32,96	0,025 – 0,045
7,0	10	16	–	66	–	4	PM642207A	41,90	0,025 – 0,045
8,0	10	19	–	69	–	4	PM642208A	35,01	0,032 – 0,065
9,0	10	19	–	69	–	4	PM642209A	43,81	0,032 – 0,065

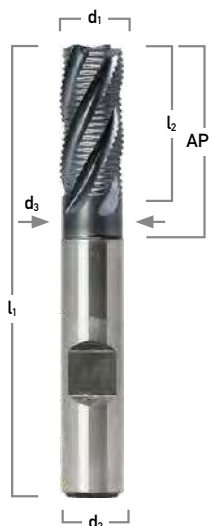


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 652-2Alcrona
Pro**Z 5****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
10,0	10	22	31	72	9	5	PM652210A	37,81	0,052 – 0,080
12,0	12	26	37	83	11	5	PM652212A	45,25	0,053 – 0,095
14,0	12	26	–	83	–	5	PM652214A	56,87	0,075 – 0,118
16,0	16	32	42	92	15	5	PM652216A	64,98	0,080 – 0,128
18,0	16	32	–	92	–	5	PM652218A	80,12	0,082 – 0,153
20,0	20	38	52	104	19	5	PM652220A	85,97	0,082 – 0,153
22,0	20	38	–	104	–	5	PM652222A	113,10	0,082 – 0,153
25,0	25	45	64	121	24	5	PM652225A	134,21	0,048 – 0,158
30,0	25	45	–	121	–	5	PM652230A	182,44	0,084 – 0,158



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



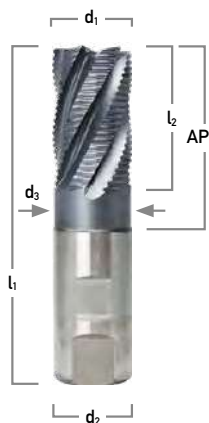
Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

PM 662-2Alcrona
Pro**Z 6****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844**

PM-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	
32,0	32	53	71	133	31	6	Art.-Nr.	€/Stk.	0,084	— 0,158
							PM662232A	217,46		



Umfangsfraesen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 2,0 \times d$



Vollnut-Fraesen
 $a_p = 2,0 \times d$

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe **48**

PM 642-4Alcrona
Pro

Z 4

HB



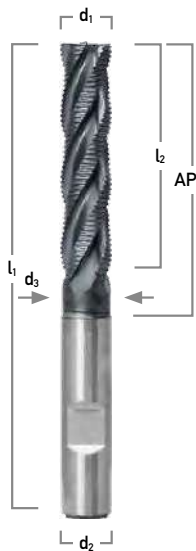
30°



PM

Typ
HRDIN
844L

PM-Schrupfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	24	32	68	5,5	4	PM642406A	59,88	0,025 – 0,045
8,0	10	38	–	88	–	4	PM642408A	62,73	0,032 – 0,065
10,0	10	45	54	95	9	4	PM642410A	58,32	0,052 – 0,080
12,0	12	53	64	110	11	4	PM642412A	71,13	0,053 – 0,095
14,0	12	53	–	110	–	4	PM642414A	85,69	0,075 – 0,118
16,0	16	63	73	123	15	4	PM642416A	102,11	0,080 – 0,128
18,0	16	63	–	123	–	4	PM642418A	120,36	0,082 – 0,153
20,0	20	75	89	141	19	4	PM642420A	135,44	0,082 – 0,153

Umfangafräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 652-4Alcrona
Pro

Z 5

HB



30°



PM

Typ
HRDIN
844L

PM-Schrupfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
25,0	25	90	108	166	24	5	PM652425A	205,80	0,048 – 0,158

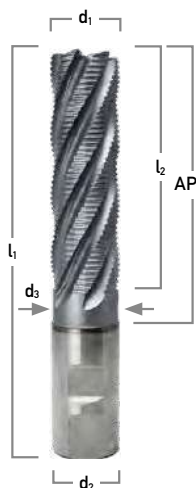
d ₁	d ₂
k12	h6

Umfangafräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

PM 662-4Alcrona
Pro**Z 6****HB****30°****PM****Typ
HR****DIN
844L**

PM-Schrupfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	
32,0	32	106	124	186	31	6	Art.-Nr.	€/Stk.	0,084	— 0,158
							PM662432A	290,41		



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe **48**

PM 645-2Alcrona
Pro

Z 4

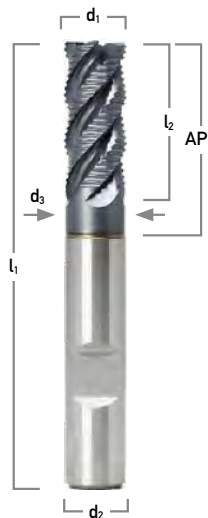
HB



45°



PM

Typ
HRDIN
844**PM-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	13	20	57	5,5	4	PM645206A	60,01	0,025 – 0,045
7,0	10	16	–	66	–	4	PM645207A	74,20	0,025 – 0,045
8,0	10	19	–	69	–	4	PM645208A	65,61	0,032 – 0,065
9,0	10	19	–	69	–	4	PM645209A	77,51	0,032 – 0,065
10,0	10	22	31	72	9	4	PM645210A	63,63	0,052 – 0,080
12,0	12	26	37	83	11	4	PM645212A	81,88	0,053 – 0,095
14,0	12	26	–	83	–	4	PM645214A	97,77	0,075 – 0,118

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 645-2Alcrona
Pro

Z 5

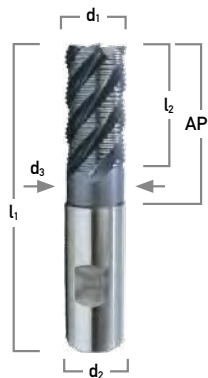
HB



45°



PM

Typ
HRDIN
844**PM-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
16,0	16	32	42	92	15	5	PM645216A	120,02	0,080 – 0,128
18,0	16	32	–	92	–	5	PM645218A	131,20	0,082 – 0,153
20,0	20	38	52	104	19	5	PM645220A	162,80	0,082 – 0,153
22,0	20	38	–	104	–	5	PM645222A	201,69	0,082 – 0,153
25,0	25	45	64	121	24	5	PM645225A	238,70	0,084 – 0,158

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

d ₁	d ₂
k12	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
V _c (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

AG 022-2


Unbe-
schichtet

Z 2

HB



40°



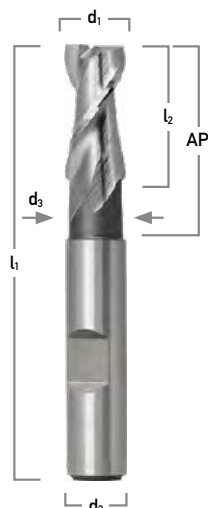
HSS

Typ W


DIN
327

HSS-Schaftfräser für Aluminium

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
e10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		f ₁ Schruppen mm/Z	f ₁ Schlichten mm/Z				
Art.-Nr.	€/Stk.													
2,0	6	7	—	51	—	2	AG022202	9,68	0,003	—	0,007	0,001	—	0,005
2,5	6	8	—	52	—	2	AG0222025	10,05	0,003	—	0,007	0,001	—	0,005
3,0	6	8	—	52	—	2	AG022203	9,26	0,005	—	0,012	0,003	—	0,010
3,5	6	10	—	54	—	2	AG0222035	10,05	0,005	—	0,012	0,003	—	0,010
4,0	6	11	—	55	—	2	AG022204	9,26	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
4,5	6	13	—	57	—	2	AG0222045	10,05	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
5,0	6	13	—	57	—	2	AG022205	9,26	0,009	—	0,022	0,007	—	0,020
5,5	6	13	—	57	—	2	AG0222055	10,05	0,009	—	0,022	0,007	—	0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG022206	9,32	0,011	—	0,026	0,009	—	0,024
6,5	8	16	—	60	—	2	AG0222065	14,05	0,011	—	0,026	0,009	—	0,024
7,0	8	16	—	60	—	2	AG022207	11,40	0,014	—	0,031	0,012	—	0,029
7,0	10	16	—	60	—	2	AG022207S10	17,36	0,014	—	0,031	0,012	—	0,029
7,5	8	19	—	63	—	2	AG0222075	11,40	0,014	—	0,031	0,012	—	0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG022208	11,18	0,016	—	0,034	0,014	—	0,032
8,0	10	19	—	69	—	2	AG022208S10	15,71	0,016	—	0,034	0,014	—	0,032
8,5	10	19	—	69	—	2	AG0222085	13,19	0,016	—	0,034	0,014	—	0,032
9,0	10	19	—	69	—	2	AG022209	12,92	0,018	—	0,037	0,016	—	0,035
9,5	10	22	—	72	—	2	AG0222095	13,93	0,018	—	0,037	0,016	—	0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG022210	12,41	0,020	—	0,040	0,018	—	0,038
11,0	12	22	—	79	—	2	AG022211	18,72	0,020	—	0,040	0,018	—	0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG022212	14,21	0,024	—	0,048	0,022	—	0,046
13,0	12	26	—	83	—	2	AG022213	21,16	0,026	—	0,055	0,024	—	0,053
14,0	12	26	—	83	—	2	AG022214	17,35	0,026	—	0,055	0,024	—	0,053
15,0	16	32	—	92	—	2	AG022215	19,72	0,029	—	0,056	0,027	—	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG022216	21,07	0,029	—	0,056	0,027	—	0,054
18,0	16	32	—	92	—	2	AG022218	23,97	0,035	—	0,062	0,033	—	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG022220	29,35	0,035	—	0,062	0,033	—	0,060
22,0	20	38	—	104	—	2	AG022222	33,77	0,038	—	0,065	0,036	—	0,063
24,0	25	45	—	121	—	2	AG022224	41,81	0,041	—	0,068	0,039	—	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG022225	43,33	0,041	—	0,068	0,039	—	0,066
28,0	25	45	—	121	—	2	AG022228	64,47	0,050	—	0,077	0,048	—	0,075
30,0	25	45	—	121	—	2	AG022230	57,14	0,050	—	0,077	0,048	—	0,075


Umfangsfraßen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
a_e = 1,0xD
a_p = 1,0xD

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

Artikelgruppe 45

AG 022-4

Unbe-
schichtet

Z 2

HB



40°



HSS

Typ W


DIN
844L

HSS-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.		
2,5	6	10	54	2	AG0224025	11,84	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	2	AG022403	11,84	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	2	AG022404	11,84	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	2	AG022405	11,84	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	2	AG022406	11,84	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	2	AG022407	14,77	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	2	AG022408	14,28	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	2	AG022409	16,29	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	2	AG022410	14,70	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	2	AG022411	19,24	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	53	110	2	AG022412	17,30	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	2	AG022414	23,08	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	2	AG022416	25,10	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	2	AG022418	38,36	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	2	AG022420	43,33	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
e10	h6

Material	ALU	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

AG 032-2


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



40°

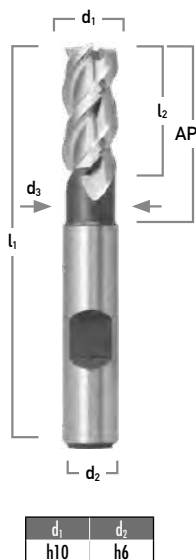


HSS

Typ W


DIN
844

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃		unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
2,0	6	7	—	51	—	3	AG032202	9,68	0,003	—	0,007	0,001	—	0,005
2,5	6	8	—	52	—	3	AG0322025	10,05	0,003	—	0,007	0,001	—	0,005
3,0	6	8	—	52	—	3	AG032203	9,26	0,005	—	0,012	0,003	—	0,010
3,5	6	10	—	54	—	3	AG0322035	10,05	0,005	—	0,012	0,003	—	0,010
4,0	6	11	—	55	—	3	AG032204	9,26	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
4,5	6	13	—	57	—	3	AG0322045	10,05	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
5,0	6	13	—	57	—	3	AG032205	9,26	0,009	—	0,022	0,007	—	0,020
5,5	6	13	—	57	—	3	AG0322055	10,05	0,009	—	0,022	0,007	—	0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG032206	9,32	0,011	—	0,026	0,009	—	0,024
6,5	8	16	—	60	—	3	AG0322065	14,05	0,011	—	0,026	0,009	—	0,024
7,0	8	16	—	60	—	3	AG032207	11,40	0,014	—	0,031	0,012	—	0,029
7,5	8	19	—	63	—	3	AG0322075	11,40	0,014	—	0,031	0,012	—	0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG032208	11,18	0,016	—	0,034	0,014	—	0,032
8,0	10	19	—	69	—	3	AG032208510	16,91	0,016	—	0,034	0,014	—	0,032
8,5	10	19	—	69	—	3	AG0322085	13,19	0,016	—	0,034	0,014	—	0,032
9,0	10	19	—	69	—	3	AG032209	12,92	0,018	—	0,037	0,016	—	0,035
9,5	10	22	—	72	—	3	AG0322095	13,85	0,018	—	0,037	0,016	—	0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG032210	12,41	0,020	—	0,040	0,018	—	0,038
11,0	12	22	—	79	—	3	AG032211	18,72	0,020	—	0,040	0,018	—	0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG032212	14,21	0,024	—	0,048	0,022	—	0,046
13,0	12	26	—	83	—	3	AG032213	21,16	0,026	—	0,055	0,024	—	0,053
14,0	12	26	—	83	—	3	AG032214	17,35	0,026	—	0,055	0,024	—	0,053
15,0	16	32	—	92	—	3	AG032215	19,72	0,029	—	0,056	0,027	—	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG032216	21,07	0,029	—	0,056	0,027	—	0,054
18,0	16	32	—	92	—	3	AG032218	23,97	0,035	—	0,062	0,033	—	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG032220	29,35	0,035	—	0,062	0,033	—	0,060
22,0	20	38	—	104	—	3	AG032222	33,77	0,038	—	0,065	0,036	—	0,063
24,0	25	45	—	121	—	3	AG032224	41,81	0,041	—	0,068	0,039	—	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG032225	43,33	0,041	—	0,068	0,039	—	0,066
28,0	25	45	—	121	—	3	AG032228	64,47	0,050	—	0,077	0,048	—	0,075
30,0	25	45	—	121	—	3	AG032230	57,14	0,050	—	0,077	0,048	—	0,075


Umfangsfraßen
a_s = 0,2xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

Artikelgruppe 45

AG 832-2


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



40°

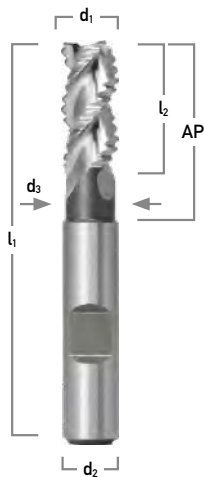


HSS

Typ
WR

DIN
844

HSS-Schruppfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG832206	31,18	0,008 – 0,015
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG832208	33,34	0,012 – 0,021
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG832210	34,27	0,015 – 0,027
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG832212	40,94	0,018 – 0,032
14,0	12	26	–	83	–	3	AG832214	47,25	0,020 – 0,034
16,0	16	32	–	92	–	3	AG832216	53,00	0,022 – 0,040
18,0	16	32	–	92	–	3	AG832218	56,01	0,024 – 0,043
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG832220	64,60	0,025 – 0,047
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG832225	99,38	0,037 – 0,062
30,0	25	45	–	121	–	3	AG832230	106,69	0,045 – 0,074


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

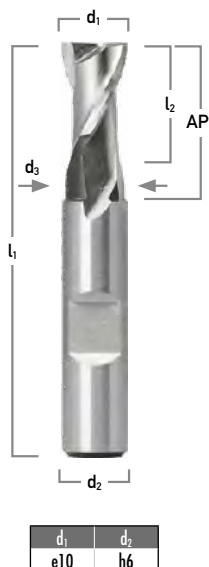
d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit / Härte	< 600 N/mm ²		< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	120	125	95	60
V _c (m/min) Schruppen	80	85	55	35

AG 122-0Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 2****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
327**

HSS-Schaftfräser

Kurze Ausführung



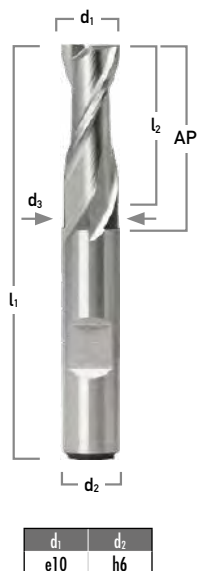
d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃		unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z			
1,0	6	3	—	48	—	2	AG122001	7,75	AG122001A	15,21	0,003	—	0,006	0,001	— 0,004
1,5	6	3	—	48	—	2	AG1220015	7,75	AG1220015A	15,21	0,003	—	0,006	0,001	— 0,004
2,0	6	4	—	48	—	2	AG122002	6,82	AG122002A	13,93	0,003	—	0,007	0,001	— 0,005
2,5	6	5	—	49	—	2	AG1220025	7,75	AG1220025A	15,21	0,003	—	0,007	0,001	— 0,005
2,8	6	5	—	49	—	2	AG1220028	8,53	AG1220028A	16,78	0,005	—	0,012	0,003	— 0,010
3,0	6	5	—	49	—	2	AG122003	6,82	AG122003A	13,93	0,005	—	0,012	0,003	— 0,010
3,5	6	6	—	50	—	2	AG1220035	7,75	AG1220035A	15,21	0,005	—	0,012	0,003	— 0,010
3,8	6	7	—	51	—	2	AG1220038	8,53	AG1220038A	16,78	0,007	—	0,017	0,005	— 0,015
4,0	6	7	—	51	—	2	AG122004	6,82	AG122004A	13,93	0,007	—	0,017	0,005	— 0,015
4,5	6	8	—	52	—	2	AG1220045	6,82	AG1220045A	13,93	0,007	—	0,017	0,005	— 0,015
4,8	6	8	—	52	—	2	AG1220048	8,53	AG1220048A	16,78	0,009	—	0,022	0,007	— 0,020
5,0	6	8	—	52	—	2	AG122005	6,82	AG122005A	13,93	0,009	—	0,022	0,007	— 0,020
5,5	6	8	—	52	—	2	AG1220055	7,75	AG1220055A	15,21	0,009	—	0,022	0,007	— 0,020
5,75	6	8	—	52	—	2	AG12200575	8,53	AG12200575A	16,78	0,011	—	0,026	0,009	— 0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	2	AG122006	6,82	AG122006A	13,93	0,011	—	0,026	0,009	— 0,024
6,5	8	10	—	54	—	2	AG1220065	7,94	AG1220065A	16,78	0,011	—	0,026	0,009	— 0,024
6,75	8	10	—	54	—	2	AG12200675	9,32	AG12200675A	17,49	0,014	—	0,031	0,012	— 0,029
7,0	8	10	—	54	—	2	AG122007	8,53	AG122007A	16,84	0,014	—	0,031	0,012	— 0,029
7,5	8	11	—	55	—	2	AG1220075	8,53	AG1220075A	16,78	0,014	—	0,031	0,012	— 0,029
7,75	8	11	—	55	—	2	AG12200775	9,32	AG12200775A	18,58	0,016	—	0,034	0,014	— 0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	2	AG122008	8,76	AG122008A	16,13	0,016	—	0,034	0,014	— 0,032
8,5	10	11	—	61	—	2	AG1220085	9,60	AG1220085A	17,43	0,016	—	0,034	0,014	— 0,032
8,7	10	11	—	61	—	2	AG1220087	10,77	AG1220087A	19,50	0,018	—	0,037	0,016	— 0,035
9,0	10	11	—	61	—	2	AG122009	11,55	AG122009A	19,36	0,018	—	0,037	0,016	— 0,035
9,5	10	13	—	63	—	2	AG1220095	12,83	AG1220095A	21,44	0,018	—	0,037	0,016	— 0,035
9,7	10	13	—	63	—	2	AG1220097	12,83	AG1220097A	21,44	0,020	—	0,040	0,018	— 0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	2	AG122010	9,40	AG122010A	17,56	0,020	—	0,040	0,018	— 0,038
10,5	12	13	—	70	—	2	AG1220105	11,97	AG1220105A	18,99	0,020	—	0,040	0,018	— 0,038
11,0	12	13	—	70	—	2	AG122011	10,18	AG122011A	21,65	0,022	—	0,045	0,020	— 0,043
11,7	12	16	—	73	—	2	AG1220117	11,97	AG1220117A	18,99	0,024	—	0,048	0,022	— 0,046
12,0	12	16	28	73	11,0	2	AG122012	10,33	AG122012A	19,64	0,024	—	0,048	0,022	— 0,046
13,0	12	16	—	73	—	2	AG122013	18,58	AG122013A	30,91	0,026	—	0,055	0,024	— 0,053
14,0	12	16	—	73	—	2	AG122014	12,41	AG122014A	25,38	0,026	—	0,055	0,024	— 0,053
15,0	16	19	—	79	—	2	AG122015	18,86	AG122015A	33,13	0,029	—	0,056	0,027	— 0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	2	AG122016	14,47	AG122016A	36,15	0,029	—	0,056	0,027	— 0,054
17,0	16	19	—	79	—	2	AG122017	25,67	AG122017A	50,36	0,032	—	0,058	0,030	— 0,056
18,0	16	19	—	79	—	2	AG122018	16,78	AG122018A	30,91	0,035	—	0,062	0,033	— 0,060
19,0	20	22	—	88	—	2	AG122019	30,68	AG122019A	56,71	0,035	—	0,062	0,033	— 0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	2	AG122020	19,31	AG122020A	39,80	0,035	—	0,062	0,033	— 0,060
21,0	20	22	—	88	—	2	AG122021	36,98	AG122021A	61,59	0,038	—	0,065	0,036	— 0,063
22,0	20	22	—	88	—	2	AG122022	28,42	AG122022A	64,55	0,038	—	0,065	0,036	— 0,063
24,0	25	26	—	102	—	2	AG122024	37,22	AG122024A	69,71	0,041	—	0,068	0,039	— 0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	2	AG122025	37,22	AG122025A	69,71	0,041	—	0,068	0,039	— 0,066
26,0	25	26	—	102	—	2	AG122026	48,62	AG122026A	82,10	0,043	—	0,071	0,041	— 0,068
28,0	25	26	—	102	—	2	AG122028	53,00	AG122028A	85,99	0,050	—	0,077	0,048	— 0,075
30,0	25	26	—	102	—	2	AG122030	54,78	AG122030A	99,81	0,050	—	0,077	0,048	— 0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	2	AG122032	62,03	AG122032A	104,42	0,054	—	0,081	0,052	— 0,079
36,0	32	32	—	112	—	2	AG122036	80,88	AG122036A	122,68	0,062	—	0,089	0,060	— 0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	2	AG122040	99,81	AG122040A	140,84	0,066	—	0,093	0,064	— 0,091

Umfangsfräsen
a₁ = 0,3xD
a₂ = 1,5xDVollnut-Fräsen
a₁ = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

