

Mono-Werkzeuge 2021 / 2022

Bohren, Fräsen

Katalog 2021 2022



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 2021/2022 | © 2021 TOOL FACTORY Cutting Tool
Solutions GmbH | Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

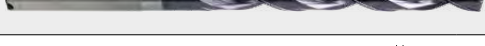
Inhaltsverzeichnis

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	64 / 74
Schaftfräser für die Titanbearbeitung	72
Hartbearbeitung	76
Diamant	104
Aluminium Line – Vollhartmetall-Fräser	107
VHM-Fräser	108
Composite Line – Vollhartmetall-Fräser	121
VHM-GFK-Fräser	122
Standard-Line – Vollhartmetall-Schaftfräser	125
Universalbearbeitung	126
Schruppbearbeitung	157
Multifunktionswerkzeuge Entgrat- und Fasfräser Kegelsenker Viertelkreisfräser	163
VHM-Vor- und Rückwärts-Entgrater	168
VHM-Gravierfräser	169
VHM-T-Nutenfräser	171
VHM-Winkelfräser	172
HSS-Line – PM- & HSS-Fräser	175
HSS Zentrierbohrer	176
PM-Schaftfräser	180
HSS-Schaftfräser	188
HSS-Schrupfräser	208
HSS-Formfräser	218
Rotary-Line – Hartmetall-Frässtifte	229
Welche Verzahnung bei welchem Material	230
Anwendungsempfehlung + Sicherheitshinweise	232
Standard-Formen	234
Sonderformen	248
Artikelnummernverzeichnis	254

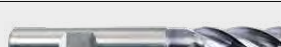
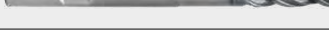
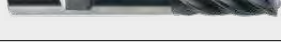
Materialklasse	Geeignet	Bedingt geeignet	Nicht geeignet
Stahl			
INOX			
Gusseisen			
Nichteisenmetalle			
Sonder-/ Titanlegierungen			
Harte Werkstoffe			

AGB 256

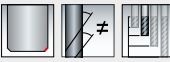
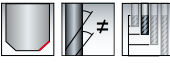
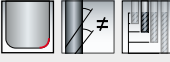
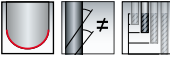
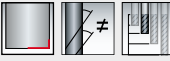
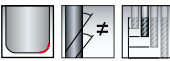
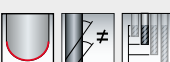
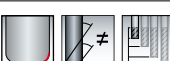
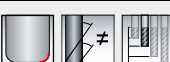
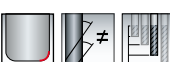
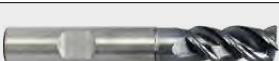
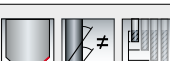
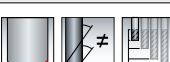
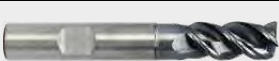
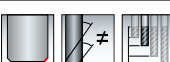
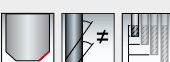
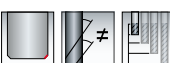
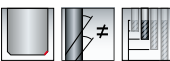
Artikelübersicht

	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

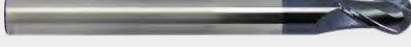
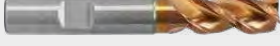
Artikelübersicht

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

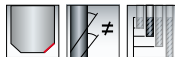
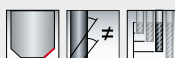
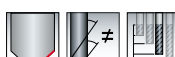
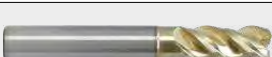
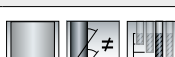
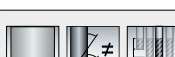
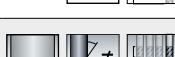
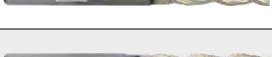
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 4	30385 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		68
	Z 4	35385 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		69
	Z 4	35387 VHM-HPC-Torusfräser	 Typ N		70
	Z 4	35585 VHM-HPC-Radiusfräser	 Typ N		71
	Z 4	37001 VHM-HPC-Schaftfräser für Titan	 TPM		72
	Z 4	37002 VHM-HPC-Toursfräser für Titan	 TPM		73
	Z 4	37006 VHM-HPC-Radiusfräser für Titan	 TPM		73
	Z 4/5	37231 VHM-Trochoidalfräser	 TPM		74
	Z 4/5	37232 VHM-Trochoidalfräser	 TPM		75
	Z 4/5	37251 VHM-Trochoidalfräser	 TPM		75
	Z 6-10	28550AD VHM-Schlichfräser	 HSC Typ N		76
	Z 2	20201 VHM-Hochleistungsfräser	 e8 Typ N		77
	Z 2	20203 VHM-Hochleistungsfräser	 e8 Typ N		78
	Z 3	20305 VHM-HPC-Schaftfräser	 e8 Typ N		79
	Z 3	20300 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		80
	Z 3	20301 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		81
	Z 3	20302 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		82
	Z 3	20303 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		83
	Z 3	21300 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		84
	Z 3	21301 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		85
	Z 3	21302 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		86
	Z 3	21303 VHM-HPC-Schaftfräser	 Typ N		87