Artikelgruppe **45**

AG 122-2

DIN
844HSS-Schaftfräser
Lange Ausführung

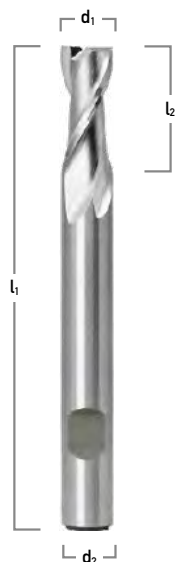
d1	d2	l2	AP	l1	d3	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
1,5	6	7	—	51	—	2	AG1222015	10,48	AG1222015A	18,07	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
2,0	6	7	—	51	—	2	AG122202	8,76	AG122202A	16,29	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	8	—	52	—	2	AG1222025	9,26	AG1222025A	16,71	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	8	—	52	—	2	AG1222028	10,48	AG1222028A	18,07	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	8	—	52	—	2	AG122203	8,39	AG122203A	14,91	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	2	AG1222035	9,26	AG1222035A	16,71	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	11	—	55	—	2	AG1222038	10,48	AG1222038A	18,07	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	11	—	55	—	2	AG122204	8,39	AG122204A	14,91	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	2	AG1222045	9,26	AG1222045A	16,71	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	13	—	57	—	2	AG1222048	10,48	AG1222048A	18,07	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	13	—	57	—	2	AG122205	8,39	AG122205A	14,91	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	2	AG1222055	9,32	AG1222055A	16,29	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	13	—	57	—	2	AG12220575	10,05	AG12220575A	17,63	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG122206	8,39	AG122206A	15,00	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	16	—	60	—	2	AG1222065	12,13	AG1222065A	22,38	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	16	—	60	—	2	AG12220675	14,05	AG12220675A	24,74	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	16	—	60	—	2	AG122207	10,33	AG122207A	18,50	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	2	AG1222075	10,33	AG1222075A	18,50	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	19	—	63	—	2	AG12220775	11,76	AG12220775A	19,95	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG122208	10,05	AG122208A	16,92	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	2	AG1222085	12,04	AG1222085A	18,86	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	19	—	69	—	2	AG1222087	13,33	AG1222087A	20,72	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	19	—	69	—	2	AG122209	11,76	AG122209A	19,95	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	22	—	72	—	2	AG1222095	12,63	AG1222095A	22,15	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	22	—	72	—	2	AG1222097	14,28	AG1222097A	22,73	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG122210	11,25	AG122210A	18,58	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	22	—	79	—	2	AG122211	16,92	AG122211A	24,16	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG122212	12,92	AG122212A	22,28	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	26	—	83	—	2	AG122213	19,24	AG122213A	31,78	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	26	—	83	—	2	AG122214	15,70	AG122214A	28,77	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	32	—	92	—	2	AG122215	19,24	AG122215A	33,13	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG122216	17,49	AG122216A	30,55	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	32	—	92	—	2	AG122217	29,95	AG122217A	43,15	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	32	—	92	—	2	AG122218	21,87	AG122218A	38,99	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	38	—	104	—	2	AG122219	36,01	AG122219A	59,26	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG122220	26,69	AG122220A	41,51	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	38	—	104	—	2	AG122221	28,13	AG122221A	42,45	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	38	—	104	—	2	AG122222	29,83	AG122222A	52,05	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	45	—	121	—	2	AG122224	38,86	AG122224A	70,63	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG122225	38,86	AG122225A	70,63	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	45	—	121	—	2	AG122228	60,58	AG122228A	88,25	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	45	—	121	—	2	AG122230	70,57	AG122230A	102,03	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	2	AG122232	84,27	AG122232A	111,58	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	53	—	133	—	2	AG122236	104,10	AG122236A	128,01	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	2	AG122240	151,67	AG122240A	187,31	0,066 — 0,093	0,064 — 0,091

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

AG 122-3Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 2****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844**

HSS-Schaftfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
2,5	6	8	56	2	AG1223025	11,33	AG1223025A	21,16	0,003	— 0,007
3,0	6	8	56	2	AG122303	11,33	AG122303A	21,16	0,005	— 0,012
3,5	6	10	59	2	AG1223035	11,33	AG1223035A	21,16	0,005	— 0,012
4,0	6	11	63	2	AG122304	11,33	AG122304A	21,16	0,007	— 0,017
4,5	6	11	63	2	AG1223045	11,33	AG1223045A	21,16	0,007	— 0,017
5,0	6	13	68	2	AG122305	11,33	AG122305A	21,16	0,009	— 0,022
5,5	6	13	68	2	AG1223055	11,33	AG1223055A	21,16	0,009	— 0,022
6,0	6	13	68	2	AG122306	11,33	AG122306A	21,16	0,011	— 0,026
6,5	10	16	80	2	AG1223065	13,33	AG1223065A	23,52	0,011	— 0,026
7,0	10	16	80	2	AG122307	13,33	AG122307A	23,52	0,014	— 0,031
8,0	10	19	88	2	AG122308	12,27	AG122308A	22,45	0,016	— 0,034
10,0	10	22	95	2	AG122310	12,98	AG122310A	24,38	0,020	— 0,040
12,0	12	26	110	2	AG122312	15,49	AG122312A	28,45	0,024	— 0,048
14,0	12	26	110	2	AG122314	21,07	AG122314A	36,28	0,026	— 0,055
16,0	16	32	123	2	AG122316	22,81	AG122316A	45,03	0,029	— 0,056
18,0	16	32	123	2	AG122318	27,31	AG122318A	56,87	0,035	— 0,062
20,0	20	38	141	2	AG122320	33,77	AG122320A	66,48	0,035	— 0,062
22,0	20	38	141	2	AG122322	46,39	AG122322A	78,75	0,038	— 0,065
24,0	25	45	166	2	AG122324	59,94	AG122324A	110,22	0,041	— 0,068
25,0	25	45	166	2	AG122325	59,94	AG122325A	110,22	0,041	— 0,068

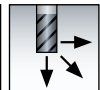
d ₁	d ₂
e10	h6

Umfangsfräsen
 $a_k = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

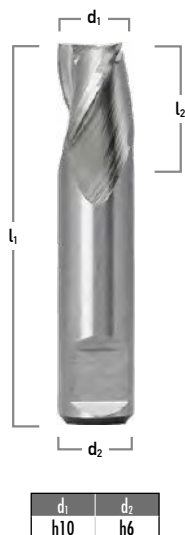
Artikelgruppe 45

AG 112-0

Werks-
norm

HSS-Schaftfräser

Extrakurze Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.							
1,0	6	2,0	34	3	AG112001	7,94	AG112001A	13,77	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
1,5	6	3,0	34	3	AG1120015	7,94	AG1120015A	13,77	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
1,8	6	3,0	34	3	AG1120018	7,94	AG1120018A	13,77	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,0	6	4,5	35	3	AG112002	7,94	AG112002A	13,77	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,3	6	4,0	35	3	AG1120023	7,94	AG1120023A	13,77	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	5,5	36	3	AG1120025	7,94	AG1120025A	13,77	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,8	6	5,5	36	3	AG1120028	7,94	AG1120028A	13,77	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,0	6	5,5	37	3	AG112003	7,94	AG112003A	13,77	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,3	6	6,0	37	3	AG1120033	7,94	AG1120033A	13,77	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	6,5	38	3	AG1120035	7,94	AG1120035A	13,77	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,8	6	7,5	38	3	AG1120038	7,94	AG1120038A	13,77	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,0	6	7,5	38	3	AG112004	7,94	AG112004A	13,77	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,3	6	7,5	38	3	AG1120043	7,94	AG1120043A	13,77	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	7,5	38	3	AG1120045	7,94	AG1120045A	13,77	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
4,8	6	8,5	39	3	AG1120048	7,94	AG1120048A	13,77	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,0	6	8,5	39	3	AG112005	7,94	AG112005A	13,77	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,3	6	8,0	39	3	AG1120053	7,94	AG1120053A	13,77	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	8,5	39	3	AG1120055	7,94	AG1120055A	13,77	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
5,75	6	8,5	39	3	AG11200575	7,94	AG11200575A	13,77	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
6,0	6	8,5	39	3	AG112006	7,94	AG112006A	14,47	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
6,5	8	10,0	42	3	AG1120065	9,32	AG1120065A	13,77	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
7,0	8	10,0	42	3	AG112007	9,32	AG112007A	14,47	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	11,0	43	3	AG112008	9,32	AG112008A	17,35	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
8,5	10	11,0	48	3	AG1120085	12,19	AG1120085A	14,47	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
9,0	10	11,0	48	3	AG112009	12,19	AG112009A	17,35	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	13,0	50	3	AG112010	12,19	AG112010A	17,35	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	16,0	58	3	AG112012	18,99	AG112012A	25,02	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
16,0	16	19,0	64	3	AG112016	26,53	AG112016A	41,95	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
20,0	20	22,0	78	3	AG112020	36,01	AG112020A	62,96	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

AG 112-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HB****30°****HSS****Typ N****Werks-
norm**

HSS-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet	
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
1,5	6	7,5	38	3	AG1124015	8,96	AG1124015A	14,28
2,0	6	7,5	38	3	AG112402	8,96	AG112402A	14,28
2,5	6	8,5	39	3	AG1124025	8,96	AG1124025A	14,28
3,0	6	8,5	39	3	AG112403	8,96	AG112403A	14,28
3,5	6	10,5	41	3	AG1124035	8,96	AG1124035A	14,28
4,0	6	11,5	42	3	AG112404	8,96	AG112404A	14,28
4,5	6	11,5	42	3	AG1124045	8,96	AG1124045A	14,28
5,0	6	13,5	44	3	AG112405	8,96	AG112405A	14,28
5,5	6	13,5	44	3	AG1124055	8,96	AG1124055A	14,28
6,0	6	13,5	44	3	AG112406	8,96	AG112406A	14,28
6,5	8	16,0	48	3	AG1124065	10,26	AG1124065A	16,21
7,0	8	16,0	48	3	AG112407	10,26	AG112407A	16,21
8,0	8	19,0	51	3	AG112408	10,26	AG112408A	16,21
9,0	10	19,0	56	3	AG112409	13,19	AG112409A	19,14
10,0	10	22,0	59	3	AG112410	13,19	AG112410A	19,14

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,003	– 0,006	0,001	– 0,004
0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
0,020	– 0,040	0,018	– 0,038



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

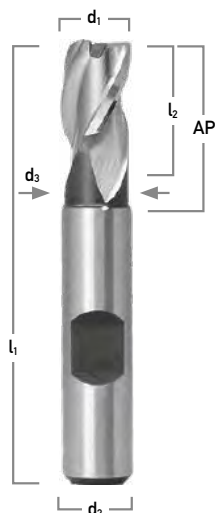
Artikelgruppe **45**

AG 132-0

DIN
327

HSS-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet	beschichtet	f, Schruppen	f, Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	6	4	—	48	—	3	AG132002	6,82	AG132002A	13,93
2,5	6	5	—	49	—	3	AG1320025	7,75	AG1320025A	15,21
2,8	6	5	—	49	—	3	AG1320028	8,53	AG1320028A	16,78
3,0	6	5	—	49	—	3	AG132003	6,82	AG132003A	13,93
3,5	6	6	—	50	—	3	AG1320035	7,75	AG1320035A	15,21
3,8	6	7	—	51	—	3	AG1320038	8,53	AG1320038A	16,78
4,0	6	7	—	51	—	3	AG132004	6,82	AG132004A	13,93
4,5	6	8	—	52	—	3	AG1320045	6,82	AG1320045A	13,93
4,8	6	8	—	52	—	3	AG1320048	8,53	AG1320048A	16,78
5,0	6	8	—	52	—	3	AG132005	6,82	AG132005A	13,93
5,5	6	8	—	52	—	3	AG1320055	7,75	AG1320055A	15,21
5,75	6	8	—	52	—	3	AG13200575	8,53	AG13200575A	16,78
6,0	6	8	16	52	5,5	3	AG132006	6,82	AG132006A	13,93
6,5	8	10	—	54	—	3	AG1320065	7,94	AG1320065A	16,78
6,75	8	10	—	54	—	3	AG13200675	9,32	AG13200675A	17,49
7,0	8	10	—	54	—	3	AG132007	8,53	AG132007A	16,78
7,5	8	11	—	55	—	3	AG1320075	8,53	AG1320075A	16,78
7,75	8	11	—	55	—	3	AG13200775	9,32	AG13200775A	18,58
8,0	8	11	19	55	7,5	3	AG132008	8,76	AG132008A	16,13
8,5	10	11	—	61	—	3	AG1320085	9,60	AG1320085A	17,43
8,7	10	11	—	61	—	3	AG1320087	10,77	AG1320087A	19,50
9,0	10	11	—	61	—	3	AG132009	11,55	AG132009A	19,36
9,5	10	13	—	63	—	3	AG1320095	12,83	AG1320095A	21,44
9,7	10	13	—	63	—	3	AG1320097	12,83	AG1320097A	21,44
10,0	10	13	23	63	9,0	3	AG132010	10,60	AG132010A	17,56
11,0	12	13	—	70	—	3	AG132011	10,18	AG132011A	21,65
12,0	12	16	28	73	11,0	3	AG132012	10,33	AG132012A	19,64
13,0	12	16	—	73	—	3	AG132013	18,58	AG132013A	30,91
14,0	12	16	—	73	—	3	AG132014	12,41	AG132014A	25,38
15,0	16	19	—	79	—	3	AG132015	18,86	AG132015A	33,13
16,0	16	19	31	79	15,0	3	AG132016	14,47	AG132016A	34,69
17,0	16	19	—	79	—	3	AG132017	25,67	AG132017A	50,29
18,0	16	19	—	79	—	3	AG132018	16,78	AG132018A	30,91
19,0	20	22	—	88	—	3	AG132019	30,68	AG132019A	56,71
20,0	20	22	38	88	19,0	3	AG132020	19,31	AG132020A	39,80
21,0	20	22	—	88	—	3	AG132021	36,98	AG132021A	61,59
22,0	20	22	—	88	—	3	AG132022	28,45	AG132022A	64,55
24,0	25	26	—	102	—	3	AG132024	37,22	AG132024A	69,71
25,0	25	26	46	102	24,0	3	AG132025	37,22	AG132025A	69,71
28,0	25	26	—	102	—	3	AG132028	53,00	AG132028A	85,99
30,0	25	26	—	102	—	3	AG132030	54,78	AG132030A	99,81
32,0	32	32	52	112	31,0	3	AG132032	62,03	AG132032A	104,42
36,0	32	32	—	112	—	3	AG132036	80,88	AG132036A	122,68
40,0	40	38	60	130	39,0	3	AG132040	99,81	AG132040A	140,77

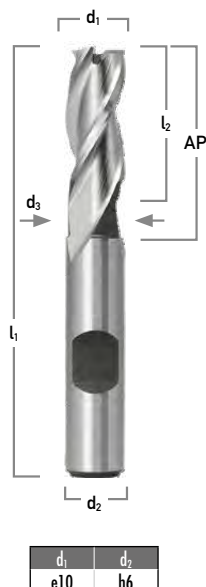


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

AG 132-2**HSS-Schaftfräser****DIN
844**

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		mm/Z		mm/Z
1,5	6	7	—	51	—	3	AG1322015	9,26	AG1322015A	16,71		0,003 — 0,006	0,001 — 0,004	
2,0	6	7	—	51	—	3	AG132202	8,76	AG132202A	16,29		0,003 — 0,007	0,001 — 0,005	
2,5	6	8	—	52	—	3	AG1322025	9,26	AG1322025A	16,71		0,003 — 0,007	0,001 — 0,005	
2,8	6	8	—	52	—	3	AG1322028	10,48	AG1322028A	17,99		0,005 — 0,012	0,003 — 0,010	
3,0	6	8	—	52	—	3	AG132203	8,39	AG132203A	14,91		0,005 — 0,012	0,003 — 0,010	
3,5	6	10	—	54	—	3	AG1322035	9,26	AG1322035A	16,71		0,005 — 0,012	0,003 — 0,010	
3,8	6	11	—	55	—	3	AG1322038	10,48	AG1322038A	17,99		0,007 — 0,017	0,005 — 0,015	
4,0	6	11	—	55	—	3	AG132204	8,39	AG132204A	14,91		0,007 — 0,017	0,005 — 0,015	
4,5	6	13	—	57	—	3	AG1322045	9,26	AG1322045A	16,71		0,007 — 0,017	0,005 — 0,015	
4,8	6	13	—	57	—	3	AG1322048	10,48	AG1322048A	17,99		0,009 — 0,022	0,007 — 0,020	
5,0	6	13	—	57	—	3	AG132205	8,39	AG132205A	14,91		0,009 — 0,022	0,007 — 0,020	
5,5	6	13	—	57	—	3	AG1322055	9,32	AG1322055A	16,24		0,009 — 0,022	0,007 — 0,020	
5,75	6	13	—	57	—	3	AG13220575	10,05	AG13220575A	17,63		0,011 — 0,026	0,009 — 0,024	
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG132206	8,39	AG132206A	15,00		0,011 — 0,026	0,009 — 0,024	
6,5	8	16	—	60	—	3	AG1322065	12,13	AG1322065A	22,38		0,011 — 0,026	0,009 — 0,024	
6,75	8	16	—	60	—	3	AG13220675	14,05	AG13220675A	24,74		0,014 — 0,031	0,012 — 0,029	
7,0	8	16	—	60	—	3	AG132207	10,33	AG132207A	18,50		0,014 — 0,031	0,012 — 0,029	
7,5	8	19	—	63	—	3	AG1322075	10,33	AG1322075A	18,50		0,014 — 0,031	0,012 — 0,029	
7,75	8	19	—	63	—	3	AG13220775	11,76	AG13220775A	19,95		0,016 — 0,034	0,014 — 0,032	
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG132208	10,05	AG132208A	16,92		0,016 — 0,034	0,014 — 0,032	
8,5	10	19	—	69	—	3	AG1322085	12,04	AG1322085A	18,86		0,016 — 0,034	0,014 — 0,032	
8,7	10	19	—	69	—	3	AG1322087	13,33	AG1322087A	20,72		0,018 — 0,037	0,016 — 0,035	
9,0	10	19	—	69	—	3	AG132209	11,76	AG132209A	19,95		0,018 — 0,037	0,016 — 0,035	
9,5	10	22	—	72	—	3	AG1322095	12,63	AG1322095A	22,15		0,018 — 0,037	0,016 — 0,035	
9,7	10	22	—	72	—	3	AG1322097	14,28	AG1322097A	22,73		0,020 — 0,040	0,018 — 0,038	
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG132210	11,25	AG132210A	18,58		0,020 — 0,040	0,018 — 0,038	
11,0	12	22	—	79	—	3	AG132211	16,92	AG132211A	24,16		0,022 — 0,045	0,020 — 0,043	
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG132212	12,92	AG132212A	22,28		0,024 — 0,048	0,022 — 0,046	
13,0	12	26	—	83	—	3	AG132213	19,24	AG132213A	31,78		0,026 — 0,055	0,024 — 0,053	
14,0	12	26	—	83	—	3	AG132214	15,70	AG132214A	28,77		0,026 — 0,055	0,024 — 0,053	
15,0	16	32	—	92	—	3	AG132215	19,24	AG132215A	33,13		0,029 — 0,056	0,027 — 0,054	
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG132216	17,49	AG132216A	30,55		0,029 — 0,056	0,027 — 0,054	
17,0	16	32	—	92	—	3	AG132217	29,95	AG132217A	43,15		0,032 — 0,058	0,030 — 0,056	
18,0	16	32	—	92	—	3	AG132218	21,87	AG132218A	38,99		0,035 — 0,062	0,033 — 0,060	
19,0	20	38	—	104	—	3	AG132219	36,01	AG132219A	59,26		0,035 — 0,062	0,033 — 0,060	
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG132220	26,69	AG132220A	41,51		0,035 — 0,062	0,033 — 0,060	
21,0	20	38	—	104	—	3	AG132221	28,02	AG132221A	42,45		0,038 — 0,065	0,036 — 0,063	
22,0	20	38	—	104	—	3	AG132222	29,83	AG132222A	52,05		0,038 — 0,065	0,036 — 0,063	
24,0	25	45	—	121	—	3	AG132224	38,86	AG132224A	70,63		0,041 — 0,068	0,039 — 0,066	
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG132225	38,86	AG132225A	70,63		0,041 — 0,068	0,039 — 0,066	
28,0	25	45	—	121	—	3	AG132228	60,58	AG132228A	88,25		0,050 — 0,077	0,048 — 0,075	
30,0	25	45	—	121	—	3	AG132230	70,57	AG132230A	102,03		0,050 — 0,077	0,048 — 0,075	
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG132232	84,27	AG132232A	111,66		0,054 — 0,081	0,052 — 0,079	
36,0	32	53	—	133	—	3	AG132236	104,10	AG132236A	128,01		0,062 — 0,089	0,060 — 0,087	
40,0	40	63	85	155	39,0	3	AG132240	151,67	AG132240A	187,31		0,066 — 0,093	0,064 — 0,091	



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlachten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Artikelgruppe **45**

AG 132-4

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB

30°



HSS

Typ N

DIN
844LHSS-Schaftfräser
Extralange Ausführung

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet	
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
2,0	6	10	54	3	AG132402	9,89	AG132402A	17,43
2,5	6	10	54	3	AG1324025	10,97	AG1324025A	18,36
3,0	6	12	56	3	AG132403	9,89	AG132403A	17,43
3,5	6	15	59	3	AG1324035	12,55	AG1324035A	20,30
4,0	6	19	63	3	AG132404	9,89	AG132404A	17,43
4,5	6	19	63	3	AG1324045	12,55	AG1324045A	20,30
5,0	6	24	68	3	AG132405	9,89	AG132405A	17,43
5,5	6	24	68	3	AG1324055	12,55	AG1324055A	20,30
6,0	6	24	68	3	AG132406	9,89	AG132406A	17,43
7,0	8	30	74	3	AG132407	13,33	AG132407A	23,52
8,0	8	38	82	3	AG132408	12,27	AG132408A	22,45
9,0	10	38	88	3	AG132409	15,34	AG132409A	28,13
10,0	10	45	95	3	AG132410	12,98	AG132410A	24,38
11,0	12	45	102	3	AG132411	17,08	AG132411A	32,84
12,0	12	53	110	3	AG132412	15,49	AG132412A	28,45
14,0	12	53	110	3	AG132414	21,07	AG132414A	36,28
16,0	16	63	123	3	AG132416	22,81	AG132416A	45,03
18,0	16	63	123	3	AG132418	27,31	AG132418A	56,87
20,0	20	75	141	3	AG132420	33,77	AG132420A	66,48
22,0	20	75	141	3	AG132422	57,02	AG132422A	81,59
24,0	25	90	166	3	AG132424	80,81	AG132424A	137,97
25,0	25	90	166	3	AG132425	82,10	AG132425A	139,75
30,0	25	90	166	3	AG132430	141,34	AG132430A	202,49

f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
0,020	– 0,040	0,018	– 0,038
0,022	– 0,045	0,020	– 0,043
0,024	– 0,048	0,022	– 0,046
0,026	– 0,055	0,024	– 0,053
0,029	– 0,056	0,027	– 0,054
0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
0,038	– 0,065	0,036	– 0,063
0,041	– 0,068	0,039	– 0,066
0,041	– 0,068	0,039	– 0,066
0,050	– 0,077	0,048	– 0,075

Umfangsfräsen
 $a_p = 0,3xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

AG 142-0Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844**

HSS-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
2,0	6	4	—	48	—	4	AG142002	8,76	AG142002A	15,98	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006		
2,5	6	5	—	49	—	4	AG1420025	9,32	AG1420025A	16,21	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006		
3,0	6	5	—	49	—	4	AG142003	8,76	AG142003A	15,98	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010		
3,5	6	6	—	50	—	4	AG1420035	9,32	AG1420035A	16,21	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010		
4,0	6	7	—	51	—	4	AG142004	8,76	AG142004A	14,28	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015		
4,5	6	8	—	52	—	4	AG1420045	8,76	AG1420045A	14,28	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015		
5,0	6	8	—	52	—	4	AG142005	8,76	AG142005A	14,28	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020		
6,0	6	8	16	52	5,5	4	AG142006	8,76	AG142006A	14,28	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025		
7,0	8	10	—	54	—	4	AG142007	10,97	AG142007A	17,63	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029		
8,0	8	11	19	55	7,5	4	AG142008	11,10	AG142008A	19,36	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032		
9,0	10	11	—	61	—	4	AG142009	14,65	AG142009A	25,16	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032		
9,5	10	13	—	63	—	4	AG1420095	16,13	AG1420095A	27,53	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039		
10,0	10	13	23	63	9,0	4	AG142010	11,84	AG142010A	20,36	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039		
12,0	12	16	28	73	11,0	4	AG142012	13,11	AG142012A	22,52	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048		
14,0	12	16	—	73	—	4	AG142014	15,70	AG142014A	31,18	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055		
16,0	16	19	31	79	15,0	4	AG142016	18,14	AG142016A	37,16	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058		
18,0	16	19	—	79	—	4	AG142018	20,87	AG142018A	34,84	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065		
20,0	20	22	38	88	19,0	4	AG142020	25,53	AG142020A	49,20	0,030 — 0,075	0,028 — 0,073		
22,0	20	22	—	88	—	4	AG142022	35,78	AG142022A	70,50	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076		
24,0	25	26	—	102	—	4	AG142024	46,98	AG142024A	78,24	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079		
25,0	25	26	46	102	24,0	4	AG142025	46,98	AG142025A	78,53	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082		
28,0	25	26	—	102	—	4	AG142028	66,62	AG142028A	87,83	0,043 — 0,088	0,041 — 0,086		
30,0	25	26	—	102	—	4	AG142030	68,90	AG142030A	92,64	0,046 — 0,091	0,044 — 0,089		

Umfangsfräsen
 $a_p = 0,3xD$
 $a_p = 1,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

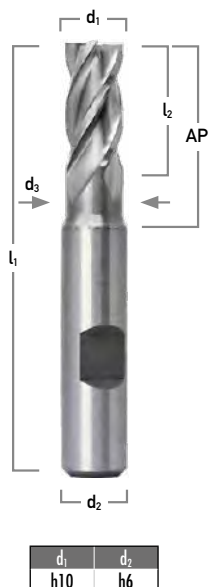
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe **45**

AG 142-2

DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z				
2,0	6	7	—	51	—	4	AG142202	9,46	AG142202A	19,36	0,003	—	0,008	0,001	—	0,006
2,5	6	8	—	52	—	4	AG1422025	10,12	AG1422025A	18,50	0,003	—	0,008	0,001	—	0,006
3,0	6	8	—	52	—	4	AG142203	8,76	AG142203A	17,43	0,004	—	0,012	0,002	—	0,010
3,5	6	10	—	54	—	4	AG1422035	10,12	AG1422035A	18,50	0,004	—	0,012	0,002	—	0,010
3,8	6	11	—	55	—	4	AG1422038	11,55	AG1422038A	20,64	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
4,0	6	11	—	55	—	4	AG142204	8,76	AG142204A	17,43	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
4,5	6	13	—	57	—	4	AG1422045	10,12	AG1422045A	18,50	0,007	—	0,017	0,005	—	0,015
4,8	6	13	—	57	—	4	AG1422048	11,55	AG1422048A	20,64	0,008	—	0,022	0,006	—	0,020
5,0	6	13	—	57	—	4	AG142205	8,76	AG142205A	17,43	0,008	—	0,022	0,006	—	0,020
5,5	6	13	—	57	—	4	AG1422055	10,33	AG1422055A	17,99	0,008	—	0,022	0,006	—	0,020
5,75	6	13	—	57	—	4	AG14220575	11,18	AG14220575A	19,72	0,010	—	0,027	0,008	—	0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG142206	8,90	AG142206A	17,56	0,010	—	0,027	0,008	—	0,025
6,75	8	16	—	60	—	4	AG14220675	14,77	AG14220675A	24,74	0,011	—	0,031	0,009	—	0,029
7,0	8	16	—	60	—	4	AG142207	11,55	AG142207A	21,07	0,011	—	0,031	0,009	—	0,029
7,5	8	19	—	63	—	4	AG1422075	11,55	AG1422075A	21,07	0,011	—	0,031	0,009	—	0,029
7,75	8	19	—	63	—	4	AG14220775	12,83	AG14220775A	22,73	0,014	—	0,034	0,012	—	0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG142208	10,91	AG142208A	19,36	0,014	—	0,034	0,012	—	0,032
8,5	10	19	—	69	—	4	AG1422085	12,76	AG1422085A	20,87	0,014	—	0,034	0,012	—	0,032
8,7	10	19	—	69	—	4	AG1422087	14,21	AG1422087A	23,45	0,014	—	0,034	0,012	—	0,032
9,0	10	19	—	69	—	4	AG142209	12,83	AG142209A	22,73	0,014	—	0,034	0,012	—	0,032
9,7	10	22	—	72	—	4	AG1422097	15,00	AG1422097A	24,96	0,017	—	0,041	0,015	—	0,039
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG142210	12,27	AG142210A	20,59	0,017	—	0,041	0,015	—	0,039
10,5	12	22	—	79	—	4	AG1422105	17,49	AG1422105A	24,74	0,017	—	0,041	0,015	—	0,039
11,0	12	22	—	79	—	4	AG142211	17,49	AG142211A	24,74	0,018	—	0,047	0,016	—	0,045
11,5	12	26	—	83	—	4	AG1422115	19,24	AG1422115A	28,82	0,018	—	0,047	0,016	—	0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG142212	13,93	AG142212A	22,81	0,020	—	0,050	0,018	—	0,048
13,0	12	26	—	83	—	4	AG142213	20,81	AG142213A	33,55	0,020	—	0,050	0,018	—	0,048
14,0	12	26	—	83	—	4	AG142214	17,30	AG142214A	31,48	0,022	—	0,057	0,020	—	0,055
15,0	16	32	—	92	—	4	AG142215	20,59	AG142215A	35,28	0,022	—	0,057	0,020	—	0,055
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG142216	19,31	AG142216A	33,00	0,025	—	0,060	0,023	—	0,058
17,0	16	32	—	92	—	4	AG142217	31,78	AG142217A	52,05	0,025	—	0,060	0,023	—	0,058
18,0	16	32	—	92	—	4	AG142218	24,23	AG142218A	42,67	0,027	—	0,067	0,025	—	0,065
19,0	20	38	—	104	—	4	AG142219	40,08	AG142219A	63,47	0,027	—	0,067	0,025	—	0,065
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG142220	29,18	AG142220A	45,47	0,030	—	0,075	0,028	—	0,073
21,0	20	38	—	104	—	4	AG142221	30,91	AG142221A	46,98	0,032	—	0,078	0,031	—	0,076

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

AG 152-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

35°

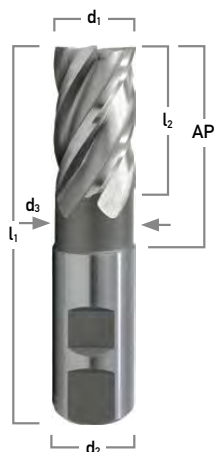


HSS

Typ N


DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
22,0	20	38	—	104	—	5	AG152222	33,43	AG152222A	50,54
24,0	25	45	—	121	—	5	AG152224	42,59	AG152224A	72,92
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG152225	42,59	AG152225A	72,92

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,032	— 0,078	0,031	— 0,076
0,036	— 0,081	0,034	— 0,079
0,039	— 0,084	0,037	— 0,082


Umfangsfraßen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
a_s = 1,0xD

AG 162-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 6

HB

30°

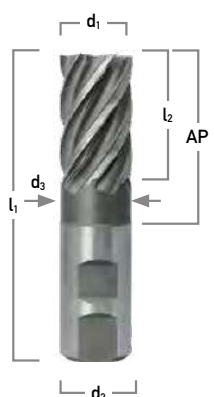


HSS

Typ N


DIN
844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
22,0	20	38	—	104	—	6	AG162222	33,43	AG162222A	50,54
24,0	25	45	—	121	—	6	AG162224	42,59	AG162224A	72,92
26,0	25	45	—	121	—	6	AG162226	50,36	AG162226A	88,12
28,0	25	45	—	121	—	6	AG162228	69,71	AG162228A	92,79
30,0	25	45	—	121	—	6	AG162230	79,09	AG162230A	105,84
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG162232	88,25	AG162232A	118,97
36,0	32	53	—	133	—	6	AG162236	112,95	AG162236A	133,02
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG162240	161,78	AG162240A	193,75

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,032	— 0,078	0,031	— 0,076
0,036	— 0,081	0,034	— 0,079
0,039	— 0,084	0,037	— 0,082
0,043	— 0,088	0,041	— 0,086
0,046	— 0,091	0,044	— 0,089
0,049	— 0,094	0,047	— 0,092
0,058	— 0,100	0,056	— 0,083
0,062	— 0,120	0,060	— 0,087

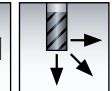
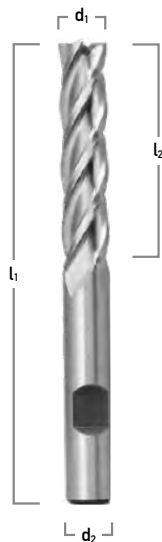

Umfangsfraßen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
a_s = 1,0xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe 45

AG 142-4

DIN
844LHSS-Schaftfräser
Extralange Ausführung

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f ₂ Schruppen		f ₂ Schlichten	
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
2,0	6	10	54	4	AG142402	10,48	AG142402A	17,87	0,003 – 0,008	0,001 – 0,006		
2,5	6	10	54	4	AG1424025	11,40	AG1424025A	19,31	0,003 – 0,008	0,001 – 0,006		
3,0	6	12	56	4	AG142403	10,48	AG142403A	17,87	0,004 – 0,012	0,002 – 0,010		
3,5	6	15	59	4	AG1424035	10,48	AG1424035A	17,87	0,004 – 0,012	0,002 – 0,010		
4,0	6	19	63	4	AG142404	10,48	AG142404A	17,87	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
4,5	6	19	63	4	AG1424045	10,48	AG1424045A	17,87	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
5,0	6	24	68	4	AG142405	10,48	AG142405A	17,87	0,008 – 0,022	0,006 – 0,020		
5,5	6	24	68	4	AG1424055	10,48	AG1424055A	17,87	0,008 – 0,022	0,006 – 0,020		
6,0	6	24	68	4	AG142406	10,48	AG142406A	17,87	0,010 – 0,027	0,008 – 0,025		
7,0	8	30	74	4	AG142407	14,28	AG142407A	24,30	0,011 – 0,031	0,009 – 0,029		
8,0	8	38	82	4	AG142408	13,26	AG142408A	23,16	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032		
9,0	10	38	88	4	AG142409	16,29	AG142409A	29,41	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032		
10,0	10	45	95	4	AG142410	14,28	AG142410A	25,38	0,017 – 0,041	0,015 – 0,039		
11,0	12	45	102	4	AG142411	17,87	AG142411A	33,77	0,018 – 0,047	0,016 – 0,045		
12,0	12	53	110	4	AG142412	16,58	AG142412A	29,95	0,020 – 0,050	0,018 – 0,048		
14,0	12	53	110	4	AG142414	22,45	AG142414A	38,50	0,022 – 0,057	0,020 – 0,055		
16,0	16	63	123	4	AG142416	24,38	AG142416A	47,19	0,025 – 0,060	0,023 – 0,058		
18,0	16	63	123	4	AG142418	29,54	AG142418A	59,02	0,027 – 0,067	0,025 – 0,065		
20,0	20	75	141	4	AG142420	35,93	AG142420A	70,20	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073		
22,0	20	75	141	4	AG142422	48,40	AG142422A	80,96	0,032 – 0,078	0,031 – 0,076		

d ₁	d ₂
h10	h6

Umfangsfresen
 $\alpha_s = 0,3xD$
 $\alpha_p = 1,5xD$ Vollnut-Fresen
 $\alpha_p = 0,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

AG 152-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 5****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844L**

HSS-Schaftfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.									
22,0	20	75	141	5	AG152422	48,40	AG152422A	80,96	0,032	– 0,078	0,031	– 0,076
25,0	25	90	166	5	AG152425	61,87	AG152425A	113,22	0,039	– 0,084	0,037	– 0,082

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
 $a_s = 0,3xD$
 $a_p = 1,5xD$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$

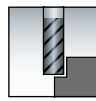
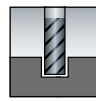
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe **45**

AG 162-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 6****HB****38°****HSS****Typ N****DIN
844L****HSS-Schaftfräser
Extralange Ausführung**

d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z			f _z Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.						
22,0	20	75	141	6	AG162422	57,22	AG162422A	88,56	0,033	–	0,079	0,032	–	0,077
25,0	25	90	166	6	AG162425	61,87	AG162425A	109,92	0,040	–	0,085	0,038	–	0,083
28,0	25	90	166	6	AG162428	90,14	AG162428A	169,53	0,044	–	0,089	0,042	–	0,08
30,0	25	90	166	6	AG162430	95,21	AG162430A	173,11	0,044	–	0,089	0,042	–	0,08
32,0	32	106	186	6	AG162432	114,31	AG162432A	188,95	0,049	–	0,089	0,047	–	0,092
36,0	32	106	186	6	AG162436	123,34	AG162436A	206,66	0,058	–	0,091	0,056	–	0,083
40,0	40	125	217	6	AG162440	224,30	AG162440A	293,43	0,062	–	0,093	0,060	–	0,087

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

AG 140-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ N****Werks-
norm**

HSS-Schaftfräser Überlange Ausführung



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
6,0	6	40	100	4	AG140406	16,29	AG140406A	27,76	0,010 – 0,027	0,008 – 0,025		
8,0	8	65	115	4	AG140408	17,63	AG140408A	29,95	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032		
10,0	10	65	115	4	AG140410	23,32	AG140410A	39,58	0,017 – 0,041	0,015 – 0,039		
12,0	12	75	132	4	AG140412	27,04	AG140412A	45,96	0,020 – 0,050	0,018 – 0,048		
14,0	12	80	137	4	AG140414	30,62	AG140414A	52,05	0,022 – 0,057	0,020 – 0,055		
16,0	16	100	160	4	AG140416	44,66	AG140416A	75,78	0,025 – 0,060	0,023 – 0,058		
18,0	16	100	160	4	AG140418	50,11	AG140418A	85,41	0,027 – 0,067	0,025 – 0,065		
20,0	20	100	166	4	AG140420	62,32	AG140420A	105,84	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073		
20,0	20	125	191	4	AG140520	72,58	AG140520A	123,40	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073		
22,0	20	110	176	4	AG140422	88,35	AG140422A	149,71	0,032 – 0,078	0,028 – 0,078		
25,0	25	125	201	4	AG140425	96,01	AG140425A	162,85	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082		
25,0	25	140	216	4	AG140525	101,38	AG140525A	172,39	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082		
25,0	25	160	236	4	AG140625	129,43	AG140625A	219,77	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082		
28,0	25	140	216	4	AG140428	115,38	AG140428A	196,04	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086		
28,0	25	160	236	4	AG140528	125,41	AG140528A	211,97	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086		
30,0	25	140	216	4	AG140430	128,43	AG140430A	218,22	0,046 – 0,091	0,044 – 0,089		
32,0	32	140	220	4	AG140432	138,61	AG140432A	235,03	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092		
32,0	32	160	240	4	AG140532	147,00	AG140532A	249,04	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092		
32,0	32	180	260	4	AG140632	157,18	AG140632A	267,26	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092		

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2xD$
 $a_g = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_g = 0,3xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	45	60	120
V _c (m/min) Schruppen	40	30	40	90

Artikelgruppe **45**

AQ 122-2

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

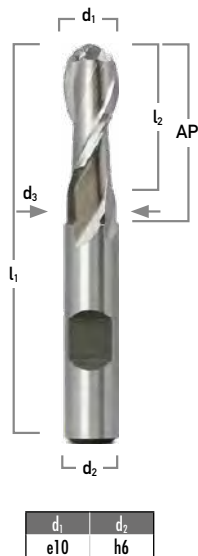
Z 2

HB



HSS

Typ N

DIN
844HSS-Radiusfräser
Lange Ausführung

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.				
3,0	6	8	—	52	—	2	AQ122203	15,00	AQ122203A	22,52	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010		
3,5	6	10	—	54	—	2	AQ1222035	15,00	AQ1222035A	22,52	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010		
4,0	6	11	—	55	—	2	AQ122204	15,00	AQ122204A	22,52	0,008 — 0,017	0,006 — 0,015		
5,0	6	13	—	57	—	2	AQ122205	15,00	AQ122205A	22,52	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020		
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AQ122206	15,00	AQ122206A	22,52	0,011 — 0,027	0,009 — 0,025		
7,0	8	16	—	60	—	2	AQ122207	22,88	AQ122207A	30,27	0,013 — 0,029	0,011 — 0,027		
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AQ122208	17,63	AQ122208A	27,94	0,016 — 0,032	0,014 — 0,030		
9,0	10	19	—	69	—	2	AQ122209	18,99	AQ122209A	30,40	0,018 — 0,035	0,016 — 0,033		
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AQ122210	18,99	AQ122210A	29,90	0,020 — 0,037	0,018 — 0,035		
11,0	12	22	—	79	—	2	AQ122211	22,03	AQ122211A	34,92	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043		
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AQ122212	24,52	AQ122212A	37,79	0,024 — 0,047	0,022 — 0,045		
14,0	12	26	—	83	—	2	AQ122214	26,96	AQ122214A	40,16	0,028 — 0,054	0,026 — 0,052		
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AQ122216	30,21	AQ122216A	52,70	0,029 — 0,057	0,027 — 0,055		
18,0	16	32	—	92	—	2	AQ122218	34,43	AQ122218A	63,96	0,032 — 0,064	0,030 — 0,062		
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AQ122220	39,30	AQ122220A	72,13	0,035 — 0,066	0,033 — 0,065		
22,0	20	38	—	104	—	2	AQ122222	49,20	AQ122222A	88,25	0,038 — 0,073	0,036 — 0,071		
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AQ122225	58,81	AQ122225A	100,11	0,047 — 0,082	0,045 — 0,080		
28,0	25	45	—	121	—	2	AQ122228	78,43	AQ122228A	128,51	0,056 — 0,090	0,054 — 0,089		
30,0	25	45	—	121	—	2	AQ122230	92,64	AQ122230A	143,13	0,065 — 0,100	0,063 — 0,098		

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

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	50	55	110
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

AQ 122-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 2****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844L**

HSS-Radiusfräser Extralange Ausführung



d ₁	d ₂
e10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁		unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten			
mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
2,0	6	7	54	2	AQ122402	16,84	AQ122402A	24,52	0,003	–	0,006	0,001	–	0,004
3,0	6	8	56	2	AQ122403	16,84	AQ122403A	24,52	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	19	63	2	AQ122404	16,84	AQ122404A	24,52	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
5,0	6	24	68	2	AQ122405	16,84	AQ122405A	24,52	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	24	68	2	AQ122406	16,84	AQ122406A	24,52	0,011	–	0,027	0,009	–	0,025
7,0	8	30	74	2	AQ122407	24,74	AQ122407A	30,62	0,013	–	0,029	0,011	–	0,027
8,0	8	38	82	2	AQ122408	20,45	AQ122408A	30,62	0,016	–	0,032	0,014	–	0,030
9,0	10	38	88	2	AQ122409	23,97	AQ122409A	35,85	0,018	–	0,035	0,016	–	0,033
10,0	10	45	95	2	AQ122410	21,87	AQ122410A	33,43	0,020	–	0,037	0,018	–	0,035
11,0	12	45	102	2	AQ122411	30,48	AQ122411A	43,69	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12,0	12	53	110	2	AQ122412	28,19	AQ122412A	41,66	0,024	–	0,047	0,022	–	0,045
14,0	12	53	110	2	AQ122414	30,83	AQ122414A	44,25	0,028	–	0,054	0,026	–	0,052
16,0	16	63	123	2	AQ122416	34,84	AQ122416A	57,43	0,029	–	0,057	0,027	–	0,055
18,0	16	63	123	2	AQ122418	39,17	AQ122418A	69,14	0,032	–	0,064	0,030	–	0,062
20,0	20	75	141	2	AQ122420	45,03	AQ122420A	78,43	0,035	–	0,066	0,033	–	0,065
22,0	20	75	141	2	AQ122422	56,79	AQ122422A	96,74	0,038	–	0,073	0,036	–	0,071
25,0	25	90	166	2	AQ122425	67,40	AQ122425A	109,06	0,047	–	0,082	0,045	–	0,080
28,0	25	90	166	2	AQ122428	90,27	AQ122428A	140,24	0,056	–	0,090	0,054	–	0,089
30,0	25	90	166	2	AQ122430	106,99	AQ122430A	157,41	0,065	–	0,100	0,063	–	0,098

Umfangsfäsen
 $\alpha_s = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 1,0 \times D$ Vollnut-Fäsen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	50	55	110
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

Artikelgruppe **45**

AG 932-2

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB

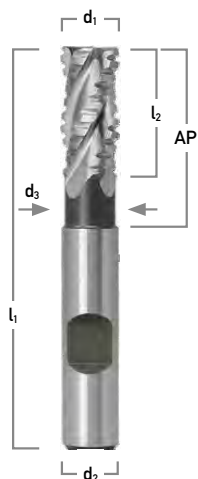
30°



HSS

Typ
NFDIN
844

HSS-Schrupp-Schlichtfräser

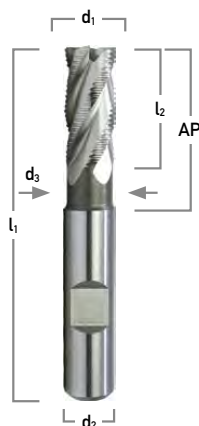


d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z	
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG932206	32,12	AG932206A	49,47	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG932208	35,07	AG932208A	51,55	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
8,0	10	19	–	69	–	3	AG932208S10	35,07	AG932208AS10	51,55	0,013	– 0,024	0,011	– 0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG932210	35,64	AG932210A	58,35	0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG932212	42,45	AG932212A	68,76	0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	AG932214	46,90	AG932214A	83,46	0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG932216	51,92	AG932216A	97,80	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	AG932218	66,75	AG932218A	112,86	0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG932220	80,62	AG932220A	127,37	0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
22,0	20	38	–	104	–	3	AG932222	91,86	AG932222A	147,38	0,027	– 0,051	0,025	– 0,049
25,0	25	45	–	121	–	3	AG932225	113,01	AG932225A	165,42	0,031	– 0,055	0,029	– 0,053
28,0	25	45	–	121	–	3	AG932228	134,44	AG932228A	202,34	0,035	– 0,059	0,033	– 0,057
30,0	25	45	–	121	–	3	AG932230	147,63	AG932230A	214,20	0,037	– 0,061	0,035	– 0,059
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG932232	171,37	AG932232A	240,09	0,040	– 0,065	0,038	– 0,063
36,0	32	53	–	133	–	3	AG932236	240,09	AG932236A	286,26	0,046	– 0,070	0,044	– 0,068
40,0	32	63	85	155	39,0	3	AG932240	284,39	AG932240A	295,36	0,052	– 0,076	0,050	– 0,074

Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

AG 642-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ
HR****DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	min/Z	
4,0	6	11	—	55	—	4	AG642204	17,56	AG642204A	22,88	0,005	— 0,010
5,0	6	13	—	57	—	4	AG642205	17,56	AG642205A	22,88	0,007	— 0,012
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG642206	14,83	AG642206A	20,81	0,008	— 0,015
7,0	8	16	—	60	—	4	AG642207	19,57	AG642207A	25,38	0,010	— 0,018
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG642208	16,92	AG642208A	22,81	0,012	— 0,021
8,0	10	19	—	69	—	4	AG642208S10	15,78	AG642208AS10	28,62	0,013	— 0,023
9,0	10	19	—	69	—	4	AG642209	22,03	AG642209A	28,62	0,014	— 0,025
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG642210	17,35	AG642210A	23,01	0,015	— 0,027
11,0	12	22	—	79	—	4	AG642211	24,88	AG642211A	31,48	0,018	— 0,032
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG642212	19,57	AG642212A	26,17	0,020	— 0,036
13,0	12	26	—	83	—	4	AG642213	28,82	AG642213A	44,38	0,022	— 0,040
14,0	12	26	—	83	—	4	AG642214	23,32	AG642214A	36,98	0,020	— 0,036
15,0	16	32	—	92	—	4	AG642215	35,28	AG642215A	49,40	0,021	— 0,038
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG642216	25,38	AG642216A	39,72	0,022	— 0,040
17,0	16	32	—	92	—	4	AG642217	38,66	AG642217A	54,06	0,023	— 0,043
18,0	16	32	—	92	—	4	AG642218	30,48	AG642218A	47,33	0,023	— 0,043
19,0	20	38	—	104	—	4	AG642219	42,67	AG642219A	69,21	0,025	— 0,047
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG642220	37,35	AG642220A	56,21	0,025	— 0,047
22,0	20	38	—	104	—	4	AG642222	47,25	AG642222A	74,21	0,027	— 0,051



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe **45**

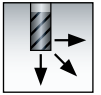
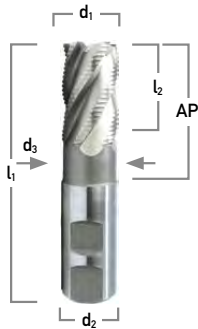
AG 652-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 5

HB



HSS

Typ
HRDIN
844**HSS-Schruppfräser**

d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG652225	59,31	AG652225A	82,10	0,032 – 0,057

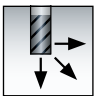
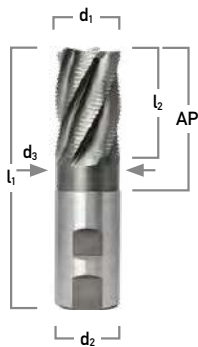
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$ **AG 662-2**Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 6

HB



HSS

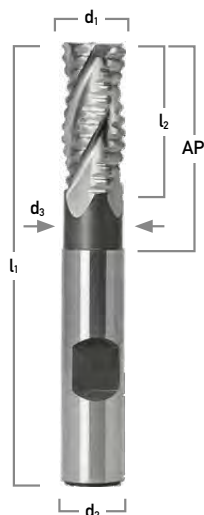
Typ
HRDIN
844**HSS-Schruppfräser**

d ₁	d ₂
js14	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
26,0	25	45	–	121	–	6	AG662226	70,20	AG662226A	95,73	0,035 – 0,059
28,0	25	45	–	121	–	6	AG662228	70,20	AG662228A	95,73	0,037 – 0,062
30,0	25	45	–	121	–	6	AG662230	81,25	AG662230A	104,91	0,039 – 0,063
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG662232	86,06	AG662232A	135,59	0,039 – 0,063
36,0	32	53	–	133	–	6	AG662236	109,99	AG662236A	193,32	0,043 – 0,067
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG662240	161,34	AG662240A	219,64	0,046 – 0,070

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

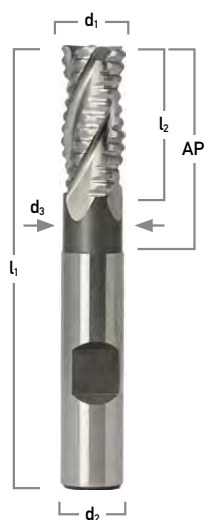
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

AG 732-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HB****30°****HSS****Typ
NR****DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG732206	29,35	AG732206A	31,32	0,008	– 0,015
7,0	10	16	–	66	–	3	AG732207	31,62	AG732207A	33,92	0,010	– 0,018
8,0	10	19	33	69	7,5	3	AG732208	31,62	AG732208A	33,92	0,012	– 0,021
9,0	10	19	–	69	–	3	AG732209	31,62	AG732209A	33,92	0,014	– 0,025
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG732210	34,27	AG732210A	36,57	0,015	– 0,027
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG732212	40,94	AG732212A	43,23	0,018	– 0,032
14,0	12	26	–	83	–	3	AG732214	44,66	AG732214A	51,64	0,020	– 0,036
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG732216	51,49	AG732216A	59,74	0,022	– 0,040
18,0	16	32	–	92	–	3	AG732218	59,59	AG732218A	74,72	0,023	– 0,043
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG732220	71,29	AG732220A	83,54	0,025	– 0,047
22,0	20	38	–	104	–	3	AG732222	71,29	AG732222A	83,54	0,027	– 0,051
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG732225	106,69	AG732225A	118,97	0,031	– 0,055

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 2,0 \times d$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times d$

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 742-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ
NR****DIN
844****HSS-Schruppfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/z	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
5,0	6	13	–	57	–	4	AG742205	17,56	AG742205A	22,88	0,007	– 0,012
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG742206	14,83	AG742206A	20,81	0,008	– 0,015
7,0	8	16	–	60	–	4	AG742207	19,57	AG742207A	25,38	0,010	– 0,018
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG742208	16,92	AG742208A	22,81	0,012	– 0,021
9,0	10	19	–	69	–	4	AG742209	22,03	AG742209A	28,62	0,014	– 0,025
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG742210	17,35	AG742210A	23,01	0,015	– 0,027
11,0	12	22	–	79	–	4	AG742211	24,88	AG742211A	31,48	0,018	– 0,032
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG742212	19,57	AG742212A	26,17	0,020	– 0,036
13,0	12	26	–	83	–	4	AG742213	28,82	AG742213A	44,38	0,020	– 0,036
14,0	12	26	–	83	–	4	AG742214	23,32	AG742214A	36,98	0,022	– 0,040
15,0	16	32	–	92	–	4	AG742215	35,28	AG742215A	49,40	0,021	– 0,038
15,0	12	26	–	83	–	4	AG742215S12	35,30	AG742215AS12	49,41	0,022	– 0,040
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG742216	25,38	AG742216A	39,72	0,022	– 0,040
18,0	16	32	–	92	–	4	AG742218	30,48	AG742218A	47,33	0,023	– 0,043
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG742220	37,35	AG742220A	54,78	0,025	– 0,047

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times d$
 $a_p = 2,0 \times d$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times d$

d ₁	d ₂
js14	h6

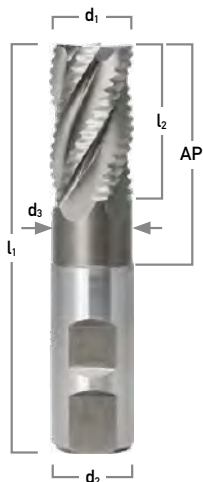
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe **45**

AG 752-2



HSS-Schruppfräser

DIN
844

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/z	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
22,0	20	38	—	104	—	5	AG752222	47,25	AG752222A	74,21	0,027	— 0,051
24,0	25	45	—	121	—	5	AG752224	59,31	AG752224A	82,10	0,029	— 0,053
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG752225	59,31	AG752225A	82,10	0,035	— 0,059
26,0	25	45	—	121	—	5	AG752226	70,20	AG752226A	95,73	0,035	— 0,059
28,0	25	45	—	121	—	5	AG752228	70,20	AG752228A	95,73	0,037	— 0,062
30,0	25	45	—	121	—	5	AG752230	81,25	AG752230A	104,91	0,039	— 0,063

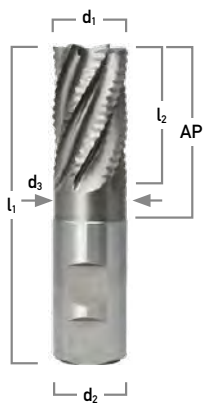
Umfangsfraesen
 $a_k = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 762-2



HSS-Schruppfräser

DIN
844

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/z	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
26,0	25	45	—	121	—	6	AG762226	70,20	AG762226A	95,73	0,035	— 0,059
28,0	25	45	—	121	—	6	AG762228	70,20	AG762228A	95,73	0,037	— 0,062
30,0	25	45	—	121	—	6	AG762230	81,25	AG762230A	104,91	0,039	— 0,063
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG762232	86,06	AG762232A	135,59	0,039	— 0,063
36,0	32	53	—	133	—	6	AG762236	109,99	AG762236A	193,32	0,042	— 0,068
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG762240	161,34	AG762240A	219,64	0,052	— 0,076

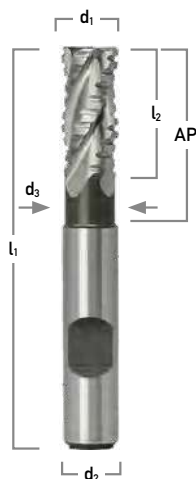
Umfangsfraesen
 $a_k = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

AG 942-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ
NF****DIN
844**

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schrappen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
							Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.				
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG942206	18,93	AG942206A	23,66	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	AG942207	24,23	AG942207A	31,18	0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG942208	19,80	AG942208A	24,74	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	AG942209	24,88	AG942209A	31,32	0,014	– 0,025	0,012	– 0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG942210	20,94	AG942210A	25,67	0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	AG942211	27,61	AG942211A	34,43	0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG942212	21,44	AG942212A	28,02	0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
14,0	12	26	–	83	–	4	AG942214	25,53	AG942214A	39,94	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG942216	28,19	AG942216A	43,88	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
18,0	16	32	–	92	–	4	AG942218	33,77	AG942218A	50,71	0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG942220	40,30	AG942220A	51,55	0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
22,0	20	38	–	104	–	4	AG942222	46,67	AG942222A	76,15	0,027	– 0,051	0,025	– 0,049
24,0	25	45	–	121	–	4	AG942224	45,54	AG942224A	73,30	0,029	– 0,053	0,027	– 0,051

d ₁	d ₂
js14	h6



Umfangsfräsen
 $\alpha_s = 0,5 \times D$
 $\alpha_p = 2,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

Artikelgruppe **45**

AG 642-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

HB



30°



HSS

Typ
HRDIN
844**HSS-Schruppfräser
Extralange Ausführung**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z
6,0	6	24	68	4	AG642406	22,52	AG642406A	30,27	0,008 – 0,015
8,0	8	38	88	4	AG642408	23,78	AG642408A	34,07	0,012 – 0,021
10,0	10	45	95	4	AG642410	26,76	AG642410A	38,36	0,015 – 0,027
12,0	12	53	110	4	AG642412	31,05	AG642412A	44,47	0,020 – 0,036
14,0	12	53	110	4	AG642414	34,43	AG642414A	50,71	0,022 – 0,040
16,0	16	63	123	4	AG642416	40,73	AG642416A	63,32	0,022 – 0,040
18,0	16	63	123	4	AG642418	49,33	AG642418A	82,39	0,023 – 0,043
20,0	20	75	141	4	AG642420	53,93	AG642420A	90,00	0,025 – 0,047
25,0	25	90	166	4	AG642425	70,71	AG642425A	109,14	0,035 – 0,059

d ₁	d ₂
js14	h6

Umfangsfräsen
 $a_k = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

AG 652-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

30°



HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schrappen mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
22,0	20	75	141	5	AG652422	60,89	AG652422A	97,66	0,027	– 0,051
25,0	25	90	166	5	AG652425	70,71	AG652425A	109,14	0,035	– 0,059


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 662-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 6

HB

30°



HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser Extralange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schrappen mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
28,0	25	90	166	6	AG662428	103,26	AG662428A	145,37	0,037	– 0,062
30,0	25	90	166	6	AG662430	132,08	AG662430A	173,76	0,039	– 0,063


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

AG 742-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

HB



30°



HSS

Typ
NRDIN
844**HSS-Schruppfräser
Extralange Ausführung**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schrappen	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	
6,0	6	24	68	4	AG742406	23,78	AG742406A	30,27	0,008	— 0,015
8,0	8	38	88	4	AG742408	25,24	AG742408A	32,49	0,012	— 0,021
10,0	10	45	95	4	AG742410	26,76	AG742410A	38,36	0,015	— 0,027
11,0	12	45	102	4	AG742411	31,32	AG742411A	44,19	0,016	— 0,040
12,0	12	53	110	4	AG742412	31,05	AG742412A	44,47	0,020	— 0,040
14,0	12	53	110	4	AG742414	34,43	AG742414A	50,71	0,022	— 0,040
16,0	16	63	123	4	AG742416	40,73	AG742416A	63,32	0,022	— 0,040
18,0	16	63	123	4	AG742418	49,33	AG742418A	82,39	0,023	— 0,043
20,0	20	75	141	4	AG742420	53,93	AG742420A	90,00	0,025	— 0,047
22,0	20	75	141	4	AG742422	56,29	AG742422A	96,01	0,027	— 0,051

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

AG 752-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 5****HB****30°****HSS****Typ
NR****DIN
844****HSS-Schruppfräser
Extralange Ausführung**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
22,0	20	75	141	5	AG752422	56,29	AG752422A	96,01	0,027 – 0,051
25,0	25	90	166	5	AG752425	70,71	AG752425A	109,06	0,035 – 0,059
28,0	25	90	166	5	AG752428	84,54	AG752428A	134,73	0,037 – 0,062
30,0	25	90	166	5	AG752430	93,94	AG752430A	144,14	0,039 – 0,063

Umfangsfraesen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 762-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 6****HB****38°****HSS****Typ
NR****DIN
844****HSS-Schruppfräser
Extralange Ausführung**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
28,0	25	90	166	6	AG762428	84,54	AG762428A	134,73	0,037 – 0,062
30,0	25	90	166	6	AG762430	93,94	AG762430A	144,14	0,039 – 0,063
32,0	32	106	186	6	AG762432	105,98	AG762432A	156,46	0,039 – 0,063
36,0	32	106	186	6	AG762436	158,04	AG762436A	277,85	0,041 – 0,065
40,0	32	125	217	6	AG762440	264,97	AG762440A	388,66	0,045 – 0,068
45,0	32	125	217	6	AG762445	297,66	AG762445A	434,47	0,049 – 0,073

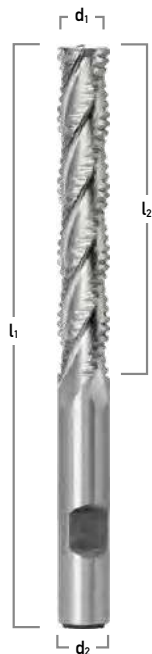
Umfangsfraesen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fraesen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

AG 740-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 4****HB****30°****HSS****Typ
NR****Werks-
norm**

HSS-Schruppfräser Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
6,0	6	40	100	4	AG740406	33,55	AG740406A	56,87	0,010 – 0,027
8,0	8	65	115	4	AG740408	35,85	AG740408A	60,95	0,014 – 0,034
10,0	10	65	115	4	AG740410	38,29	AG740410A	64,89	0,017 – 0,041
12,0	12	75	132	4	AG740412	40,11	AG740412A	67,97	0,020 – 0,050
14,0	12	80	137	4	AG740414	45,47	AG740414A	77,31	0,022 – 0,057
16,0	16	100	160	4	AG740416	64,55	AG740416A	109,72	0,025 – 0,060
18,0	16	100	160	4	AG740418	73,71	AG740418A	125,29	0,027 – 0,067
20,0	20	100	166	4	AG740420	82,61	AG740420A	140,56	0,030 – 0,075
20,0	20	125	191	4	AG740520	104,54	AG740520A	177,84	0,030 – 0,075
22,0	20	110	176	4	AG740422	115,38	AG740422A	196,13	0,032 – 0,078
25,0	25	125	201	4	AG740425	125,41	AG740425A	213,40	0,039 – 0,084
25,0	25	140	216	4	AG740525	129,00	AG740525A	219,51	0,039 – 0,084
25,0	25	160	236	4	AG740625	132,86	AG740625A	223,52	0,039 – 0,084
28,0	25	140	216	4	AG740428	147,00	AG740428A	249,04	0,043 – 0,088
28,0	25	160	236	4	AG740528	162,85	AG740528A	274,62	0,043 – 0,088
30,0	25	140	216	4	AG740430	164,64	AG740430A	279,09	0,046 – 0,091
32,0	32	140	220	4	AG740432	181,42	AG740432A	308,78	0,049 – 0,094
32,0	32	160	240	4	AG740532	185,09	AG740532A	312,99	0,049 – 0,094
32,0	32	180	260	4	AG740632	200,06	AG740632A	340,17	0,049 – 0,094

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_g = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_g = 1,0xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	45	55	120
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

AX 850B**Z
6–12****HB****HSS-
Co5****Typ N****DIN
850B**

HSS-Co5-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9



d ₁	d ₂
h12	h6

l ₂
e8

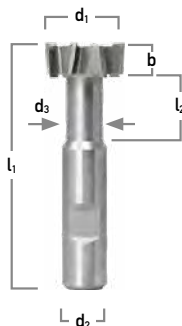
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,5	6	1	50	6	AX850B04510	43,23	0,06	0,03
7,5	6	1,5	50	6	AX850B07515	34,56	0,06	0,03
7,5	6	2	50	6	AX850B07520	34,56	0,06	0,03
10,5	6	2	50	6	AX850B10520	41,38	0,075	0,045
10,5	6	2,5	50	6	AX850B10525	41,38	0,075	0,045
10,5	6	3	50	6	AX850B10530	41,38	0,075	0,045
13,5	10	2	56	6	AX850B13520	43,39	0,075	0,045
13,5	10	3	56	6	AX850B13530	43,39	0,075	0,045
13,5	10	4	56	6	AX850B13540	43,39	0,075	0,045
16,5	10	3	56	6	AX850B16530	51,27	0,09	0,06
16,5	10	4	56	6	AX850B16540	51,27	0,09	0,06
16,5	10	5	56	6	AX850B16550	51,27	0,09	0,06
19,5	10	3	63	8	AX850B19530	62,96	0,09	0,06
19,5	10	4	63	8	AX850B19540	62,96	0,09	0,06
19,5	10	5	63	8	AX850B19550	62,96	0,09	0,06
19,5	10	6	63	8	AX850B19560	62,96	0,09	0,06
22,5	10	4	63	8	AX850B22540	71,29	0,11	0,08
22,5	10	5	63	8	AX850B22550	71,29	0,11	0,08
22,5	10	6	63	8	AX850B22560	71,29	0,11	0,08
22,5	10	8	63	8	AX850B22580	71,29	0,11	0,08
25,5	10	5	63	10	AX850B25550	79,74	0,11	0,08
25,5	10	6	63	10	AX850B25560	79,74	0,11	0,08
28,5	10	6	63	10	AX850B28560	80,81	0,11	0,08
28,5	10	8	63	10	AX850B28580	80,81	0,11	0,08
28,5	12	10	71	10	AX850B28510	80,81	0,11	0,08
32,5	12	6	71	10	AX850B32560	83,41	0,12	0,09
32,5	12	7	71	10	AX850B32570	83,41	0,12	0,09
32,5	12	8	71	12	AX850B32580	83,41	0,12	0,09
32,5	12	10	71	12	AX850B32510	83,41	0,12	0,09
38,5	12	8	71	12	AX850B38580	98,98	0,12	0,09
45,5	12	8	71	12	AX850B45580	118,40	0,12	0,09
45,5	12	10	71	12	AX850B45510	118,40	0,12	0,09

Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

Artikelgruppe **45**

AX 851B**Z**
6–10**HB****HSS-**
Co5**Typ N****DIN**
851B

HSS-Co5-T-Nutenfräser



d ₁	d ₂
d11	h6

d ₃	b
h12	d11

d ₁ mm	d ₂ mm	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	T-Nuten DIN 650	unbeschichtet Art.-Nr.	€/Stk.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
11,0	10	4	6,5	53,5	4	6	5	AX851B11040	63,91	0,09	0,06
12,5	10	6	7	57	5	6	6	AX851B12560	64,10	0,09	0,06
16,0	10	8	10	62	7	6	8	AX851B16080	66,98	0,09	0,06
18,0	12	8	13	70	8	6	10	AX851B18080	69,71	0,09	0,06
19,0	12	9	13	71	8	6	>8	AX851B19090	72,51	0,09	0,06
21,0	12	9	16	74	10	6	12	AX851B21090	75,00	0,11	0,08
22,0	12	10	17	75	10	6	>10	AX851B22100	78,37	0,11	0,08
25,0	16	11	17	82	12	8	14	AX851B25110	82,68	0,11	0,08
28,0	16	12	22	85	13	8	>13	AX851B28120	99,03	0,11	0,08
32,0	16	14	22	90	15	8	18	AX851B32140	104,77	0,12	0,09
36,0	25	16	22	103	17	8	>17	AX851B36160	141,27	0,12	0,09
40,0	25	18	27	108	19	10	22	AX851B40180	181,85	0,12	0,09
45,0	25	20	34	113	21	10	>21	AX851B45200	221,15	0,14	0,11
50,0	32	22	34	124	25	10	28	AX851B50220	262,31	0,14	0,11
60,0	32	28	43	139	30	10	36	AX851B60280	320,24	0,14	0,11

Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

AX 1833C

Z
10–12

HSS-
Co5

Typ N
DIN
1833C

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



Winkel	d ₁	d ₂	b	l ₁	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlitten
	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
45°	16,0	12	4	60	10	AX1833C4516	42,97	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	63	10	AX1833C4520	54,84	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	67	10	AX1833C4525	68,40	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	71	12	AX1833C4532	88,62	0,12	0,09