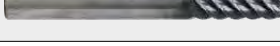
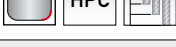
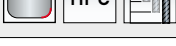
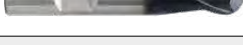
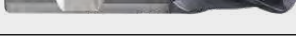
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	Z 2	28601 VHM-Mini-Torusfräser	 Typ H	88
	Z 4	20450 VHM-HPC-Schrupfräser	 Typ HR	90
	Z 4	20452 VHM-HPC-Schrupfräser	 Typ HR	90
	Z 4	20454 VHM-HPC-Schrupfräser	 Typ HR	91
	Z 6-10	28650 VHM-Schlichtfräser	 HHC Typ H	92
	Z 4	28600 VHM-Torusfräser	 HHC Typ H	93
	Z 4	28610 VHM-Torusfräser	 HHC Typ H	94
	Z 2	28612 VHM-Mini-Radiusfräser	 HHC Typ N	95
	Z 2	29102 VHM-Mini-Radiusfräser	 HHC Typ H	96
	Z 2	28611 VHM-Mini-Radiusfräser	 HHC Typ H	98
	Z 2	31202 VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser	 HHC HSC Typ H	100
	Z 2	31002 VHM-Hochleistungs-Radiusfräser	 HHC Typ H	101
	Z 4	30042AD VHM-Radiusfräser	 HHC Typ H	102
	Z 2	70560 VHM-Hochgenauigkeits-Torusfräser, Diamantbeschichtung	 HSC Typ N	104
	Z 2	70561 VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser, Diamantbeschichtung	 HSC Typ N	106
Aluminium Line				
	Z 1	20100 VHM-Einzahnfräser	 HSC Typ W	108
	Z 2	31045 VHM-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	109
	Z 2	31145 VHM-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	109
	Z 2	31055 VHM-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	110
	Z 2	22200 VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	111
	Z 2	22200U VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	111
	Z 3	22303 VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	112

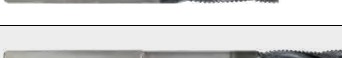
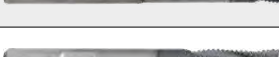
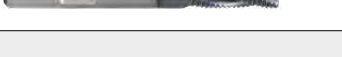
Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z3 22303U	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium			112
	Z3 22301	VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium			113
	Z3 22301U	VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium			113
	Z3 31845	VHM-HPC-Torusfräser			114
	Z3 31645	VHM-Schaftfräser für Aluminium			115
	Z4 31745	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium			115
	Z4 10509	VHM-Schaftfräser für Aluminium			116
	Z 3-4 31940	VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium			117
	Z4 60408	VHM-Schaftfräser für Aluminium, IK			118
	Z3 31901	VHM-Schrupfräser für Aluminium			119
	Z3 31445	VHM-Schrupfräser für Aluminium			120
Composite Line					
	53002	VHM-GFK-Fräser, Stirn glatt			122
	53003	VHM-GFK-Fräser, Stirn wie Frässtift			122
	53004	VHM-GFK-Fräser, Fräserstirn			123
	53005	VHM-GFK-Fräser mit Bohrspitze			123
Standard Line					
	Z2 29002	VHM-Microfräser			126
	Z2 29302	VHM-Mini-Schaftfräser			126
	Z2 25021	VHM-Schaftfräser			127
	Z2 26001	VHM-Schaftfräser			128
	Z2 26021	VHM-Schaftfräser			128
	Z2 10209	VHM-Schaftfräser			129

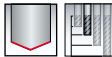
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 2	25321	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	130
	Z 2	28002	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	130
	Z 3	23001	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	131
	Z 3	25031	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	132
	Z 3	26031	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	133
	Z 3	25331	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	134
	Z 3	10309	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	134
	Z 3	46031	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	135
	Z 3	10319	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	136
	Z 3	28003	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	136
	Z 4	25041	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	137
	Z 4	26041	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	138
	Z 4	25341	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	139
	Z 4	10409	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	139
	Z 4	10419	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	140
	Z 4	10429	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	140
	Z 4	28004	VHM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	141
	Z 6-8	10609	VHM-Schlichtfräser	 Typ N	P M K N S H	142
	Z 6-8	28550A	VHM-Schlichtfräser	 Typ N	P M K N S H	143
	Z 4	28620	VHM-Torusfräser	 HPC Typ N	P M K N S H	144
	Z 4	28630	VHM-Torusfräser	 HPC Typ N	P M K N S H	145
	Z 2	10229	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	146
	Z 2	10239	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	146