60°	16,0	12	6,3	60	10	AX1833C6016	42,97	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	63	10	AX1833C6020	54,84	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	67	10	AX1833C6025	68,40	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	71	12	AX1833C6032	88,62	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

b
js14

AX 1833D

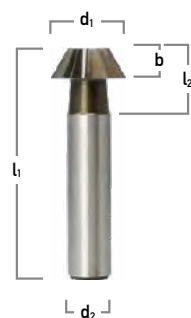
Z
10–12

HSS-
Co5

Typ N
DIN
1833D

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



Winkel	d ₁	d ₂	b	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlitten
	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
45°	16,0	12	4	–	60	10	AX1833D4516	42,97	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	–	63	10	AX1833D4520	54,84	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	14	67	10	AX1833D4525	68,40	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	14	71	12	AX1833D4532	88,62	0,12	0,09

60°	16,0	12	6,3	–	60	10	AX1833D6016	42,97	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	–	63	10	AX1833D6020	54,84	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	10	67	10	AX1833D6025	68,40	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	10	71	12	AX1833D6032	88,62	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

b
js14

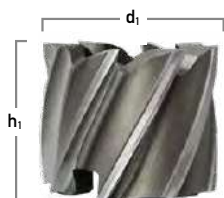
Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlitten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

Artikelgruppe **45**

AX 514
Z
8–14

HSS
Typ N
DIN
1880

HSS-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
40,0	32	16	8	AX514001	60,23	AX514001A	103,12	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX514002	72,51	AX514002A	129,00	0,075	0,055
63,0	40	27	10	AX514003	90,27	AX514003A	177,40	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX514004	124,50	AX514004A	293,43	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX514005	193,53	AX514005A	431,23	0,105	0,085
125,0	56	40	14	AX514006	238,14	AX514006A	490,04	0,120	0,100

d ₁	d
js16	H7

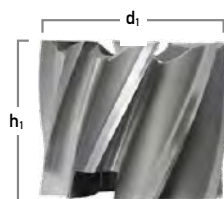


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times D$
 $a_p = 0,5 \times D$

AX 814
Z
8–12

HSS-Co5
Typ N
DIN
1880

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.		
40,0	32	16	8	AX814001	80,68	AX814001A	114,50	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX814002	102,59	AX814002A	149,39	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX814003	139,62	AX814003A	201,84	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX814004	204,58	AX814004A	289,77	0,095	0,075
100,0	50	32	12	AX814005	323,46	AX814005A	431,16	0,105	0,085

d ₁	d
js16	H7



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times D$
 $a_p = 0,5 \times D$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	40	25	30
V _c (m/min) Schruppen	25	15	20

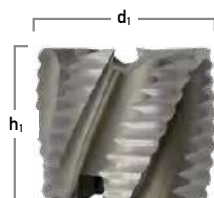
AX 518

Z
6–12

HSS
Typ
NR

DIN
1880

HSS-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
40,0	32	16	6	AX518001	84,83	AX518001A	125,54	0,070
50,0	36	22	6	AX518002	102,08	AX518002A	158,19	0,075
63,0	40	27	8	AX518003	125,54	AX518003A	213,54	0,080
80,0	45	27	8	AX518004	174,40	AX518004A	344,14	0,095
100,0	50	32	10	AX518005	267,32	AX518005A	519,22	0,105
125,0	56	40	12	AX518006	347,20	AX518006A	582,19	0,120

d ₁	d
js16	H7


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75xD$
 $a_p = 0,5xD$
AX 818

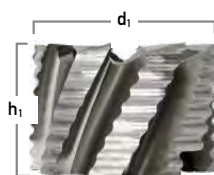
Z
6–10

HSS-
Co5

Typ
NR

DIN
1880

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



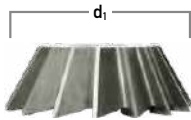
d ₁ mm	h ₁ mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
40,0	32	16	6	AX818001	119,05	AX818001A	152,89	0,070
50,0	36	22	6	AX818002	148,01	AX818002A	194,05	0,075
63,0	40	27	8	AX818003	191,31	AX818003A	253,85	0,080
80,0	45	27	8	AX818004	262,66	AX818004A	351,28	0,095
100,0	50	32	10	AX818005	412,97	AX818005A	519,53	0,105

d ₁	d
js16	H7


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75xD$
 $a_p = 0,5xD$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	40	25	30
V _c (m/min) Schruppen	25	15	20

Artikelgruppe **45**

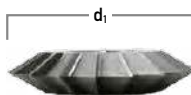
AX 842A**Z**
14–28**HSS****Typ N****DIN**
842A**HSS-Aufsteck-Winkelfräser**

d ₁	S
js16	js14

d
H7

Winkel	d ₁	S	d	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z		
45°	40,0	10	10	14	AX842A4540	112,58	0,027 – 0,027	0,025 – 0,028		
45°	50,0	13	13	16	AX842A4550	117,16	0,032 – 0,032	0,030 – 0,033		
45°	63,0	18	16	18	AX842A4563	124,98	0,037 – 0,037	0,035 – 0,039		
45°	80,0	22	22	20	AX842A4580	168,50	0,042 – 0,042	0,040 – 0,044		
45°	100,0	28	27	22	AX842A45100	275,92	0,047 – 0,047	0,045 – 0,050		
45°	125,0	36	32	24	AX842A45125	483,02	0,057 – 0,057	0,055 – 0,060		
45°	160,0	45	40	28	AX842A45160	819,67	0,072 – 0,072	0,070 – 0,075		

60°	40,0	13	10	14	AX842A6040	112,58	0,027 – 0,030	0,025 – 0,028
60°	50,0	16	13	16	AX842A6050	117,16	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
60°	63,0	20	16	18	AX842A6063	124,98	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
60°	80,0	25	22	20	AX842A6080	168,50	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
60°	100,0	32	27	22	AX842A60100	275,92	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050
60°	125,0	40	32	26	AX842A60125	483,02	0,057 – 0,062	0,055 – 0,060
60°	160,0	50	40	28	AX842A60160	819,67	0,072 – 0,077	0,070 – 0,075

AX 847**Z**
16–28**HSS****Typ N****DIN**
847**HSS-Aufsteck-Winkelfräser**

d ₁	S
js16	js16

d
H7

Winkel	d ₁	S	d	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
45°	50,0	8	16	22	AX8474550	87,62	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
45°	63,0	10	22	24	AX8474563	116,51	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
45°	80,0	12	27	26	AX8474580	161,49	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
45°	100,0	18	32	28	AX84745100	204,02	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050
60°	50,0	10	16	18	AX8476050	93,79	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
60°	63,0	14	22	20	AX8476063	127,49	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
60°	80,0	18	27	22	AX8476080	179,28	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
60°	100,0	25	32	24	AX84760100	230,60	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050
90°	50,0	14	16	16	AX8479050	105,06	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
90°	63,0	20	22	18	AX8479063	143,85	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
90°	80,0	22	27	20	AX8479080	200,06	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
90°	100,0	32	32	24	AX84790100	256,26	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	35	30	190	120
V _c (m/min) Schruppen	30	20	170	100

AX 856**Z**
10–14**HSS-E****Typ N****DIN**
856

HSS-E-Halbrund-Profilfräser



R	d ₁
k11	js16
S	d
s10	H7

R	d ₁	s	d	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z	mm/Z
1,00	50	2	16	14	AX8565010	79,45	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,25	50	2,5	16	14	AX85650125	79,45	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,60	50	3,2	16	14	AX8565016	79,45	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,00	50	4	16	14	AX8565020	79,45	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,50	63	5	22	12	AX8566325	99,24	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,00	63	6	22	12	AX8566330	102,69	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,15	63	6,3	22	12	AX85663315	107,13	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,50	63	7	22	12	AX8566335	107,13	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,00	63	8	22	12	AX8566340	117,90	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,50	63	9	22	12	AX8566345	123,47	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
5,00	63	10	22	12	AX8566350	145,78	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
6,00	80	12	27	12	AX8568060	156,46	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
6,30	80	12,6	27	12	AX8568063	171,95	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
7,00	80	14	27	12	AX8568070	184,49	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
8,00	80	16	27	12	AX8568080	206,09	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
9,00	100	18	32	12	AX85610090	245,68	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
10,00	100	20	32	12	AX856100100	293,79	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,00	100	24	32	12	AX856100120	337,66	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,50	100	25	32	12	AX856100125	413,61	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
16,00	125	32	32	10	AX856125160	605,64	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172
20,00	125	40	32	10	AX856125200	768,14	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	50	40	190	120
V _c (m/min) Schruppen	30	20	170	100

Artikelgruppe **45**

AX 1834A**Z**
24–52**HSS-**
Co5**Typ N****DIN**
1834A**HSS-Co5-Scheibenfräser**

d ₁	s
js16	k11

d
H7

d ₁	s	d	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z	
50,0	1,6	16	24	AX1834A5016	88,56	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	2,0	16	24	AX1834A5020	86,11	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	2,5	16	24	AX1834A5025	87,62	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	3,0	16	24	AX1834A5030	89,06	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
63,0	1,6	22	28	AX1834A6316	92,64	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	2,0	22	28	AX1834A6320	81,96	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	2,5	22	28	AX1834A6325	83,68	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	3,0	22	28	AX1834A6330	86,06	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	4,0	22	28	AX1834A6340	93,79	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	5,0	22	28	AX1834A6350	98,89	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	6,0	22	28	AX1834A6360	108,57	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
80,0	1,6	27	32	AX1834A8016	99,03	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	2,0	27	32	AX1834A8020	96,17	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	2,5	27	32	AX1834A8025	97,80	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	3,0	27	32	AX1834A8030	100,52	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	4,0	27	32	AX1834A8040	107,69	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	5,0	27	32	AX1834A8050	120,61	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	6,0	27	32	AX1834A8060	128,01	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
100,0	1,6	32	36	AX1834A10016	118,47	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	2,0	32	36	AX1834A10020	117,83	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	2,5	32	36	AX1834A10025	117,74	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	3,0	32	36	AX1834A10030	119,83	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	4,0	32	36	AX1834A10040	129,30	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	5,0	32	36	AX1834A10050	137,02	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	6,0	32	36	AX1834A10060	153,95	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	8,0	32	28	AX1834A10080	170,09	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
125,0	1,6	32	40	AX1834A12516	149,79	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	2,0	32	40	AX1834A12520	144,14	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	2,5	32	40	AX1834A12525	147,63	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	3,0	32	40	AX1834A12530	151,29	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	4,0	32	40	AX1834A12540	161,98	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	5,0	32	40	AX1834A12550	173,44	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	6,0	32	40	AX1834A12560	186,37	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	8,0	32	40	AX1834A12580	217,91	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	10,0	32	32	AX1834A125100	241,5	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	2,0	40	48	AX1834A16020	232,19	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	2,5	40	48	AX1834A16025	223,52	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	3,0	40	48	AX1834A16030	227,82	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	4,0	40	48	AX1834A16040	240,69	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	5,0	40	48	AX1834A16050	254,93	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	6,0	40	48	AX1834A16060	278,95	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	8,0	40	36	AX1834A16080	318,30	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	10,0	40	36	AX1834A160100	347,99	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	12,0	40	36	AX1834A160120	367,49	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	2,0	40	52	AX1834A20020	430,67	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	2,5	40	52	AX1834A20025	415,10	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	3,0	40	52	AX1834A20030	423,73	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	4,0	40	52	AX1834A20040	444,67	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	5,0	40	52	AX1834A20050	466,03	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	6,0	40	52	AX1834A20060	502,24	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	8,0	40	40	AX1834A20080	571,65	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	10,0	40	40	AX1834A200100	579,04	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	12,0	40	40	AX1834A200120	632,24	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	40	40	190	120
V _c (m/min) Schruppen	30	25	170	100

AX 885A**Z
12–24****HSS-
Co5****Typ N****DIN
885A**

HSS-Co5-Scheibenfräser



d ₁	s
js16	k11

d
H7

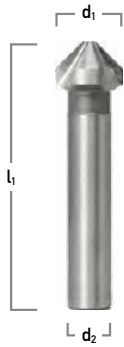
d ₁ mm	s mm	d mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
				Art.-Nr.	€/Stk.				
50,0	4	16	12	AX885A5040	72,70	0,052 –	0,057	0,050 –	0,055
50,0	5	16	12	AX885A5050	73,87	0,052 –	0,057	0,050 –	0,055
50,0	6	16	12	AX885A5060	75,14	0,052 –	0,057	0,050 –	0,055
50,0	8	16	12	AX885A5080	83,54	0,052 –	0,057	0,050 –	0,055
50,0	10	16	12	AX885A50100	89,77	0,052 –	0,057	0,050 –	0,055
63,0	4	22	12	AX885A6340	93,07	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	5	22	12	AX885A6350	96,74	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	6	22	12	AX885A6360	97,80	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	8	22	12	AX885A6380	103,03	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	10	22	12	AX885A63100	115,15	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	12	22	12	AX885A63120	122,90	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	14	22	12	AX885A63140	131,16	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	16	22	12	AX885A63160	138,24	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
63,0	18	22	12	AX885A63180	145,21	0,062 –	0,062	0,062 –	0,062
80,0	4	27	14	AX885A8040	115,15	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	5	27	14	AX885A8050	119,54	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	6	27	14	AX885A8060	122,41	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	8	27	14	AX885A8080	129,64	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	10	27	14	AX885A80100	132,86	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	12	27	14	AX885A80120	133,66	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	14	27	14	AX885A80140	156,59	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	16	27	14	AX885A80160	166,23	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	18	27	14	AX885A80180	192,88	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
80,0	20	27	14	AX885A80200	206,37	0,072 –	0,079	0,070 –	0,077
100,0	4	32	14	AX885A1004	151,29	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	5	32	14	AX885A1005	153,38	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	6	32	14	AX885A1006	154,03	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	8	32	14	AX885A1008	174,90	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	10	32	14	AX885A10010	184,92	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	12	32	14	AX885A10012	199,43	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	14	32	14	AX885A10014	221,44	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	16	32	14	AX885A10016	234,56	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	18	32	14	AX885A10018	246,22	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	20	32	14	AX885A10020	263,09	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
100,0	25	32	14	AX885A10025	311,73	0,082 –	0,090	0,080 –	0,088
125,0	6	32	16	AX885A12560	217,42	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	8	32	16	AX885A12580	228,90	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	10	32	16	AX885A12510	245,44	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	12	32	16	AX885A12512	266,62	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	14	32	16	AX885A12514	295,29	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	16	32	16	AX885A12516	310,08	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	18	32	16	AX885A12518	324,41	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	20	32	16	AX885A12520	341,82	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	25	32	16	AX885A12525	394,50	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
125,0	28	32	16	AX885A12528	418,21	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	6	40	18	AX885A1606	298,44	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	8	40	18	AX885A1608	324,05	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	10	40	18	AX885A16010	345,05	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	12	40	18	AX885A16012	361,18	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	14	40	18	AX885A16014	407,07	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	16	40	18	AX885A16016	442,86	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	18	40	18	AX885A16018	458,65	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	20	40	18	AX885A16020	499,38	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	25	40	18	AX885A16025	590,29	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
160,0	32	40	18	AX885A16032	806,12	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	8	40	24	AX885A2008	493,56	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	10	40	24	AX885A20010	528,33	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	12	40	24	AX885A20012	582,33	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	14	40	24	AX885A20014	659,93	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	16	40	24	AX885A20016	670,07	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	18	40	24	AX885A20018	726,82	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	20	40	24	AX885A20020	748,37	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	25	40	24	AX885A20025	885,21	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099
200,0	32	40	24	AX885A20032	1.158,92	0,092 –	0,101	0,090 –	0,099

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	40	40	190	120
V _c (m/min) Schruppen	30	25	170	100

Artikelgruppe **45**

335Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HA****HSS****Typ N****DIN
335C**

HSS-Kegelsenker



d ₁	d min	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.	
6,3	1,5	5	45	3	335063	7,45	335063A	16,59	0,040 – 0,120
8,3	2,0	6	50	3	335083	8,28	335083A	17,41	0,050 – 0,140
10,4	2,5	6	50	3	335104	9,96	335104A	19,08	0,050 – 0,140
12,4	2,8	8	56	3	335124	10,64	335124A	21,12	0,060 – 0,180
15,0	3,2	10	60	3	335150	12,40	335150A	23,02	0,060 – 0,180
16,5	3,2	10	60	3	335165	13,61	335165A	24,47	0,080 – 0,200
20,5	3,5	10	63	3	335205	18,38	335205A	33,21	0,090 – 0,240
25,0	3,8	10	67	3	335250	25,38	335250A	42,19	0,120 – 0,300
31,0	4,2	12	71	3	335310	39,30	335310A	62,80	0,120 – 0,300

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 830 N/mm ²	< 600 N/mm ²	
V _c (m/min)	23	7	14	50	50

AX 6518B**Z
4-6****HB****HSS-
Co8****Typ N****DIN
6518**

HSS-Co8-Viertelkreisfräser

Radial-axial hinterdreht



d ₂	R
h6	H11

Radius	d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f _r Schruppen			f _r Schlichten		
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stk.	mm/Z		mm/Z			
1,0	8	10	60	4	AX6518B1010	55,28	0,002	—	0,004	0,002	—	0,003
1,5	9	10	60	4	AX6518B1510	60,39	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
1,6	10	10	60	4	AX6518B1610	60,39	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
2,0	10	10	60	4	AX6518B2010	60,39	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
2,5	11	10	60	4	AX6518B2510	60,39	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
3,0	12	12	60	4	AX6518B3012	62,82	0,003	—	0,006	0,002	—	0,005
3,5	13	12	60	4	AX6518B3512	67,90	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
4,0	14	12	60	4	AX6518B4012	67,90	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
4,5	15	12	60	4	AX6518B4512	72,86	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
5,0	16	12	60	4	AX6518B5012	72,86	0,004	—	0,007	0,003	—	0,006
5,5	19	16	67	4	AX6518B5516	76,67	0,006	—	0,009	0,006	—	0,006
6,0	20	16	67	4	AX6518B6016	76,67	0,006	—	0,009	0,006	—	0,006
6,5	21	16	71	4	AX6518B6516	94,16	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
7,0	22	16	71	4	AX6518B7016	94,16	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
7,5	23	16	71	4	AX6518B7516	94,16	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
8,0	24	16	71	4	AX6518B8016	94,16	0,009	—	0,012	0,008	—	0,011
8,5	25	25	85	4	AX6518B8525	113,37	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
9,0	26	25	85	4	AX6518B9025	113,37	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
9,5	27	25	85	4	AX6518B9525	113,37	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
10,0	28	25	85	4	AX6518B10025	113,37	0,014	—	0,017	0,013	—	0,016
10,5	31	25	90	4	AX6518B10525	125,29	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
11,0	32	25	90	4	AX6518B11025	125,29	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
12,0	34	25	90	4	AX6518B12025	125,29	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
12,5	41	25	100	6	AX6518B12525	175,39	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
13,0	42	25	100	6	AX6518B13025	175,39	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
14,0	44	25	100	6	AX6518B14025	175,39	0,021	—	0,024	0,020	—	0,023
15,0	46	25	100	6	AX6518B15025	200,56	0,025	—	0,028	0,024	—	0,027
16,0	48	25	100	6	AX6518B16025	200,56	0,025	—	0,028	0,024	—	0,027
18,0	52	32	112	6	AX6518B18032	226,31	0,030	—	0,034	0,029	—	0,033
20,0	56	32	112	6	AX6518B20032	251,27	0,033	—	0,037	0,032	—	0,036

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit / Härte	< 1000 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 240 N/mm ²	< 450 N/mm ²	
V _c (m/min) Schlichten	35	25	35	100	135
V _c (m/min) Schruppen	20	15	20	85	125

Artikelgruppe **45**

Rotary Line

Hartmetall-Frässtifte

Rotary
Line

Leistung
Standzeit
Auswahl



Welche Verzahnung bei welchem Material?

Verzahnung		Stahl <800 N/mm ²	Stahl >800 N/mm ²	Rostfreier Stahl	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Kunststoffe	Aluminium	NE-Metalle	Superlegie- rungen	Titan	Stahl <HRC65
Z 1 Normal												
Z 3 Kreuz												
Z 41 Fein												
Z 5 Diamant												
Z Alu												
Auf Anfrage												
Z3 Alu pro												
Z3 INOX pro												
Z3 Stahl pro												
Z3 Guss pro												
Z3 Robust												

 Optimal geeignet

 Bedingt geeignet

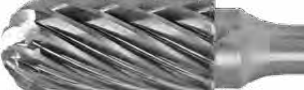
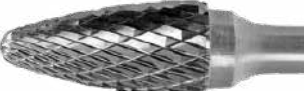
 Nicht geeignet

Die richtige Verzahnung für jeden Einsatz

Verzahnung	Anwendung	Vorteil
	Z 1 Normal Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	- Hohe Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Stahl und Stahlguss - Erzielt glatte, ebene Oberflächen
	Z 3 Kreuz Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen, Verputzen	- Hohe Zerspanungsleistung bei Stahl und Stahlguss - Erzielt glatte, ebene Oberflächen - Beste Handhabung und Kontrolle - Ruhiges Fräsverhalten durch optimierte Verzahnung
	Z 41 Fein Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, bessere Oberflächen	- Gute Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Stahl und Stahlguss - Bessere Oberflächenqualität als Z1
	Z 5 Diamant Entgraten und Anpassarbeiten in harten Stählen	- Gute Standzeiten - Ruhiges Fräsverhalten
	Z Alu Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	- Optimierte Geometrie für Alu - Hohe Zerspanungsleistung - Ruhiges Fräsverhalten

Unsere Sonderverzahnungen im Überblick

Bei unseren Sonderverzahnungen haben wir viel Wert auf die materialspezifische Geometrie gelegt. Dadurch überzeugen die Frässtifte vor allem durch eine sehr hohe Zerspanungsleistung und beste Oberflächengüten in dem jeweiligen Werkstoff.

Verzahnung	Anwendung	Vorteil
	Z 3 Alu pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	• Optimierte Geometrie für Alu, mit polierten Schneiden für allerbeste Oberflächen • Sehr hohe Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Alu • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 INOX pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	• Optimierte Geometrie für rostfreien Stahl oder hochwarmfeste Werkstoffe • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Stahl pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	• Optimierte Geometrie für Stahl • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Guss pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, bessere Oberflächen	• Optimierte Geometrie für Gusseisen • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Robust Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen, Verputzen	• Optimierte Geometrie für schwere Bedingungen • Sehr hohe Zerspanungsleistung bei Stahl, Stahlguss, Gusseisen und hochwarmfesten Legierungen • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung

Empfehlungen für den optimalen Einsatz

Anwendungsempfehlungen

- Um Vibrationen zu vermeiden, sollten die Werkzeuge auf möglichst leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel eingesetzt werden
- Für einen wirtschaftlichen Einsatz arbeiten Sie bitte im oberen Bereich unserer Drehzahlempfehlung
- Zu hohe oder zu niedrige Drehzahlen können die Leistung verringern und zu Zahnausbrüchen oder starkem Verschleiß führen
- Nutzen Sie die Frässtifte mit möglichst kurzer Auskraglänge
- Achten Sie auf eine konstante Bewegung mit nur leichtem Druck
- Für glatte Oberflächen empfehlen wir die letzten Durchgänge im Gleichlauf zu fräsen

Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:

Ø-Bereich (mm)	Watt	Drehzahl (U/min)
1,0 – 4,0	60 – 190	35.000 – 100.000
5,0 – 8,0	200 – 290	15.000 – 60.000
9,0 – 14,0	300 – 490	6.000 – 35.000
15,0 – 18,0	500 – 990	4.000 – 25.000
19,0 – 25,0	1.000 – 2.000	3.000 – 20.000

* Diese Werte sind lediglich Empfehlungen, wie die Leistungsfähigkeit der Frässtifte optimal genutzt werden kann



Empfohlene Werkzeugantriebe

- Biegsame Wellenantriebe
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Empfohlene Drehzahl

Um die optimale Drehzahl auszuwählen, haben wir diese auf der jeweiligen Seite abgedruckt:

1. Wählen Sie hierzu den zu bearbeitenden Werkstoff aus
2. Wählen Sie dann den gewünschten Frässtift Durchmesser aus

Sicherheitshinweise

- Bringen Sie maximal 1/3 des Fräserdurchmessers zum Einsatz, um ein ruhiges Fräsverhalten sicherzustellen
- Es darf auf keinen Fall zu einer Blaufärbung oder Glühen des Schafts oder der Schneide kommen
- Ziehen Sie vor dem Wechseln des Frässtifts den Netzstecker, um eine ungewollte Rotation zu verhindern
- Achten Sie bitte darauf, dass sich nichts (z. B. Kleidung, Haare) im Werkzeugantrieb oder Frässtift verfangen kann
- Bitte tragen Sie immer Sicherheitskleidung (Augen-, Gehörschutz und Handschuhe) bei der Verwendung

Empfehlungen für den optimalen Einsatz mit Langschäften

Drehzahl für Langschaft-Frässtifte (U/min)		Kopf Ø					
Maximale Drehzahl bei:	Schaftlänge	3	6	8	10	12	16
Leerlauf	75 mm	max. 10.000					
	200 mm		max. 8.000	max. 5.000	max. 3.000	max. 2.500	max. 2.000
Werkstückkontakt	75 mm	max. 35.000					
	200 mm		max. 16.000	max. 10.000	max. 8.000	max. 6.000	max. 5.000

Anwendungsempfehlungen

ACHTUNG: Bei langen Frässtiften gelten andere Schnittwerte und Vorgehensweisen! Je größer der Rundlauffehler und je länger die Ausspannlänge, desto geringer muss die gewählte Drehzahl sein.

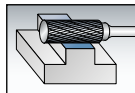
Empfohlene Schnittwerte bei Langschaft-Frässtiften:

Großen Einfluss hat hierbei jedoch auch der Zustand Ihres Schleifgerätes. Arbeiten Sie generell immer nur mit einwandfrei funktionierenden Maschinen. Sie müssen stets die Kontrolle über Ihr Schleifgerät haben.

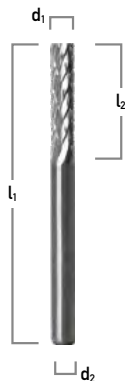
Arbeitsanweisung für Frässtifte mit langem Schaft:

1. Mit Leerlaufdrehzahl (siehe oben) in den Bauteilkontakt gehen (*Grund: Bei den hohen Drehzahlen und langer Ausspannung, kann schon eine geringe Unwucht zum Abknicken des Frässtifts führen!*)
2. Erst im Kontakt auf volle Arbeitsdrehzahl (siehe Tabelle) beschleunigen (*Grund: Durch den Kontakt und den Druck in eine bestimmte Richtung wird der Frässtift stabilisiert und kann nicht aufschwingen.*)
3. Vor dem Abheben vom Werkstück die Drehzahl erst wieder auf Leerlaufdrehzahl reduzieren
4. Beim Einfädeln in z. B. Bohrungen, das Werkzeug ohne Drehzahl positionieren, dann gleicher Ablauf wie bei Punkt 1–3 (*Grund: Es besteht die Gefahr, dass sich der Frässtift verkantet oder aus Versehen gegen das Bauteil kommt und dadurch ausschlägt*)

Unsere Überlangen-Ausführungen sind mit diesem Icon  versehen.

ZYA


Zylinderform, ohne Stirnverzahnung, Typ ZYA


Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
1,5	3	6	38	H5011	H5013	H50141	8,79	H5015	10,65
2,5	3	11	38	H5021	H5023	H50241	8,79	H5025	10,65
3,0	3	14	38	H5031	H5033	H50341	8,79	H5035	10,65
3,0	3	14	75	H503L1	H503L3	—	14,71	—	—
4,0	3	12	38	H5041	H5043	H50441	18,55	H5045	18,55
5,0	3	12	38	H5051	H5053	H50541	18,55	—	—
6,0	3	13	53	H5061	H5063	H50641	12,63	H5065	15,17
6,0	3	7	47	H5071	H5073	—	12,63	—	—


Schaft Ø 6 mm

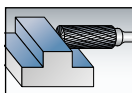
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.		Z Alu	€/Stk.
4,0	6	16	50	H60001	H60003	H600041	13,16	H60005	15,74	—	—	—
6,0	6	16	50	H60011	H60013	H600141	13,16	H60015	15,74	H6001Alu	21,20	21,20
8,0	6	18	63	H60031	H60033	H600341	17,24	H60035	20,55	H6003Alu	21,45	21,45
10,0	6	20	65	H60051	H60053	H600541	18,55	H60055	22,25	H6005Alu	23,12	23,12
11,0	6	25	70	H60061	H60063	H600641	22,04	H60065	26,53	H6006Alu	27,52	27,52
12,0	6	25	70	H60071	H60073	H600741	28,93	H60075	34,75	H6007Alu	36,10	36,10
16,0	6	25	70	H60081	H60083	H600841	36,45	H60085	43,63	H6008Alu	45,46	45,46
19,0	6	25	70	H60091	H60093	H600941	54,12	H60095	64,91	H6009Alu	67,57	67,57
25,0	6	25	70	H60101	H60103	H601041	75,63	H60105	90,73	H6010Alu	94,48	94,48

Schaft Ø 8 mm

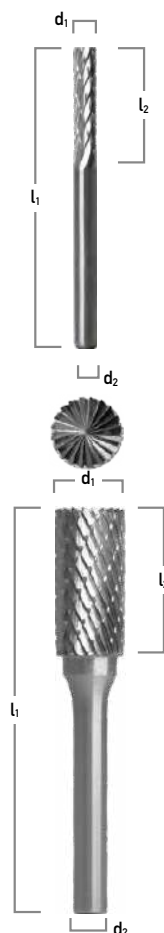
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.		Z Alu	€/Stk.
12,0	8	25	70	H60071S8	H60073S8	H600741S8	28,93	H60075S8	34,75	H6007AluS8	36,10	36,10
16,0	8	25	70	H60081S8	H60083S8	H600841S8	36,45	H60085S8	43,63	H6008AluS8	45,46	45,46
19,0	8	25	70	H60091S8	H60093S8	H600941S8	54,12	H60095S8	64,91	H6009AluS8	67,57	67,57
25,0	8	25	70	H60101S8	H60103S8	H601041S8	75,63	H60105S8	90,73	H6010AluS8	94,48	94,48

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø (mm)	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

ZYA-S

Zylinderform, mit Stirnverzahnung, Typ ZYA-S



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
1,5	3	5	38	H50111	H50113	—	13,55	—	—
2,5	3	11	38	H50211	H50213	—	13,55	—	—
3,0	3	14	38	H50311	H50313	H503141	9,70	H50315	11,69
4,0	3	12	38	H50411	H50413	—	25,97	—	—
5,0	3	12	38	H50511	H50513	—	25,97	—	—
6,0	3	13	53	H50611	H50613	H506141	16,40	H50615	19,67
6,0	3	7	47	H50711	H50713	—	16,40	—	—

Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
4,0	6	16	50	H6001	H6003	H60041	14,28	H6005	17,15	—	—
6,0	6	16	50	H6011	H6013	H60141	14,28	H6015	17,15	H601Alu	23,00
8,0	6	18	63	H6031	H6033	H60341	19,00	H6035	22,70	H603Alu	27,44
10,0	6	20	65	H6051	H6053	H60541	20,33	H6055	24,40	H605Alu	23,44
11,0	6	25	70	H6061	H6063	H60641	24,17	H6065	29,12	—	—
12,0	6	25	70	H6071	H6073	H60741	31,78	H6075	38,09	H607Alu	35,99
16,0	6	25	70	H6081	H6083	H60841	39,86	H6085	47,91	H608Alu	45,33
19,0	6	25	70	H6091	H6093	H60941	59,59	H6095	71,42	—	—
25,0	6	25	70	H6101	H6103	H61041	83,27	H6105	99,89	—	—

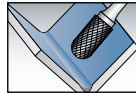
Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm				€/Stk.		€/Stk.		€/Stk.
12,0	8	25	70	H6071S8	H6073S8	H60741S8	31,78	H6075S8	38,09	H607AluS8	35,99
16,0	8	25	70	H6081S8	H6083S8	H60841S8	39,86	H6085S8	47,91	H608AluS8	45,33
19,0	8	25	70	H6091S8	H6093S8	H60941S8	59,59	H6095S8	71,42	—	—

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

WRC



Walzenrundform, Typ WRC



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,5	3	11	38	H5111	H5113	H51141	8,79	H5115	10,65
3,0	3	14	38	H5121	H5123	H51241	8,79	H5125	10,65
3,0	3	14	75	H512L1	H512L3	—	14,71	—	—
4,0	3	12	38	H5131	H5133	H51341	18,55	H5135	21,65
5,0	3	12	38	H5141	H5143	—	18,55	—	—
6,0	3	13	53	H5151	H5153	H51541	13,46	H5155	16,03



Schaft Ø 6 mm

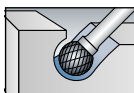
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.		Z Alu	€/Stk.	
4,0	6	16	50	H61101	H61103	H611041	15,31	H61105	18,34	—	—	—	—
6,0	6	16	50	H6111	H6113	H61141	15,31	H6115	18,34	H611Alu	32,70	—	—
6,0	6	16	200	H611L1	H611L3	—	26,39	—	—	—	—	—	—
8,0	6	18	63	H6131	H6133	H61341	19,80	H6135	23,73	—	—	—	—
8,0	6	18	200	H613L1	H613L3	—	32,02	—	—	—	—	—	—
10,0	6	20	65	H6151	H6153	H61541	21,45	H6155	25,80	H615Alu	26,91	—	—
11,0	6	25	70	H61501	H61503	H615041	24,24	H61505	29,12	—	—	—	—
10,0	6	38	83	H6161	H6163	H61641	26,70	H6165	32,02	—	—	—	—
10,0	6	20	200	H615L1	H615L3	—	32,47	—	—	—	—	—	—
12,0	6	25	70	H6171	H6173	H61741	32,47	H6175	38,82	H617Alu	40,51	—	—
12,0	6	25	200	H617L1	H617L3	—	49,83	—	—	—	—	—	—
16,0	6	25	70	H6181	H6183	H61841	42,37	H6185	50,79	H618Alu	52,87	—	—
16,0	6	25	200	H618L1	H618L3	—	67,44	—	—	—	—	—	—
19,0	6	25	70	H6191	H6193	H61941	60,63	H6195	72,76	H619Alu	75,71	—	—
25,0	6	25	70	H61901	H61903	H619041	88,57	H61905	106,32	—	—	—	—

Schaft Ø 8 mm

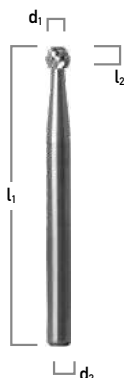
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.		Z Alu	€/Stk.	
10,0	8	20	200	H615L1S8	H615L3S8	—	32,47	—	—	—	—	—	—
12,0	8	25	70	H6171S8	H6173S8	H61741S8	32,47	H6175S8	38,82	H617AluS8	40,51	—	—
12,0	8	25	200	H617L1S8	H617L3S8	—	49,83	—	—	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6181S8	H6183S8	H61841S8	42,37	H6185S8	50,79	H618AluS8	52,87	—	—
19,0	8	25	70	H6191S8	H6193S8	H61941S8	60,63	H6195S8	72,76	H619AluS8	75,71	—	—

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	12.000 – 14.000	11.000 – 13.000	10.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

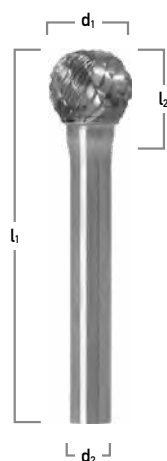
KUD

Kugelform, Typ KUD



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
1,0	3	1	38	H5721	H5723	—	16,07	—	—
1,5	3	1,5	38	H5731	H5733	—	16,78	—	—
2,0	3	1,8	38	H5741	H5743	—	16,78	—	—
2,5	3	2,5	38	H5751	H5753	H57541	8,79	H5755	10,65
3,0	3	2,8	38	H5761	H5763	H57641	8,79	H5765	10,65
3,0	3	2,8	75	H576L1	H576L3	—	14,71	—	—
5,0	3	4	44	H5771	H5773	H57741	13,09	H5775	15,74
6,0	3	5	45	H5781	H5783	H57841	12,63	H5785	15,17



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
3,0	6	3	50	H6701	H6703	H67041	14,13	H6705	17,00	—	—
6,0	6	5	50	H6711	H6713	H67141	15,69	H6715	18,92	H671Alu	17,60
6,0	6	5	200	H671L1	H671L3	—	26,53	—	—	—	—
8,0	6	7	52	H6731	H6733	H67341	15,69	H6735	18,92	—	—
8,0	6	7	200	H673L1	H673L3	—	27,12	—	—	—	—
10,0	6	9	54	H6751	H6753	H67541	17,00	H6755	20,33	H675Alu	25,72
10,0	6	9	200	H675L1	H675L3	—	28,24	—	—	—	—
12,0	6	11	56	H6771	H6773	H67741	23,12	H6775	27,79	H677Alu	29,05
12,0	6	11	200	H677L1	H677L3	—	32,47	—	—	—	—
16,0	6	14	59	H6791	H6793	H67941	28,17	H6795	33,78	H679Alu	35,33
16,0	6	14	200	H679L1	H679L3	—	61,59	—	—	—	—
19,0	6	17	62	H6801	H6803	H68041	38,96	H6805	46,79	H680Alu	48,78
25,0	6	23	68	H68011	H68013	H680141	67,00	H68015	80,45	—	—

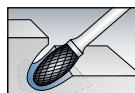
Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm				€/Stk.		€/Stk.		€/Stk.
10,0	8	9	200	H675L1S8	H675L3S8	—	28,24	—	—	—	—
12,0	8	11	56	H677L1S8	H677L3S8	H67741S8	23,12	H6775S8	27,79	H677AluS8	29,05
12,0	8	11	200	H677L1S8	H677L3S8	—	32,47	—	—	—	—
16,0	8	14	59	H679L1S8	H679L3S8	H67941S8	28,17	H6795S8	33,78	H679AluS8	35,33
16,0	8	14	200	H679L1S8	H679L3S8	—	61,59	—	—	—	—
19,0	8	17	62	H6801S8	H6803S8	H68041S8	38,96	H6805S8	46,79	H680AluS8	48,78

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

TRE

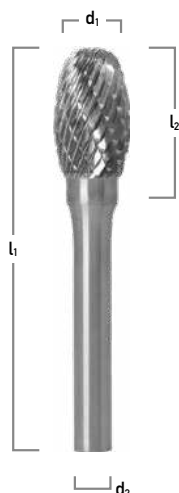


Tropfenform, Typ TRE



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	6	38	H5451	H5453	H54541	8,79	H5455	10,65
3,0	3	6	75	H545L1	H545L3	—	14,71	—	—
5,0	3	7	38	H5461	H5463	H54641	18,55	—	—
6,0	3	9	50	H5471	H5473	H54741	12,63	H5475	15,17



Schaft Ø 6 mm

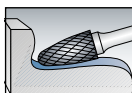
	d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
	mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
	6,0	6	10	50	H6411	H6413	H64141	17,75	H6415	21,13	—	—
L	6,0	6	10	200	H641L1	H641L3	—	27,95	—	—	—	—
	8,0	6	13	58	H6421	H6423	H64241	20,40	H6425	24,47	—	—
L	8,0	6	13	200	H642L1	H642L3	—	32,02	—	—	—	—
	10,0	6	16	61	H6431	H6433	H64341	21,13	H6435	25,44	H643Alu	25,72
L	10,0	6	16	200	H643L1	H643L3	—	34,44	—	—	—	—
	12,0	6	20	65	H6451	H6453	H64541	31,05	H6455	36,16	H645Alu	37,72
L	12,0	6	20	200	H645L1	H645L3	—	47,68	—	—	—	—
	16,0	6	25	70	H6471	H6473	H64741	45,98	H6475	53,61	H647Alu	55,83
	19,0	6	25	70	H6491	H6493	H64941	57,87	H6495	67,50	H649Alu	70,23

Schaft Ø 8 mm

				Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
mm	mm	mm	mm								
L 10,0	8	16	200	H643L1S8	H643L3S8	—	34,44	—	—	—	—
12,0	8	20	65	H645L1S8	H645L3S8	H64541S8	31,05	H6455S8	36,16	H645AluS8	37,72
L 12,0	8	20	200	H645L1S8	H645L3S8	—	47,68	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H647L1S8	H647L3S8	H64741S8	45,98	H6475S8	53,61	H647AluS8	55,83
19,0	8	25	70	H649L1S8	H649L3S8	H64941S8	57,87	H6495S8	67,50	H649AluS8	70,23

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

RBF

Rundbogenform, Typ RBF



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,0	3	6	38	H5341	H5343	H53441	8,79	H5345	10,65
3,0	3	6	38	H5351	H5353	H53541	8,79	H5355	10,65
3,0	3	13	38	H5361	H5363	H53641	8,79	H5365	10,65
5,0	3	13	38	H5371	H5373	H53741	18,55	—	—
6,0	3	13	53	H5381	H5383	H53841	12,63	H5385	15,17



Schaft Ø 6 mm

	d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.			Art.-Nr.	
	mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.	
	6,0	6	18	50	H6311	H6313	H63141	15,89	H6315	19,16	—	—	
L	6,0	6	18	200	H6311L	H63113	—	26,33	—	—	—	—	
	8,0	6	18	63	H6331	H6333	H63341	19,00	H6335	22,70	—	—	
L	8,0	6	18	200	H6331L	H63313	—	32,02	—	—	—	—	
	10,0	6	20	65	H6351	H6353	H63541	20,20	H6355	24,24	H635Alu	25,20	
L	10,0	6	20	200	H6351L	H63513	—	32,47	—	—	—	—	
	12,0	6	25	70	H6371	H6373	H63741	31,95	H6375	38,38	H637Alu	37,27	
L	12,0	6	25	200	H6371L	H63713	—	49,83	—	—	—	—	
	16,0	6	25	70	H6381	H6383	H63841	41,11	H6385	49,39	H638Alu	51,37	
	19,0	6	25	70	H6391	H6393	H63941	54,04	H6395	64,98	—	—	

Schaft Ø 8 mm

				Art.-Nr.				Art.-Nr.		Art.-Nr.	
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
mm	mm	mm	mm								
L 10,0	8	20	200	H635L1S8	H635L3S8	—	32,47	—	—	—	—
12,0	8	25	70	H6371S8	H6373S8	H63741S8	31,95	H6375S8	38,38	H637AluS8	37,27
L 12,0	8	25	200	H637L1S8	H637L3S8	—	49,83	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6381S8	H6383S8	H63841S8	41,11	H6385S8	49,39	H638AluS8	51,37
19,0	8	25	70	H6391S8	H6393S8	H63941S8	54,04	H6395S8	64,98	—	—

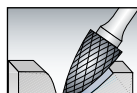
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

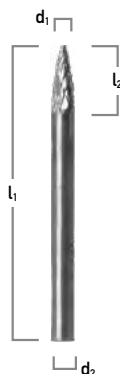
SPG



HM



Spitzbogenform, Typ SPG



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,5	3	6	38	H5241	H5243	H52441	8,79	H5245	10,65
3,0	3	6	38	H5251	H5253	H52541	8,79	H5255	10,65
3,0	3	8	38	H5261	H5263	H52641	8,79	H5265	10,65
L 3,0	3	8	75	H526L1	H526L3	—	14,71	—	—
3,0	3	11	38	H5271	H5273	H52741	8,79	H5275	10,65
L 3,0	3	11	75	H527L1	H527L3	—	14,71	—	—
3,0	3	13	38	H52711	H52713	H527141	8,79	H52715	10,65
L 3,0	3	13	75	H5271L1	H5271L3	—	14,71	—	—
5,0	3	13	38	H5281	H5283	—	18,55	—	—
6,0	3	13	53	H5291	H5293	H52941	12,86	H5295	15,17



Schaft Ø 6 mm

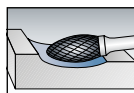
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
L 6,0	6	18	50	H6211	H6213	H62141	15,89	H6215	19,16
L 6,0	6	18	200	H621L1	H621L3	—	27,20	—	—
8,0	6	18	63	H6221	H6223	H62241	17,60	H6225	21,13
L 8,0	6	18	200	H622L1	H622L3	—	32,47	—	—
L 10,0	6	20	65	H6231	H6233	H62341	21,59	H6235	25,80
L 10,0	6	20	200	H623L1	H623L3	—	35,99	—	—
12,0	6	20	65	H6261	H6263	H62641	29,28	H6265	35,13
L 12,0	6	25	70	H6271	H6273	H62741	31,85	H6275	38,17
L 12,0	6	25	200	H627L1	H627L3	—	47,17	—	—
16,0	6	25	70	H6281	H6283	H62841	40,74	H6285	48,88
19,0	6	25	70	H6291	H6293	H62941	54,04	H6295	64,91

Schaft Ø 8 mm

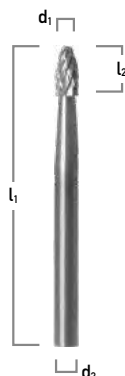
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
L 10,0	8	20	200	H623L1S8	H623L3S8	—	35,99	—	—
12,0	8	25	70	H6271S8	H6273S8	H62741S8	31,85	H6275S8	38,17
L 12,0	8	25	200	H627L1S8	H627L3S8	—	47,17	—	—
16,0	8	25	70	H6281S8	H6283S8	H62841S8	40,74	H6285S8	48,88
19,0	8	25	70	H6291S8	H6293S8	H62941S8	54,04	H6295S8	64,91

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

HMB

Flammenform, Typ HMB



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.
mm	mm	mm	mm							
3,0	3	6	38	H5551	H5553	H55541	8,79	H5555	10,65	
3,0	3	7	75	H555L1	H555L3	—	14,71	—	—	
5,0	3	9,5	38	H5561	H5563	—	18,55	—	—	
6,0	3	12	52	H5571	H5573	H55741	22,54	—	—	