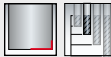
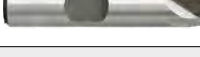
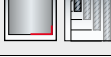
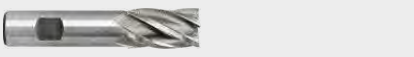
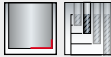
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 2	25022	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	147
	Z 2	26022	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	148
	Z 2	32002	VHM-HPC-Kopierfräser	 HPC Typ N	P M K N S H	149
	Z 3	25032	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	150
	Z 3	26032	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	151
	Z 3	28103	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	152
	Z 4	25042	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	153
	Z 4	26042	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	154
	Z 4	30042	VHM-Hochleistungs-radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	155
	Z 4	28104	VHM-Radiusfräser	 Typ N	P M K N S H	156
	Z 4	28510	VHM-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	157
	Z 4	28512	VHM-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	157
	Z 4	28515	VHM-Hochleistungs-Schrupfräser IK	 Typ HR	P M K N S H	158
	Z 4	28505	VHM-Schrup-Schlichtfräser	 Typ NF	P M K N S H	159
	Z 3-4	10709	VHM-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	160
	Z 3-6	10719	VHM-Schrupfräser	 Typ HR	P M K N S H	161
	Z 3-6	28520	VHM-Schrupfräser INOX/Titan	 Typ HR	P M K N S H	161
	Z 4-6	28521	VHM-Schrupfräser INOX/Titan	 Typ HR	P M K N S H	162
	Z 2	35060	VHM-Multifunktionswerkzeug 60°	 Typ N	P M K N S H	163
	Z 2	35090	VHM-Multifunktionswerkzeug 90°	 Typ N	P M K N S H	163
	Z 4	34060	VHM-NC-Entgrater 60°	 Typ N	P M K N S H	164
	Z 3-4	34090	VHM-NC-Entgrater 90°	 Typ N	P M K N S H	164

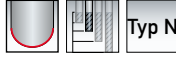
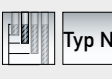
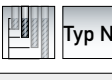
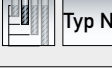
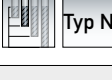
Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 4	34120	VHM-NC-Entgrater 120°	 Typ N	P M K N S H	165
	Z 3	33060	VHM-Kegelsenker 60°	 Typ N	P M K N S H	166
	Z 3	33090	VHM-Kegelsenker 90°	 Typ N	P M K N S H	166
	Z 4	36040	VHM-Viertelkreisfräser, konkav	 Typ N	P M K N S H	167
	Z 3-4	38040	VHM-Vor- und Rückwärts-entgrater, 45° Winkel	 Typ N	P M K N S H	168
	Z 4	39040	VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser, konkav	 Typ N	P M K N S H	168
	Z 1	52000	VHM-Gravierfräser 60°	 Typ N	P M K N S H	169
	Z 6-10	58501	VHM-Schlitzfräser	 Typ N	P M K N S H	170
	Z 6	58511	VHM-T-Nutenfräser	 Typ N	P M K N S H	171
	Z 6	58512	VHM-Schruppschlicht-T-Nutenfräser	 Typ NF	P M K N S H	171
	Z 6-9	51833C	VHM-Winkelfräser 45°	 Typ N	P M K N S H	172
	Z 6-9	51833C	VHM-Winkelfräser 60°	 Typ N	P M K N S H	172
	Z 6-9	51833D	VHM-Winkelfräser 45°	 Typ N	P M K N S H	173
	Z 6-9	51833D	VHM-Winkelfräser 60°	 Typ N	P M K N S H	173
HSS Line						
	Z 2	AZ 333 A	HSS Zentrierbohrer, DIN333A		P M K N S H	176
	Z 2	AZ 333 A	HSSCo8 Zentrierbohrer, DIN333A		P M K N S H	176
	Z 2	AZ 333 R	HSS Zentrierbohrer, DIN333R		P M K N S H	177
	Z 4	PM35382	PM-HPC-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	178
	Z 2	PM122-0	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	179
	Z 3	PM132-2	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	179

Artikelübersicht

		Artikel	Bezeichnung		Eignung	Seite
	Z 4/6	PM 142-2 PM 162-2	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	180
	Z 4/6	PM 142-4 PM 162-4	PM-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	181
	Z 4-5	PM 442-4 PM 542-4	PM-Schrupp-Schlicht- fräser	 Typ NF	P M K N S H	182
	Z 4-6	PM 642-2 PM 652-2 PM 662-2	PM-Schruppfräser	 Typ HR	P M K N S H	183 – 184
	Z 4-6	PM 642-4 PM 652-4 PM 662-4	PM-Schruppfräser	 Typ HR	P M K N S H	185 – 186
	Z 4/5	PM 645-2	PM-Schruppfräser	 Typ HR	P M K N S H	187
	Z 2	AG 022-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	188
	Z 2	AG 022-4	HSS-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	189
	Z 3	AG 032-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium	 Typ W	P M K N S H	190
	Z 3	AG 832-2	HSS-Schruppfräser für Aluminium	 Typ WR	P M K N S H	191
	Z 2	AG 122-0	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	192
	Z 2	AG 122-2	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	193
	Z 2	AG 122-3	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	194
	Z 2	AG 122-4	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	195
	Z 3	AG 112-0	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	196
	Z 3	AG 112-4	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	197
	Z 3	AG 132-0	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	198
	Z 3	AG 132-2	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	199
	Z 3	AG 132-4	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	200
	Z 4	AG 142-0	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	201
	Z 4-6	AG 142-2 AG 152-2 AG 162-2	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	202 – 203
	Z 4-6	AG 142-4 AG 152-4 AG 162-4	HSS-Schaftfräser	 Typ N	P M K N S H	204 – 205