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	18	50	H6811	H6813	H68141	18,72	H6815	22,54
6,0	6	18	200	H681L1	H681L3	—	31,64	—	—
8,0	6	19	64	H6831	H6833	H68341	21,13	H6835	25,37
8,0	6	19	200	H683L1	H683L3	—	36,23	—	—
10,0	6	25	70	H6851	H6853	—	30,75	H6855	36,89
10,0	6	25	200	H685L1	H685L3	—	42,22	—	—
12,0	6	32	77	H6871	H6873	H68741	43,18	H6875	51,68
12,0	6	32	200	H687L1	H687L3	—	67,44	—	—
16,0	6	36	81	H6881	H6883	H68841	59,59	H6885	71,42
19,0	6	41	86	H6891	H6893	H68941	75,63	H6895	90,73

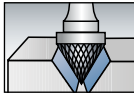
Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
10,0	8	25	200	H685L1S8	H685L3S8	—	42,22	—	—
12,0	8	32	200	H687L1S8	H687L3S8	—	67,44	—	—
16,0	8	36	81	H6881S8	H6883S8	H68841S8	59,59	H6885S8	71,42
19,0	8	41	86	H6891S8	H6893S8	H68941S8	75,63	H6895S8	90,73

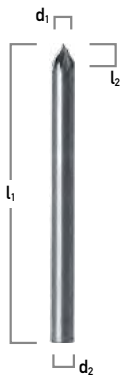
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

KSJ



Kegelform 60°, Typ KSJ



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	
3,0	3	2,5	38	H5901	H5903	H59041	8,79	H5905	10,65

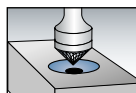


Schaft Ø 6 mm

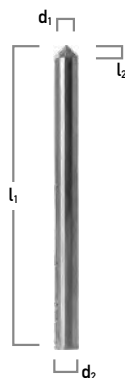
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	
6,0	6	4	50	H6611	H6613	H66141	14,13	H6615	17,00
10,0	6	8	58	H66201	H66203	H662041	18,34	H66205	22,12
13,0	6	11	61	H66211	H66213	H662141	22,39	H66215	26,91
16,0	6	14	64	H6651	H6653	H66541	29,79	H6655	35,79
19,0	6	16	66	H66501	H66503	H665041	39,32	H66505	47,17
25,0	6	21	71	H66511	H66513	H665141	62,84	H66515	75,36

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	12.000 – 14.000	11.000 – 13.000	10.000 – 12.000	8.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

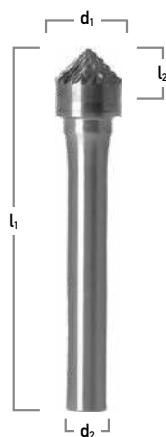
KSK

Kegelform 90°, Typ KSK



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	2	38	H5911	H5913	H59141	8,79	H5915	10,65



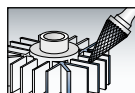
Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	3	50	H6631	H6633	H66341	14,13	H6635	17,00
10,0	6	5	55	H66401	H66403	H664041	18,34	H66405	22,12
13,0	6	6	56	H66411	H66413	H664141	22,39	H66415	26,91
16,0	6	8	58	H6671	H6673	H66741	29,79	H6675	35,79
19,0	6	10	60	H66701	H66703	H667041	39,32	H66705	47,17
25,0	6	13	63	H66711	H66713	H667141	62,84	H66715	75,36

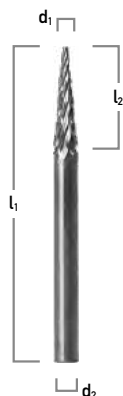
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	10.000 – 12.000	8.000 – 10.000	7.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

SKM



Spitzkegelform, Typ SKM



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,0	3	8	38	H5941	H5943	H59441	8,79	H5945	10,65
3,0	3	11	38	H5951	H5953	H59541	8,79	H5955	10,65
3,0	3	13	38	H5961	H5963	H59641	8,79	H5965	10,65
3,0	3	11	75	H596L1	H596L3	—	14,71	—	—
3,0	3	16	38	H5971	H5973	H59741	8,79	H5975	10,65
6,0	3	13	53	H5991	H5993	H59941	12,63	H5995	15,17



Schaft Ø 6 mm

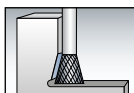
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.		Z Alu	€/Stk.	
6,0	6	13	50	H6511	H6513	H65141	15,53	H6515	18,72	—	—	—	—
6,0	6	18	50	H65101	H65103	H651041	16,40	H65105	19,67	—	—	—	—
6,0	6	25	50	H6521	H6523	H65241	17,51	H6525	21,00	—	—	—	—
10,0	6	20	65	H6551	H6553	H65541	25,72	H6555	30,97	—	—	—	—
12,0	6	25	70	H6571	H6573	H65741	32,31	H6575	40,37	—	—	—	—
16,0	6	25	70	H6581	H6583	H65841	43,85	H6585	52,71	—	—	—	—

Schaft Ø 8 mm

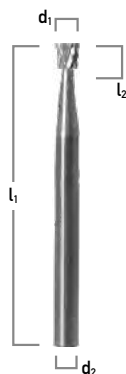
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.		Z Alu	€/Stk.	
12,0	8	25	70	H6571S8	H6573S8	H65741S8	32,31	H6575S8	40,37	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6581S8	H6583S8	H65841S8	43,85	H6585S8	52,71	—	—	—	—

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

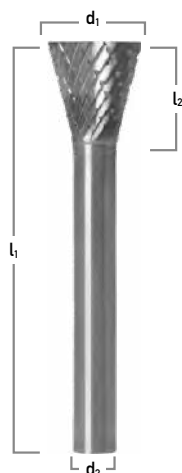
WKN

Winkelform, ohne Stirnverzahnung, Typ WKN



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	
2,5	3	3	38	H5801	H5803	H58041	8,79	H5805	10,65
3,0	3	3	38	H5811	H5813	H58141	8,79	H5815	10,65
3,0	3	7	38	H58111	H58113	—	8,79	—	—
5,0	3	5	38	H5821	H5823	—	18,55	—	—
6,0	3	6	46	H5831	H5833	H58341	12,63	H5835	15,17
6,0	3	8	47	H58311	H58313	—	18,19	—	—

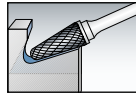


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	€/Stk.	Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	7	50	H66001	H66003	H660041	15,74	H66005	19,00
10,0	6	10	55	H66011	H66013	H660141	22,86	H66015	27,44
13,0	6	13	58	H66021	H66023	H660241	32,16	H66025	38,66
16,0	6	19	64	H66031	H66033	H660341	41,32	H66035	49,61

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	10.000 – 12.000	8.000 – 10.000	7.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

KEL


Rundkegelform, Typ KEL


Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant		
3,0	3	10	38	H5601	H5603	H56041	8,79	H5605		10,65
3,0	3	13	38	H5611	H5613	H56141	8,79	H5615		10,65
3,0	3	13	75	H56111	H56113	—	14,79	—		—
5,0	3	13	38	H5621	H5623	—	18,55	—		—


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant			Z Alu	
6,0	6	16	50	H6911	H6913	H69141	16,93	H6915	20,27	—	—	—
6,0	6	16	200	H69111	H69113	—	26,33	—	—	—	—	—
8,0	6	22	67	H6931	H6933	H69341	22,93	H6935	27,52	—	—	—
8,0	6	22	200	H69311	H69313	—	36,10	—	—	—	—	—
10,0	6	27	72	H6951	H6953	H69541	26,53	H6955	31,85	H695Alu	32,16	—
10,0	6	27	200	H69511	H69513	—	41,55	—	—	—	—	—
12,0	6	30	75	H6971	H6973	H69741	32,38	H6975	38,89	H697Alu	39,32	—
12,0	6	30	200	H69711	H69713	—	47,25	—	—	—	—	—
16,0	6	30	75	H6991	H6993	H69941	63,67	H6995	76,53	H699Alu	77,41	—
19,0	6	38	83	H69901	H69903	H699041	83,41	H69905	100,11	H6990Alu	102,03	—

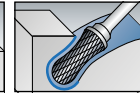
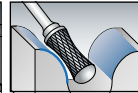
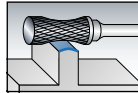
Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		€/Stk.	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant			Z Alu	
10,0	8	27	200	H69511S8	H69513S8	—	41,55	—	—	—	—	—
12,0	8	30	75	H6971S8	H6973S8	H69741S8	32,38	H6975S8	38,89	H697AluS8	39,32	—
12,0	8	30	200	H69711S8	H69713S8	—	47,25	—	—	—	—	—
19,0	8	38	83	H69901S8	H69903S8	H699041S8	83,41	H69905S8	100,11	H6990AluS8	102,03	—

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H10


HM


Radienzylinder



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1003	55,11

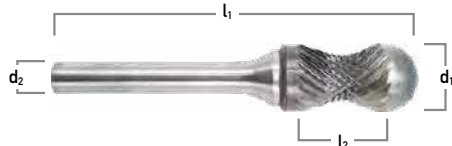
Radienzylinder mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1013	57,91

Radienzylinder mit Kugel ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1021	51,59

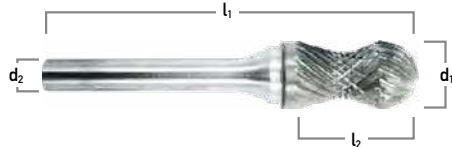
Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1031	53,70

Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung

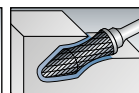
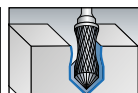
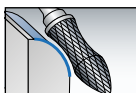
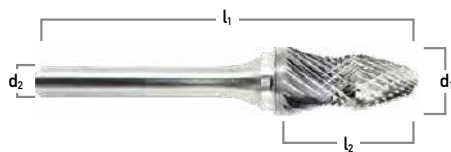


Schaft Ø 6 mm

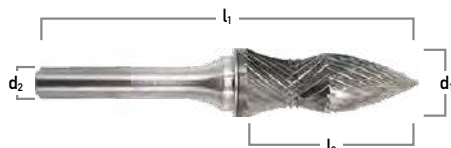
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1043	55,81

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H10**HM****Radienzylinder mit Rundbogen****Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1053	60,74

Radienzylinder mit Spitzbogen**Schaft Ø 6 mm**

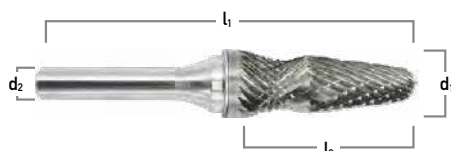
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	35	80	H1063	60,74

Radienzylinder mit Kegel 60°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	31	76	H1073	67,04

Radienzylinder mit Kegel 90°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	28	73	H1083	64,24

Radienzylinder mit Rundkegel**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	35	80	H1093	64,93

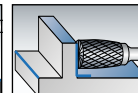
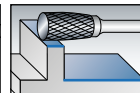
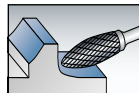
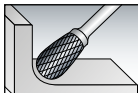
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

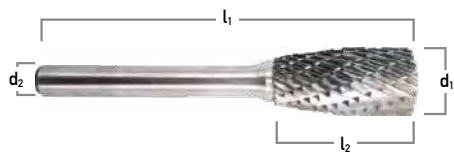
H11



HM



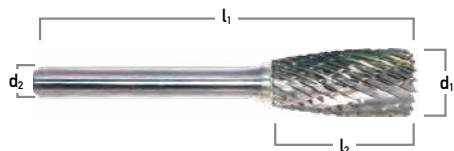
Zylinder mit Winkelform ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1103	49,02

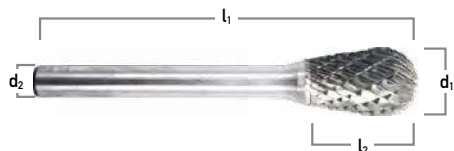
Zylinder mit Winkelform mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1113	51,00

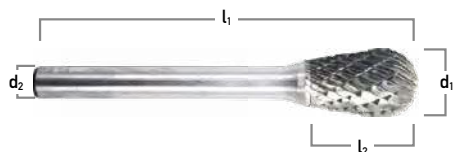
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	€/Stk.
12,7	6	20	65	H1121	44,38

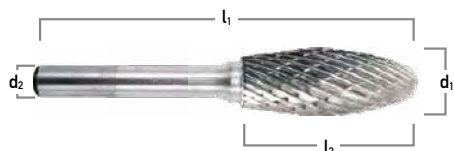
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	20	65	H1133	45,70

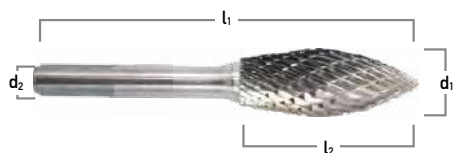
Winkelform mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	32	77	H1143	58,19

Winkelform mit Spitzbogen

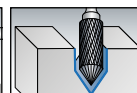
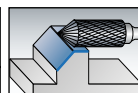
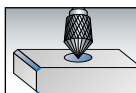
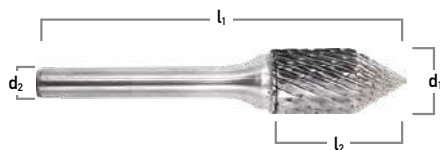


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	32	77	H1153	58,19

Empfohlene Drehzahl (U/min)

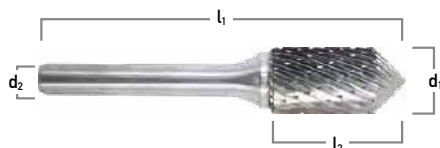
Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H11**HM****Zylinder mit Kegel 60°****Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1163	51,00

Zylinder mit Kegel 60°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	23	68	H1173	51,00

Zylinder mit Kegel 90°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1183	51,00

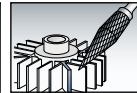
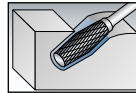
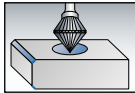
Zylinder mit Kegel 90°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	18	64	H1193	51,12

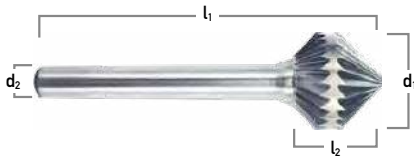
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H12

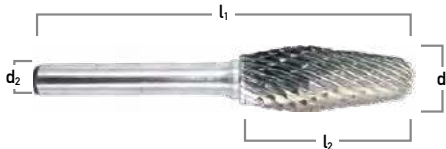

HM


Winkelform 90°


Schaft Ø 6 mm

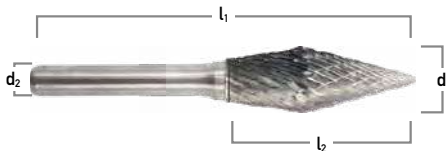
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	€/Stk.
16	6	15	60	H1201	47,95

Winkelform mit Rundkegel


Schaft Ø 6 mm

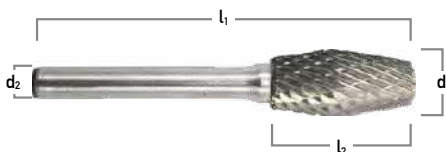
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	32	77	H1213	57,55

Winkelform mit Spitzkegel


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	35	80	H1223	61,50

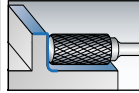
Winkelformen


Schaft Ø 6 mm

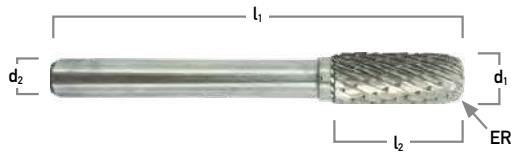
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
12,7	6	25	70	H1233	54,26

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H12**HM**

Zylinderform mit Eckenradius



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	€/Stk.
3	3	14	38	H1243	22,41
6	6	18	50	H1253	35,64
8	6	20	64	H1263	25,20
9,5	6	19	64	H1273	29,03
12,7	6	25	70	H1283	50,64
16	6	25	70	H1293	64,42

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

! Hohe Wirtschaftlichkeit durch Nachschleifen

Sie können sich darauf verlassen, dass Sie mit unseren Frässtiften beste Ergebnisse erzielen. Damit Sie die Wirtschaftlichkeit Ihrer Frässtifte voll auszuschöpfen können, bieten wir Ihnen einen professionellen Nachschliff-Service an – auch unabhängig vom Hersteller prüfen wir, ob sich das Wiederaufbereiten lohnt.

Mit dem aufbereiteten Werkzeug erreichen Sie nahezu original Standzeiten und Leistungen bei maximaler Prozesssicherheit.

Nachschleifen

Art.-Nr.	Kopf Ø	Art.-Nr.	Kopf Ø
HMSN 1-3	1,0 – 3,0	HMSA 24	2,0 – 3,9
HMSN 3,1-6	3,1 – 6,0	HMSA 47	4,0 – 6,9
HMSN 6,1-10	6,1 – 10,0	HMSA 710	7,0 – 9,9
HMSN 10,1-14,0	10,1 – 14,0	HMSA 1014	10,0 – 13,9
HMSN 14,1-18,0	14,1 – 18,0	HMSA 1418	14,0 – 17,9
HMSN 18,1-20,0	18,1 – 20,0	HMSA 1825	18,0 – 24,9
HMSN 20,1-25,0	20,1 – 25,0	HMSA 2530	25,0 – 29,9

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
10209	127	30382	59	81200	42	H1273	251	H526L3	238	H5753	235	H60041	234
10229	144	30385	68	AG0222	184	H1283	251	H5271	238	H57541	235	H6005	234
10239	144	30386	66	AG0224	185	H1293	251	H52711	238	H5755	237	H60051	232
10309	132	30388	61	AG0322	186	H5011	232	H52713	238	H5761	235	H60053	232
10319	134	30389	60	AG1120	191	H50111	233	H527141	238	H5763	235	H600541	232
10409	137	31000	44	AG1220	188	H50113	233	H52715	240	H57641	235	H60055	234
10419	138	31002	101	AG1222	189	H5013	232	H5271L1	238	H5765	237	H6005ALU	234
10429	138	31045	107	AG1223	190	H50141	232	H5271L3	238	H576L1	235	H60061	232
10509	114	31100	22	AG1320	193	H5015	234	H5273	238	H576L3	235	H60063	232
10609	140	31145	107	AG1322	194	H5021	232	H52741	238	H5771	235	H600641	232
10709	158	31200	24	AG1324	195	H50211	233	H5275	240	H5773	235	H60065	234
10719	158	31202	100	AG1404	202	H50213	233	H527L1	238	H57741	235	H6006ALU	234
120200	34	31300	46	AG1420	196	H5023	232	H527L3	238	H5775	237	H60071	232
150200	43	31645	112	AG1422	197	H50241	232	H5281	238	H5781	235	H60071S8	232
200200	36	31745	113	AG1424	199	H5025	234	H5283	238	H5783	235	H60073	232
20100	106	31845	111	AG1522	198	H5031	232	H5291	238	H57841	235	H60073S8	232
20201	77	31901	117	AG1524	200	H50311	233	H5293	238	H5785	237	H600741	232
20203	78	31940	115	AG1622	198	H50313	233	H52941	238	H5801	243	H600741S8	232
20300	80	32002	147	AG1624	201	H503141	233	H5295	240	H5803	243	H60075	234
20301	81	33060	163	AG6422	206	H50315	235	H5341	237	H58041	243	H60075S8	234
20302	82	33090	163	AG6424	211	H5033	232	H5343	237	H5805	245	H6007ALU	234
20303	83	335	225	AG6522	207	H50341	232	H53441	237	H5811	243	H6007ALUS8	234
20305	79	34060	161	AG6524	212	H5035	233	H5345	239	H58111	243	H60081	232
20450	90	34090	161	AG6622	207	H503L1	232	H5351	237	H58113	243	H60081S8	232
20452	90	34120	162	AG6624	212	H503L3	232	H5353	237	H5813	243	H60083	232
20454	91	35060	160	AG7322	208	H5041	232	H53541	237	H58141	243	H60083S8	232
21300	84	35090	160	AG7404	215	H50411	233	H5355	239	H5815	245	H600841	232
21301	85	35380	54	AG7422	208	H50413	233	H5361	237	H5821	243	H600841S8	232
21302	86	35381	55	AG7424	213	H5043	232	H5363	237	H5823	243	H60085	234
21303	87	35382	56	AG7522	209	H50441	232	H53641	237	H5831	243	H60085S8	234
22200	108	35383	67	AG7524	214	H5045	234	H5365	239	H58311	243	H6008ALU	234
22200U	108	35384	58	AG7622	209	H5051	232	H5371	237	H58313	243	H6008ALUS8	234
22301	110	35385	68	AG7624	214	H50511	233	H5373	237	H5833	243	H60091	232
22301U	110	35386	67	AG8322	187	H50513	233	H53741	237	H58341	243	H60091S8	232
22303	109	35387	70	AG9322	205	H5053	232	H5381	237	H5835	245	H60093	232
22303U	109	35388	61	AG9422	210	H50541	232	H5383	237	H5901	240	H60093S8	232
23001	129	35402	57	AQ1222	203	H5061	232	H53841	237	H5903	240	H600941	232
250200	37	35405	69	AQ1224	204	H50611	233	H5385	239	H59041	240	H600941S8	232
25021	125	35502	62	AX1833C	218	H50613	233	H5451	236	H5905	242	H60095	234
25022	145	35582	59	AX1833D	218	H506141	233	H5453	236	H5911	241	H60095S8	234
25031	130	35585	71	AX1834A	223	H50615	235	H54541	236	H5913	241	H6009ALU	234
25032	148	36040	164	AX514	219	H5063	232	H5455	238	H59141	241	H6009ALUS8	234
25041	135	36380	54	AX518	220	H50641	232	H545L1	236	H5915	241	H60101	232
25042	151	36382	56	AX6518B	226	H5065	234	H545L3	236	H5941	242	H60101S8	232
25321	128	36388	60	AX814	219	H5071	232	H5461	236	H5943	242	H60103	232
25331	132	37001	72	AX818	220	H50711	233	H5463	236	H59441	242	H60103S8	232
25341	137	37002	73	AX842A	221	H50713	233	H54641	236	H5945	244	H601041	232
26001	126	37006	73	AX847	221	H5073	232	H5471	236	H5951	242	H601041S8	232
26021	126	37130	63	AX850B	216	H5111	234	H5473	236	H5953	242	H60105	234
26022	146	37131	64	AX851B	217	H5113	234	H54741	236	H59541	242	H60105S8	234
26031	131	37132	65	AX856	222	H51141	234	H5475	238	H5955	244	H6010ALU	234
26032	149	37151	65	AX885A	224	H5115	236	H5551	239	H5961	242	H6010ALUS8	234
26041	136	37231	74	AZ333A	172	H5121	234	H5553	239	H5963	242	H6011	233
26042	152	37232	75	AZ333R	173	H5123	234	H55541	239	H59641	242	H6013	233
28002	128	37251	75	H1003	246	H51241	234	H5555	241	H5965	244	H60141	233
28003	134	38040	165	H1013	246	H5125	236	H555L1	239	H596L1	242	H6015	235
28004	139	39040	165	H1021	246	H512L1	234	H555L3	239	H596L3	242	H601ALU	235
28103	150	400200	39	H1031	246	H512L3	234	H5561	239	H5971	242	H6031	233
28104	154	41100	40	H1043	246	H5131	234	H5563	239	H5973	242	H6033	233
28505	157	46031	133	H1053	247	H5133	234	H5571	239	H59741	242	H60341	233
28510	155	50000	52	H1063	247	H51341	234	H5573	239	H5975	244	H6035	235
28512	155	50100	51	H1073	247	H5135	236	H55741	239	H5991	242	H603ALU	235
28515	156	50101	50	H1083	247	H5141	234	H5601	244	H5993	242	H6051	233
28520	159	50102	51	H1093	247	H5143	234	H5603	244	H59941	242	H6053	233
28521	159	50103	50	H1103	248	H5151	234	H56041	244	H5995	244	H60541	233
28550AD	76	51100	26	H1113	248	H5153	234	H5605	246	H60001	232	H6055	235
28550A	141	51200	28	H1121	248	H51541	234	H5611	244	H60003	232	H605ALU	235
28600	93	51300	48	H1133	248	H5155	236	H5613	244	H600041	232	H6061	233
28601	88	51833C	169	H1143	248	H5241	238	H56141	244	H60005	234	H6063	233
28610	94	51833D	170	H1153	248	H5243	238	H5615	246	H6001	233	H60641	233
28611	98	52000	166	H1163	249	H52441	238	H561L1	244	H60011	232	H6065	235
28612	95	53002	120	H1173	249	H5245	240	H561L3	244	H60013	232	H6071	233
28620	142	53003	120	H1183	249	H5251	238	H5621	244	H600141	232	H6071S8	233
28630	143	53004	121	H1193	249	H5253	238	H5623	244	H60015	234	H6073	233
28650	92	53005	121	H1201	250	H52541	238	H5721	235	H6001ALU	234	H6073S8	233
29002	124	58501	167	H1213	250	H5255	240	H5723	235	H6003	232	H60741	233
29102	96	58511	168	H1223	250	H5261	238	H5731	235	H60031	232	H60741S8	233
29302	124	58512	168	H1233	250	H5263	238	H5733	235	H60033	232	H6075	235
300200	38	60408	116	H1243	251	H52641	238	H5741	235	H600341	232	H6075S8	235
30042	153	70100	41	H1253	251	H5265	240	H5743	235	H60035	234	H607ALU	235
30042AD	102	71200	32	H1263	251	H526L1	238	H5751	235	H6003ALU	234	H607ALUS8	235