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
 Z 4	AG140-4	HSS-Schaftfräser	 P M K N S H	206
 Z 2	AQ122-2	HSS-Radiusfräser	 P M K N S H	207
 Z 2	AQ122-4	HSS-Radiusfräser	 P M K N S H	207
 Z 3	AG932-2	HSS-Schrupp-Schlichtfräser	 P M K N S H	208
 Z 3-6	AG632-2 AG642-2 AG652-2 AG662-2	HSS-Schruppfräser	 P M K N S H	209 210
 Z 3-6	AG732-2 AG742-2 AG752-2 AG762-2	HSS-Schruppfräser	 P M K N S H	211 212
 Z 4	AG942-2	HSS-Schrupp-Schlichtfräser	 P M K N S H	213
 Z 4-6	AG642-4 AG652-4 AG662-4	HSS-Schruppfräser	 P M K N S H	213 214
 Z 4-6	AG742-4 AG752-4 AG762-4	HSS-Schruppfräser	 P M K N S H	215 216
 Z 4	AG740-4	HSS-Schruppfräser	 P M K N S H	217
 Z 6-12	AX850B	HSS-Co5-Schlitzfräser	 P M K N S H	218
 Z 6-10	AX851B	HSS-Co5-T-Nutenfräser	 P M K N S H	219
 Z 10-12	AX1833C	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°	 P M K N S H	220
 Z 10-12	AX1833D	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°	 P M K N S H	220
 Z 8-14	AX514	HSS-Walzenstirnfräser	 P M K N S H	221
 Z 8-12	AX814	HSS-Co5-Walzenstirnfräser	 P M K N S H	221
 Z 6-12	AX518	HSS-Walzenstirnfräser	 P M K N S H	222
 Z 6-10	AX818	HSS-Co5-Walzenstirnfräser	 P M K N S H	222

Artikelübersicht

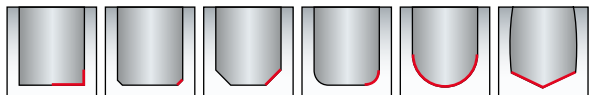
	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	Z 14-28 AX842A	HSS-Aufsteck-Winkelfräser	Typ N 	223
	Z 16-28 AX847	HSS-Aufsteck-Winkelfräser	Typ N 	223
	Z 10-14 AX856	HSS-E-Halbrund-Profilfräser	Typ N 	224
	Z 24-52 AX1834A	HSS-Co5-Scheibenfräser	Typ N 	225
	Z 12-24 AX885A	HSS-Co5-Scheibenfräser	Typ N 	226
	Z 3 335	HSS-Kegelsenker	 Typ N 	227
	Z 4-6 AX6518B	HSS-Co8-Viertelkreisfräser	 Typ N 	228
Rotary Line				
	ZYA	Zylinderform, ohne Stirnverzahnung	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant ZAlu 	234
	ZYA-S	Zylinderform, mit Stirnverzahnung	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant ZAlu 	235
	WRC	Walzenrundform	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant ZAlu 	236
	KUD	Kugelform	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant ZAlu 	237
	TRE	Tropfenform	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant ZAlu 	238
	RBF	Rundbogenform	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant ZAlu 	239
	SPG	Spitzbogenform	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant 	240
	HMB	Flammenform	Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant 	241

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	KSJ	Kegelform 60° Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant		242
	KSK	Kegelform 90° Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant		243
	SKM	Spitzkegelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant Z Alu		244
	WKN	Winkelform, ohne Stirnverzahnung Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant		245
	KEL	Rundkegelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz Z 41 Fein Z 5 Diamant Z Alu		246
	H10	Radienzylinder Z 1 Normal Z 3 Kreuz		248
	H10	Radienzylinder Z 3 Kreuz		249
	H11	Zylinder mit Winkelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz		250
	H11	Zylinder mit Kegel Z 3 Kreuz		251
	H12	Winkelform Z 1 Normal Z 3 Kreuz		252
	H12	Zylinderform mit Eckradius Z 3 Kreuz		253

Symbolübersicht

Kopfform

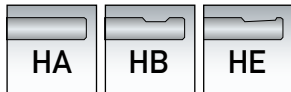


Scharfkantig Schutzfase Eckfase Eckradius Vollradius Bohrerspitze

Schneidenanzahl



Schaftform



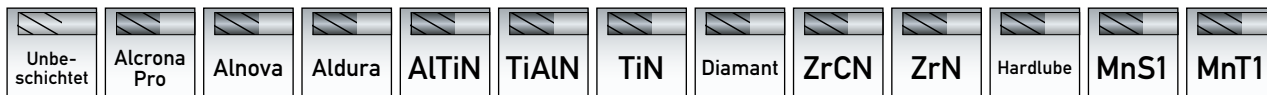
HA-Schaft HB-Schaft HE-Schaft

Substrat



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

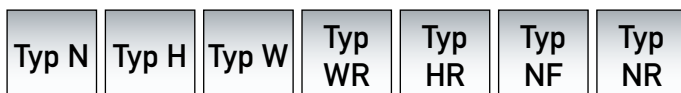
Beschichtung



Konformität



Ausführungen



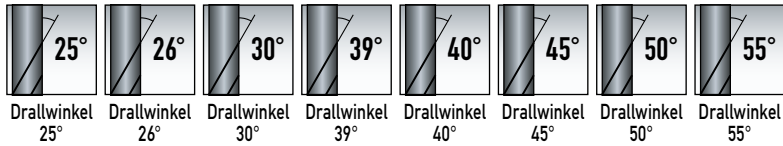
Verzahnungen Rotorfräser



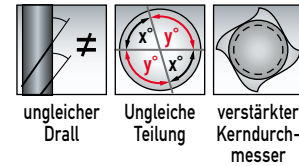
Normalverzahnung Universalverzahnung (Standard) Feinverzahnung Diamantverzahnung Aluminium Verzahnung

Symbolübersicht

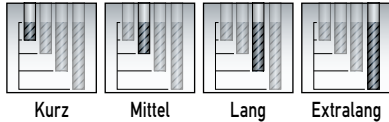
Spiralwinkel



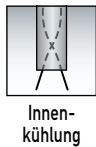
Geometrie



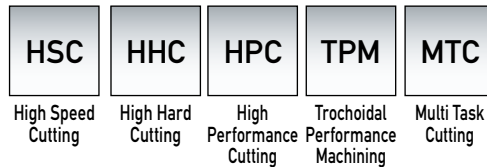
Werkzeugnutzlänge



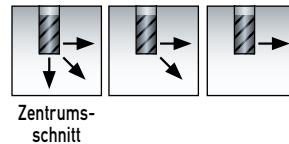
Innenkühlung



Anwendungsoption



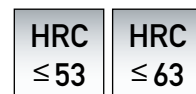
Zulässiger Einsatz



Eignung für



Max. Werkstoffhärte



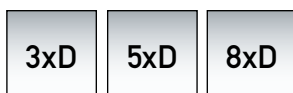
Rundlaufgenauigkeit



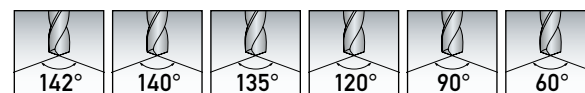
Schneidentoleranz



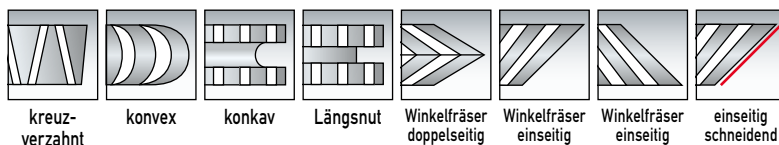
Bohrtiefenverhältnis



Spitzenwinkel



Sonderformen



Spanbrecher



Die hier angegebenen Schnittwerte sind Startwerte. Die optimalen Werte ermitteln Sie bitte unter den jeweiligen Voraussetzungen.

Professional Drilling Line

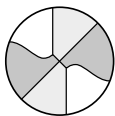
Vollhartmetall-Spiralbohrer



Hochleistung
Ausdauer
Preiswert

31100

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

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

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

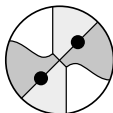
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min)	105	270

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

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 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	t_{max} mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	20	28	55	17,0	31200020HA	—	0,06 – 0,11
2,10	4	20	28	55	16,9	31200021HA	—	0,06 – 0,11
2,15	4	20	28	55	16,8	312000215HA	—	0,06 – 0,11
2,20	4	20	28	55	16,7	31200022HA	—	0,06 – 0,11
2,30	4	20	28	55	16,6	31200023HA	—	0,06 – 0,11
2,40	4	20	28	55	16,4	31200024HA	—	0,06 – 0,11
2,50	4	20	28	55	16,3	31200025HA	—	0,06 – 0,11
2,60	4	20	28	55	16,1	31200026HA	—	0,06 – 0,11
2,65	4	20	28	55	16,0	312000265HA	—	0,06 – 0,11
2,70	4	20	28	55	16,0	31200027HA	—	0,06 – 0,11
2,80	4	20	28	55	15,8	31200028HA	—	0,06 – 0,11
2,85	4	20	28	55	15,7	312000285HA	—	0,06 – 0,11
2,90	4	20	28	55	15,7	31200029HA	—	0,06 – 0,11
3,00	6	20	36	62	15,5	31200030HA	31200030HB	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	15,4	31200031HA	31200031HB	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	15,2	31200032HA	31200032HB	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	15,1	312000325HA	312000325HB	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	15,1	31200033HA	31200033HB	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	14,9	31200034HA	31200034HB	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	14,8	31200035HA	31200035HB	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	14,6	31200036HA	31200036HB	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	14,5	31200037HA	31200037HB	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	18,3	31200038HA	31200038HB	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	18,2	31200039HA	31200039HB	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	18,0	31200040HA	31200040HB	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	17,9	31200041HA	31200041HB	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	17,7	31200042HA	31200042HB	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	17,6	31200043HA	31200043HB	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	17,4	31200044HA	31200044HB	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	17,3	31200045HA	31200045HB	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	17,1	31200046HA	31200046HB	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	17,0	312000465HA	312000465HB	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	17,0	31200047HA	31200047HB	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	20,8	31200048HA	31200048HB	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	20,7	31200049HA	31200049HB	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	20,5	31200050HA	31200050HB	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	20,4	31200051HA	31200051HB	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	20,2	31200052HA	31200052HB	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	20,1	31200053HA	31200053HB	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	19,9	31200054HA	31200054HB	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	19,8	31200055HA	31200055HB	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	19,7	312000555HA	312000555HB	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	19,6	31200056HA	31200056HB	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	19,5	31200057HA	31200057HB	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	19,3	31200058HA	31200058HB	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	19,2	31200059HA	31200059HB	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	19,0	31200060HA	31200060HB	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	24,9	31200061HA	31200061HB	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	24,7	31200062HA	31200062HB	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	24,6	31200063HA	31200063HB	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	24,4	31200064HA	31200064HB	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	24,3	31200065HA	31200065HB	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	24,1	31200066HA	31200066HB	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	24,0	31200067HA	31200067HB	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	23,8	31200068HA	31200068HB	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	23,7	31200069HA	31200069HB	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	23,5	31200070HA	31200070HB	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	30,4	31200071HA	31200071HB	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	30,2	31200072HA	31200072HB	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	30,1	31200073HA	31200073HB	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	29,9	31200074HA	31200074HB	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	29,8	312000745HA	312000745HB	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	29,8	31200075HA	31200075HB	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	29,7	312000755HA	312000755HB	0,11 – 0,25
7,60	8	41	36	79	29,6	31200076HA	31200076HB	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	29,5	31200077HA	31200077HB	0,11 – 0,25
7,80	8	41	36	79	29,3	31200078HA	31200078HB	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	29,2	31200079HA	31200079HB	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	29,0	31200080HA	31200080HB	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	34,9	31200081HA	31200081HB	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	34,7	31200082HA	31200082HB	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	34,6	31200083HA	31200083HB	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	34,4	31200084HA	31200084HB	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	34,3	31200085HA	31200085HB	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.	Art.-Nr.	mm/U
8,60	10	47	40	89	34,1	31200086HA	31200086HB	0,11 – 0,27
8,70	10	47	40	89	34,0	31200087HA	31200087HB	0,11 – 0,27
8,80	10	47	40	89	33,8	31200088HA	31200088HB	0,11 – 0,27
8,90	10	47	40	89	33,7	31200089HA	31200089HB	0,11 – 0,27
9,00	10	47	40	89	33,5	31200090HA	31200090HB	0,12 – 0,28
9,10	10	47	40	89	33,4	31200091HA	31200091HB	0,12 – 0,28
9,20	10	47	40	89	33,2	31200092HA	31200092HB	0,12 – 0,28
9,25	10	47	40	89	33,1	312000925HA	312000925HB	0,12 – 0,28
9,30	10	47	40	89	33,1	31200093HA	31200093HB	0,12 – 0,28
9,35	10	47	40	89	33,0	312000935HA	312000935HB	0,12 – 0,28
9,40	10	47	40	89	32,9	31200094HA	31200094HB	0,12 – 0,28
9,50	10	47	40	89	32,8	31200095HA	31200095HB	0,12 – 0,28
9,55	10	47	40	89	32,7	312000955HA	312000955HB	0,12 – 0,28
9,60	10	47	40	89	32,6	31200096HA	31200096HB	0,12 – 0,28
9,70	10	47	40	89	32,5	31200097HA	31200097HB	0,12 – 0,28
9,80	10	47	40	89	32,3	31200098HA	31200098HB	0,12 – 0,28
9,90	10	47	40	89	32,2	31200099HA	31200099HB	0,12 – 0,28
10,00	10	47	40	89	32,0	31200100HA	31200100HB	0,13 – 0,30
10,10	12	55	45	102	39,9	31200101HA	31200101HB	0,13 – 0,30
10,20	12	55	45	102	39,7	31200102HA	31200102HB	0,13 – 0,30
10,30	12	55	45	102	39,6	31200103HA	31200103HB	0,13 – 0,30
10,40	12	55	45	102	39,4	31200104HA	31200104HB	0,13 – 0,30
10,50	12	55	45	102	39,3	31200105HA	31200105HB	0,13 – 0,30
10,60	12	55	45	102	39,1	31200106HA	31200106HB	0,13 – 0,30
10,70	12	55	45	102	39,0	31200107HA	31200107HB	0,13 – 0,30
10,80	12	55	45	102	38,8	31200108HA	31200108HB	0,13 – 0,30
10,90	12	55	45	102	38,7	31200109HA	31200109HB	0,13 – 0,30
11,00	12	55	45	102	38,5	31200110HA	31200110HB	0,14 – 0,32
11,10	12	55	45	102	38,4	31200111HA	31200111HB	0,14 – 0,32
11,20	12	55	45	102	38,2	31200112HA	31200112HB	0,14 – 0,32
11,30	12	55	45	102	38,1	31200113HA	31200113HB	0,14 – 0,32
11,40	12	55	45	102	37,9	31200114HA	31200114HB	0,14 – 0,32
11,50	12	55	45	102	37,8	31200115HA	31200115HB	0,14 – 0,32
11,60	12	55	45	102	37,6	31200116HA	31200116HB	0,14 – 0,32
11,70	12	55	45	102	37,5	31200117HA	31200117HB	0,14 – 0,32
11,80	12	55	45	102	37,3	31200118HA	31200118HB	0,14 – 0,32
11,90	12	55	45	102	37,2	31200119HA	31200119HB	0,14 – 0,32
12,00	12	55	45	102	37,0	31200120HA	31200120HB	0,15 – 0,32
12,20	14	60	45	107	41,7	31200122HA	31200122HB	0,15 – 0,32
12,50	14	60	45	107	41,3	31200125HA	31200125HB	0,15 – 0,32
12,70	14	60	45	107	41,0	31200127HA	31200127HB	0,15 – 0,32
12,80	14	60	45	107	40,8	31200128HA	31200128HB	0,15 – 0,32
13,00	14	60	45	107	40,5	31200130HA	31200130HB	0,15 – 0,32
13,50	14	60	45	107	39,8	31200135HA	31200135HB	0,15 – 0,32
13,70	14	60	45	107	39,5	31200137HA	31200137HB	0,15 – 0,32
13,80	14	60	45	107	39,3	31200138HA	31200138HB	0,15 – 0,32
14,00	14	60	45	107	39,0	31200140HA	31200140HB	0,16 – 0,35
14,20	16	65	48	115	43,7	31200142HA	31200142HB	0,16 – 0,35
14,50	16	65	48	115	43,3	31200145HA	31200145HB	0,16 – 0,35
14,70	16	65	48	115	43,0	31200147HA	31200147HB	0,16 – 0,35
14,80	16	65	48	115	42,8	31200148HA	31200148HB	0,16 – 0,35
15,00	16	65	48	115	42,5	31200150HA	31200150HB	0,16 – 0,35
15,20	16	65	48	115	42,2	31200152HA	31200152HB	0,16 – 0,35
15,30	16	65	48	115	42,1	31200153HA	31200153HB	0,16 – 0,35
15,50	16	65	48	115	41,8	31200155HA	31200155HB	0,16 – 0,35
15,70	16	65	48	115	41,5	31200157HA	31200157HB	0,16 – 0,35
15,80	16	65	48	115	41,3	31200158HA	31200158HB	0,16 – 0,35
16,00	16	65	48	115	41,0	31200160HA	31200160HB	0,17 – 0,37
16,50	18	73	48	123	48,3	31200165HA	31200165HB	0,17 – 0,37
16,80	18	73	48	123	47,8	31200168HA	31200168HB	0,17 – 0,37
17,00	18	73	48	123	47,5	31200170HA	31200170HB	0,17 – 0,37
17,50	18	73	48	123	46,8	31200175HA	31200175HB	0,17 – 0,37
17,70	18	73	48	123	46,5	31200177HA	31200177HB	0,18 – 0,40
17,80	18	73	48	123	46,3	31200178HA	31200178HB	0,18 – 0,40
18,00	18	73	48	123	46,0	31200180HA	31200180HB	0,18 – 0,40
18,50	20	79	50	131	51,3	31200185HA	31200185HB	0,18 – 0,40
18,80	20	79	50	131	50,8	31200188HA	31200188HB	0,18 – 0,40
19,00	20	79	50	131	50,5	31200190HA	31200190HB	0,18 – 0,40
19,50	20	79	50	131	49,8	31200195HA	31200195HB	0,18 – 0,40
19,80	20	79	50	131	49,3	31200198HA	31200198HB	0,20 – 0,45
20,00	20	79	50	131	49,0	31200200HA	31200200HB	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

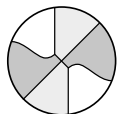
Material	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	220

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 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	t_{max} mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,00	6	28	36	66	23,5	51100030HA	51100030HB	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	23,4	51100031HA	51100031HB	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	23,2	51100032HA	51100032HB	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	23,1	51100033HA	51100033HB	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	22,9	51100034HA	51100034HB	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	22,8	51100035HA	51100035HB	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	22,6	51100036HA	51100036HB	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	22,5	51100037HA	51100037HB	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	30,3	51100038HA	51100038HB	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	30,2	51100039HA	51100039HB	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	30,0	51100040HA	51100040HB	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	29,9	51100041HA	51100041HB	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	29,7	51100042HA	51100042HB	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	29,6	51100043HA	51100043HB	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	29,4	51100044HA	51100044HB	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	29,3	51100045HA	51100045HB	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	29,1	51100046HA	51100046HB	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	29,0	51100046SHA	51100046SHB	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	29,0	51100047HA	51100047HB	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	36,8	51100048HA	51100048HB	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	36,7	51100049HA	51100049HB	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	36,5	51100050HA	51100050HB	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	36,4	51100051HA	51100051HB	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	36,2	51100052HA	51100052HB	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	36,1	51100053HA	51100053HB	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	35,9	51100054HA	51100054HB	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	35,8	51100055HA	51100055HB	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	35,7	51100055SHA	51100055SHB	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	35,6	51100056HA	51100056HB	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	35,5	51100057HA	51100057HB	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	35,3	51100058HA	51100058HB	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	35,2	51100059HA	51100059HB	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	35,0	51100060HA	51100060HB	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	43,9	51100061HA	51100061HB	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	43,7	51100062HA	51100062HB	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	43,6	51100063HA	51100063HB	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	43,4	51100064HA	51100064HB	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	43,3	51100065HA	51100065HB	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	43,1	51100066HA	51100066HB	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	43,0	51100067HA	51100067HB	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	42,8	51100068HA	51100068HB	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	42,7	51100069HA	51100069HB	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	42,5	51100070HA	51100070HB	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	42,4	51100071HA	51100071HB	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	42,2	51100072HA	51100072HB	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	42,1	51100073HA	51100073HB	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	41,9	51100074HA	51100074HB	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	41,8	51100075HA	51100075HB	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	41,6	51100076HA	51100076HB	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	41,5	51100077HA	51100077HB	0,11 – 0,25
7,80	8	53	36	91	41,3	51100078HA	51100078HB	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	41,2	51100079HA	51100079HB	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	41,0	51100080HA	51100080HB	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	48,9	51100081HA	51100081HB	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	48,7	51100082HA	51100082HB	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	48,6	51100083HA	51100083HB	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	48,4	51100084HA	51100084HB	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	48,3	51100085HA	51100085HB	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	48,1	51100086HA	51100086HB	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	48,0	51100087HA	51100087HB	0,11 – 0,27
8,80	10	61	40	103	47,8	51100088HA	51100088HB	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	47,7	51100089HA	51100089HB	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	47,5	51100090HA	51100090HB	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	47,4	51100091HA	51100091HB	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	47,2	51100092HA	51100092HB	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	47,1	51100092SHA	51100092SHB	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	47,1	51100093HA	51100093HB	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	46,9	51100094HA	51100094HB	0,12 – 0,28

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

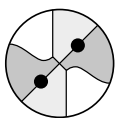
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	105	270	180

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 Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	26	28	62	23,0	51200020HA	—	0,05 – 0,12
2,10	4	26	28	62	22,9	51200021HA	—	0,05 – 0,12
2,15	4	26	28	62	22,8	512000215HA	—	0,05 – 0,12
2,20	4	26	28	62	22,7	51200022HA	—	0,05 – 0,12
2,30	4	26	28	62	22,6	51200023HA	—	0,05 – 0,12
2,40	4	26	28	62	22,4	51200024HA	—	0,05 – 0,12
2,50	4	26	28	62	22,3	51200025HA	—	0,05 – 0,12
2,60	4	26	28	62	22,1	51200026HA	—	0,05 – 0,12
2,65	4	26	28	62	22,0	512000265HA	—	0,05 – 0,12
2,70	4	26	28	62	22,0	51200027HA	—	0,05 – 0,12
2,80	4	26	28	62	21,8	51200028HA	—	0,05 – 0,12
2,85	4	26	28	62	21,7	512000285HA	—	0,05 – 0,12
2,90	4	26	28	62	21,7	51200029HA	—	0,05 – 0,12
3,00	6	28	36	66	23,5	51200030HA	51200030HB	0,06 – 0,14
3,05	6	28	36	66	23,4	512000305HA	512000305HB	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	23,4	51200031HA	51200031HB	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	23,2	51200032HA	51200032HB	0,06 – 0,14
3,25	6	28	36	66	23,1	512000325HA	512000325HB	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	23,1	51200033HA	51200033HB	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	22,9	51200034HA	51200034HB	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	22,8	51200035HA	51200035HB	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	22,6	51200036HA	51200036HB	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	22,5	51200037HA	51200037HB	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	30,3	51200038HA	51200038HB	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	30,2	51200039HA	51200039HB	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	30,0	51200040HA	51200040HB	0,08 – 0,16
4,05	6	36	36	74	29,9	512000405HA	512000405HB	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	29,9	51200041HA	51200041HB	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	29,7	51200042HA	51200042HB	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	29,6	51200043HA	51200043HB	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	29,4	51200044HA	51200044HB	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	29,3	51200045HA	51200045HB	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	29,1	51200046HA	51200046HB	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	29,0	512000465HA	512000465HB	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	29,0	51200047HA	51200047HB	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	36,8	51200048HA	51200048HB	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	36,7	51200049HA	51200049HB	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	36,5	51200050HA	51200050HB	0,09 – 0,20
5,05	6	44	36	82	36,4	512000505HA	512000505HB	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	36,4	51200051HA	51200051HB	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	36,2	51200052HA	51200052HB	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	36,1	51200053HA	51200053HB	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	35,9	51200054HA	51200054HB	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	35,8	51200055HA	51200055HB	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	35,7	512000555HA	512000555HB	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	35,6	51200056HA	51200056HB	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	35,5	51200057HA	51200057HB	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	35,3	51200058HA	51200058HB	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	35,2	51200059HA	51200059HB	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	35,0	51200060HA	51200060HB	0,10 – 0,23
6,05	6	44	36	82	34,9	512000605HA	512000605HB	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	43,9	51200061HA	51200061HB	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	43,7	51200062HA	51200062HB	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	43,6	51200063HA	51200063HB	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	43,4	51200064HA	51200064HB	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	43,3	51200065HA	51200065HB	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	43,1	51200066HA	51200066HB	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	43,0	51200067HA	51200067HB	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	42,8	51200068HA	51200068HB	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	42,7	51200069HA	51200069HB	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	42,5	51200070HA	51200070HB	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	42,4	51200071HA	51200071HB	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	42,2	51200072HA	51200072HB	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	42,1	51200073HA	51200073HB	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	41,9	51200074HA	51200074HB	0,11 – 0,25
7,45	8	53	36	91	41,8	512000745HA	512000745HB	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	41,8	51200075HA	51200075HB	0,11 – 0,25
7,55	8	53	36	91	41,7	512000755HA	512000755HB	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	