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
H6081	233	H618L3	234	H63541	237	H6475S8	238	H664041	241	H679L1S8	235
H6081S8	233	H61901	234	H6355	239	H647ALU	236	H66405	243	H679L3	235
H6083	233	H61903	234	H635ALU	239	H647ALUS8	238	H66411	241	H679L3S8	235
H6083S8	233	H619041	234	H635L1	237	H6491	236	H66413	241	H6801	235
H60841	233	H61905	236	H635L1S8	237	H6491S8	236	H664141	241	H68011	235
H60841S8	233	H6191	234	H635L3	237	H6493	236	H66415	243	H68013	235
H6085	235	H6191S8	234	H635L3S8	237	H6493S8	236	H66501	240	H680141	235
H6085S8	235	H6193	234	H6371	237	H64941	236	H66503	240	H68015	235
H608ALU	235	H6193S8	234	H6371S8	237	H64941S8	236	H665041	240	H6801S8	235
H608ALUS8	235	H61941	234	H6373	237	H6495	236	H66505	242	H6803	235
H6091	233	H61941S8	234	H6373S8	237	H6495S8	238	H6651	240	H6803S8	235
H6091S8	233	H6195	235	H63741	237	H649ALU	236	H66511	240	H68041	235
H6093	233	H6195S8	234	H63741S8	237	H649ALUS8	238	H66513	240	H68041S8	235
H6093S8	233	H619ALU	236	H6375	239	H65101	242	H665141	240	H6805	235
H60941	233	H619ALUS8	234	H6375S8	239	H65103	242	H66515	242	H6805S8	237
H60941S8	233	H6211	238	H637ALU	239	H651041	242	H6653	240	H680ALU	235
H6095	235	H6213	238	H637ALUS8	239	H65105	244	H66541	240	H680ALUS8	236
H6095S8	235	H62141	238	H637L1	237	H6511	242	H6655	242	H6811	239
H6101	233	H6215	240	H637L1S8	237	H6513	242	H66701	241	H699ALU	246
H6103	233	H621L1	238	H637L3	237	H65141	242	H66703	241	PM1220	175
H61041	233	H621L3	238	H637L3S8	237	H6515	244	H667041	241	PM1322	174
H6105	235	H6221	238	H6381	237	H6521	242	H66705	243	PM1422	176
H61101	234	H6223	238	H6381S8	237	H6523	242	H6671	241	PM1424	177
H61103	234	H62241	238	H6383	237	H65241	242	H66711	241	PM1622	176
H611041	234	H6225	240	H6383S8	237	H6525	244	H66713	241	PM1624	177
H61105	236	H622L1	238	H63841	237	H6551	242	H667141	241	PM35382	174
H6111	234	H622L3	238	H63841S8	237	H6553	242	H66715	242	PM4424	178
H6113	234	H6231	238	H6385	239	H65541	242	H6673	241	PM5424	178
H61141	234	H6233	238	H6385S8	239	H6555	244	H66741	241	PM6422	179
H6115	236	H62341	238	H638ALU	239	H6571	242	H6675	242	PM6424	181
H611ALU	236	H6235	240	H638ALUS8	239	H6571S8	242	H6701	235	PM6452	183
H611L1	234	H623L1	238	H6391	237	H6573	242	H6703	235	PM6522	179
H611L3	234	H623L1S8	238	H6391S8	237	H6573S8	242	H67041	235	PM6524	181
H6131	234	H623L3	238	H6393	237	H65741	242	H6705	237	PM6622	180
H6133	234	H623L3S8	238	H6393S8	237	H65741S8	242	H6711	235	PM6624	182
H61341	234	H6261	238	H63941	237	H6575	244	H6713	235		
H6135	236	H6263	238	H63941S8	237	H6575S8	244	H67141	235		
H613L1	234	H62641	238	H6395	239	H657ALU	244	H6715	236		
H613L3	234	H6265	240	H6395S8	239	H657ALUS8	244	H671ALU	235		
H61501	234	H6271	238	H6411	236	H6581	242	H671L1	235		
H61503	234	H6271S8	238	H6413	236	H6581S8	242	H671L3	235		
H615041	234	H6273	238	H64141	236	H6583	242	H6731	235		
H61505	236	H6273S8	238	H6415	236	H6583S8	242	H6733	235		
H6151	234	H62741	238	H641L1	236	H65841	242	H67341	235		
H6153	234	H62741S8	238	H641L3	236	H65841S8	242	H6735	237		
H61541	234	H6275	240	H6421	236	H6585	244	H673L1	235		
H6155	236	H6275S8	240	H6423	236	H6585S8	244	H673L3	235		
H615ALU	236	H627L1	238	H64241	236	H66001	243	H6751	235		
H615L1	234	H627L1S8	238	H6425	236	H66003	243	H6753	235		
H615L1S8	234	H627L3	238	H642L1	236	H660041	243	H67541	235		
H615L3	234	H627L3S8	238	H642L3	236	H66005	245	H6755	237		
H615L3S8	234	H6281	238	H6431	236	H66011	243	H675ALU	235		
H6161	234	H6281S8	238	H6433	236	H66013	243	H675L1	235		
H6163	234	H6283	238	H64341	236	H660141	243	H675L1S8	235		
H61641	234	H6283S8	238	H6435	236	H66015	245	H675L3	235		
H6165	236	H62841	238	H643ALU	236	H66021	243	H675L3S8	235		
H6171	234	H62841S8	238	H643L1	236	H66023	243	H6771	235		
H6171S8	234	H6285	240	H643L1S8	236	H660241	243	H6771S8	235		
H6173	234	H6285S8	240	H643L3	236	H66025	245	H6773	235		
H6173S8	234	H6291	238	H643L3S8	236	H66031	243	H6773S8	235		
H61741	234	H6291S8	238	H6451	236	H66033	243	H67741	235		
H61741S8	234	H6293	238	H6451S8	236	H660341	243	H67741S8	235		
H6175	236	H6293S8	238	H6453	236	H66035	245	H6775	237		
H6175S8	234	H62941	238	H6453S8	236	H6611	240	H6775S8	237		
H617ALU	235	H62941S8	238	H64541	236	H6613	240	H677ALU	235		
H617ALUS8	234	H6295	240	H64541S8	236	H66141	240	H677ALUS8	237		
H617L1	234	H6295S8	240	H6455	236	H6615	242	H677L1	235		
H617L1S8	234	H6311	237	H6455S8	238	H66201	240	H677L1S8	235		
H617L3	234	H6313	237	H645ALU	236	H66203	240	H677L3	235		
H617L3S8	234	H63141	237	H645ALUS8	238	H662041	240	H677L3S8	235		
H6181	234	H6315	239	H645L1	236	H66205	242	H6791	235		
H6181S8	234	H631L1	237	H645L1S8	236	H66211	240	H6791S8	235		
H6183	234	H631L3	237	H645L3	236	H66213	240	H6793	235		
H6183S8	234	H6331	237	H645L3S8	236	H662141	240	H6793S8	235		
H61841	234	H6333	237	H6471	236	H66215	242	H67941	235		
H61841S8	234	H63341	237	H6471S8	236	H6631	241	H67941S8	235		
H6185	236	H6335	239	H6473	236	H6633	241	H6795	235		
H6185S8	234	H633L1	237	H6473S8	236	H66341	241	H6795S8	237		
H618ALU	236	H633L3	237	H64741	236	H6635	243	H679ALU	235		
H618ALUS8	234	H6351	237	H64741S8	236	H66401	241	H679ALUS8	237		
H618L1	234	H6353	237	H6475	236	H66403	241	H679L1	235		

Allgemeine Geschäftsbedingungen

§ 1 Geltungsbereich – Datenschutz

1. Für alle unsere Lieferungen und Dienstleistungen einschließlich damit in Zusammenhang stehende Beratungen und Auskünften gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Entgegenstehende oder von unseren Geschäftsbedingungen abweichende Bedingungen des Kunden erkennen wir nicht an, es sei denn, wir hätten ausdrücklich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt.
2. Unsere Geschäftsbedingungen gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder abweichender Bedingungen des Kunden die Lieferung an den Kunden vorbehaltlos ausführen.
3. Gegenüber Unternehmern im Sinne des § 310 BGB gelten diese auch für alle künftigen Vertragsbeziehungen. Ihnen gegenüber gelten ferner die als solche gekennzeichneten Bedingungen.
4. Im Verkehr mit Unternehmern erkennt der Kunde durch die Entgegennahme unserer Lieferungen und Leistungen die Verbindlichkeit unserer Geschäftsbedingungen an. Im Übrigen bedürfen alle Vereinbarungen einschließlich Nebenabreden zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform, soweit sie von unseren Geschäftsbedingungen abweichen oder irgendwelche Zusicherungen unsererseits enthalten.
5. Kundendaten werden gespeichert (§§ 28, 33 BDSG).

§ 2 Angebote – Zustandekommen des Vertrages

1. Die Bestellung des Kunden ist ein bindendes Angebot. Wir können dieses Angebot innerhalb von 14 Tagen nach unserer Wahl durch Zusendung einer Auftragsbestätigung oder durch Zusendung der bestellten Ware annehmen.
2. Unsere Angebote im Geschäftsverkehr mit Unternehmern sind stets freibleibend sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt. Mündliche Nebenabreden und Zusicherungen gelten nur, wenn wir sie schriftlich bestätigen.

§ 3 Preise – Liefer- und Zahlungsbedingungen

1. Ist eine schriftliche Preisvereinbarung nicht getroffen, so gelten die in unseren neuesten, am Tage der Bestellung gültigen Katalogen und Preislisten angegebenen Nettopreise zuzüglich jeweils gültiger Mehrwertsteuer. Kataloge und Preislisten können in unseren Geschäftsräumen eingesehen oder bei uns angefordert werden.
2. Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland liefern wir ab einem Netto-Auftragswert von € 200,00 frei Haus einschließlich Verpackung. Alle anderen Aufträge versenden wir kostenpflichtig.
3. Unsere Rechnungen sind, wenn nicht anders vereinbart, innerhalb von 8 Tagen ab Rechnungsdatum mit 2 % Skonto, innerhalb von 30 Tagen netto zahlbar. Schecks und Zahlungsanweisungen werden von uns nur erfüllungshalber angenommen; Zahlung gilt erst als erfolgt mit Gutschrift auf unserem Konto.
4. Der Kunde kommt spätestens in Verzug, wenn er nicht innerhalb von 30 Tagen nach Fälligkeit und Zugang einer Rechnung oder gleichwertigen Zahlungsaufstellung leistet. Wir sind alsdann berechtigt, die gesetzlichen Verzugszinsen sowie für jede Zahlungserinnerung / Mahnung € 10,00 zu berechnen. Uns bleibt vorbehalten, im Einzelfall einen höheren Verzugschaden nachzuweisen.
5. Skonto, eingeräumte Rabatte oder Zahlungsziele können verwehrt werden, wenn sich der Kunde mit der Bezahlung früherer Lieferungen in Verzug befindet oder wenn Insolvenzantrag gestellt wurde. In diesen Fällen sind wir berechtigt, alle noch offen stehenden, auch gestundeten Rechnungsbeträge sofort fällig zu stellen. Die Auslieferung bestellter Ware erfolgt in diesen Fällen nur gegen Barzahlung.
6. Aufrechnungsrechte stehen dem Kunden nur zu, wenn seine Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind. Zurückbehaltungsrechte des Kunden bestehen nur für Gegenansprüche aus dem gleichen Vertragsverhältnis.
7. Wir sind berechtigt für uns zurückgesandte Ware eine Pauschale von 20 % des Warenwertes als Kostenbeteiligung einzubehalten. Wir können nur Werkzeuge in einwandfreiem Zustand und ohne Beschriftung bzw. nur mit TOOL FACTORY-Beschriftung zurücknehmen. Sonderwerkzeuge und Artikel mit kundenspezifischer Beschriftung sind vom Umtausch ausgeschlossen. Sollte ein Verschulden für die Rücklieferung bei der TOOL FACTORY liegen, erfolgt die Rücknahme für den Kunden kostenlos. Es können nur Werkzeuge retourniert werden, die innerhalb der letzten 6 Monate geliefert wurden.

§ 4 Lieferzeit – Entgegennahme der Ware

1. Lieferfristen oder -termine sind nur bei schriftlicher Vereinbarung verbindlich.
2. Wir können, insbesondere bei größeren Aufträgen, Teillieferungen in einem für den Kunden zumutbaren Umfang vornehmen.
3. Solange der Kunde mit einer Verbindlichkeit uns gegen über in Rückstand ist, ruht unsere Lieferpflicht.
4. Die Lieferfrist ist unsererseits eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf der Liefergegenstand an den Kunden versandt wird. Sie verlängert sich angemessen bei Maßnahmen im Rahmen von Arbeitskämpfen, insbesondere Streik und Aussperrung sowie beim Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, die außerhalb unseres Willens liegen, soweit solche Hindernisse nachweislich auf die Ablieferung des Liefergegenstandes von erheblichem Einfluss sind. Dies gilt auch, wenn die Umstände bei unseren Unterlieferern eintreten. Die vorbezeichneten Umstände sind auch dann von uns nicht zu vertreten, wenn sie während eines bereits vorliegenden Verzuges entstehen. Beginn und Ende derartiger Hindernisse werden wir in wichtigen Fällen dem Kunden baldmöglichst mitteilen. Wird durch die genannten Umstände die Lieferung oder Leistung unmöglich oder unzumutbar, so werden wir von der Lieferverpflichtung frei.
5. Geraten wir gegen Unternehmern aus Gründen, die wir zu vertreten haben, in Verzug, ist die Verzugsentschädigung je vollendete Woche des Verzugs auf 1 %, insgesamt höchstens auf 15 % des Lieferwertes begrenzt. Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach § 8 dieser Bedingungen.
6. Befinden wir uns in Verzug und gewährt uns der Kunde – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine angemessene Frist zur Leistung und wird die Frist nicht eingehalten, ist der Kunde im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften zum Rücktritt berechtigt. Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach § 8 dieser Bedingungen.
7. Kommt der Kunde in Annahmeverzug oder verletzt er sonstige Mitwirkungspflichten, können wir Ersatz des uns entstehenden Schadens einschließlich etwaiger Mehraufwendungen verlangen. In diesem Fall geht auch die Gefahr eines zufälligen Untergangs oder einer zufälligen Verschlechterung der Kaufsache in dem Zeitpunkt auf den Kunden über, in dem dieser in Annahmeverzug gerät.

8. Nimmt der Kunde die bestellte Ware trotz Nachfristsetzung nicht ab, können wir ohne besonderen Nachweis Schadensersatz wegen Nichterfüllung in Höhe von 20 % des Wertes der nicht abgenommenen Ware, sowie angefallener Versandkosten zuzüglich jeweils gültiger Mehrwertsteuer verlangen. Sowohl dem Kunden, als auch uns bleibt es vorbehalten, im Einzelfall einen niedrigeren bzw. einen höheren Schaden nachzuweisen.

§ 5 Gefahrenübergang – Versand

1. Die Ware wird in jedem Fall auf Gefahr des Kunden geliefert bzw. versandt. Versandweg und -mittel sind, wenn nicht anders vereinbart, unserer Wahl überlassen. Im Übrigen geht die Gefahr mit der Übergabe der Ware an einen Spediteur oder Frachtführer, spätestens jedoch mit dem Verlassen unseres Lagers auf den Kunden über.
2. Verzögert sich der Versand infolge von Umständen, die der Kunde zu vertreten hat, so geht die Gefahr vom Tage der Anzeige der Versandbereitschaft auf den Kunden über.
3. Angelieferte Gegenstände sind, auch wenn sie unwesentliche Mängel aufweisen, vom Kunden unbeschadet seiner Rechte nach § 7 entgegen zu nehmen.

§ 6 Eigentumsvorbehalt

1. Wir behalten uns das Eigentum an den gelieferten Waren bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor.
2. Übersteigt der realisierbare Wert der für uns bestehenden Sicherheiten unsere Forderungen insgesamt um mehr als 20 %, so sind wir auf Verlangen des Kunden zur Freigabe von Sicherungen nach unserer Wahl verpflichtet.
3. Der Kunde hat uns bei Pfändung oder sonstigen Eingriffen Dritter sofort schriftlich zu benachrichtigen und den Pfändungsgläubiger von dem bestehenden Eigentumsvorbehalt zu unterrichten.
4. Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die Kaufsache zurückzunehmen. In der Zurücknahme der Kaufsache durch uns liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, wir hätten dies ausdrücklich schriftlich erklärt oder es sind auf den Vertrag zwingende Vorschriften des Verbraucherkreditgesetzes anzuwenden. In der Pfändung der Kaufsache durch uns liegt stets ein Rücktritt vom Vertrag. Von Unternehmern zurückgenommene Ware können wir unter Anrechnung auf den Kaufpreis durch freihändigen Verkauf bestmöglich verwerten, wenn wir diesen mit angemessener Frist angedroht haben. Wir sind nach Rücknahme der Kaufsache zu deren Verwertung befugt. Der Verwertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Kunden – abzüglich angemessener Verwertungskosten, in der Regel 10 % des Warenwertes – anzurechnen.
5. Sind wir zur Warenrücknahme berechtigt, so ist der Kunde verpflichtet, einem unserer Mitarbeiter die Inventarisierung der Vorbehaltsware zu gestatten.

§ 7 Sachmängel

1. Für Sachmängel haften wir wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach unserer Wahl unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen, die innerhalb der Verjährungsfrist einen Sachmangel aufweisen, sofern dessen Ursache bereits im Zeitpunkt des Gefahrenübergangs vorlag.
2. Der Kunde hat Sachmängel uns gegenüber unverzüglich schriftlich zu rügen.
3. Bei Mängelrügen dürfen Zahlungen des Kunden in einem Umfang zurückgehalten werden, die in einem angemessenen Verhältnis zu den aufgetretenen Sachmängeln stehen. Der Kunde kann Zahlungen nur zurückhalten, wenn eine Mängelrüge geltend gemacht wird, über deren Berechtigung kein Zweifel bestehen kann. Erfolgte die Mängelrüge zu Unrecht, sind wir berechtigt, die uns entstandenen Aufwendungen vom Kunden ersetzt zu verlangen.
4. Zunächst ist uns Gelegenheit zur Nacherfüllung innerhalb angemessener Frist zu gewähren.
5. Schlägt die Nacherfüllung fehl, kann der Kunde – unbeschadet etwaiger Schadensersatzansprüche – gemäß § 8 vom Vertrag zurücktreten oder die Vergütung mindern.
6. Mängelansprüche bestehen nicht nur bei unerheblicher Abweichung von der vereinbarten Beschaffenheit, bei nur unerheblicher Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, bei natürlicher Abnutzung oder bei Schäden, die nach dem Gefahrenübergang infolge fehlerhafter oder nachlässiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel oder aufgrund besonderer äußerer Einflüsse entstehen, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind. Werden vom Kunden oder Dritten Änderungen vorgenommen, so besteht für diese Ware und daraus entstehenden Folgen keine Mängelansprüche mehr.
7. Ansprüche des Kunden wegen der zum Zweck der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten sind ausgeschlossen, soweit die Aufwendungen sich erhöhen, weil der Gegenstand der Lieferung nachträglich an einen anderen Ort als die Niederlassung des Kunden verbracht worden ist, es sei denn, die Verbringung entspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

§ 8 Sonstige Schadensersatzansprüche

1. Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche des Kunden (im Folgenden: Schadensersatzansprüche), gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere wegen Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis und aus unerlaubter Handlung, sind ausgeschlossen.
2. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf die der vertragstypischen, vorhersehbaren Schäden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Veränderung der Beweislast zum Nachteil des Kunden ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.
3. Soweit dem Kunden nach diesem § Schadensersatzansprüche zustehen, verjähren diese mit Ablauf der für Sachmängelansprüche geltenden Verjährungsfrist gemäß § 7 Abs. 2. Bei Schadensersatzansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Verjährungsvorschriften.

§ 9 Erfüllungsort und Gerichtsstand

1. Auch wenn wir die Ware an den Kunden versenden, bleibt unser Geschäftssitz Erfüllungsort.
2. Ist der Kunde Unternehmer, ist unser Geschäftssitz Gerichtsstand, nach unserer Wahl auch der Sitz des Unternehmers.

Notizen

ToolFactory

Cutting Tool Solutions

TOOL FACTORY Cutting Tool Solutions GmbH
Linde 9
51399 Burscheid / Germany
Tel. +49 2174 79153 - 0
Fax +49 2174 79153 - 69
www.tool-factory.de · info@tool-factory.de

Mitglied im VDMA



Folgen Sie uns!



Alle Preise gelten ab Werk, unverpackt und ohne MwSt. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Unser Vertriebspartner: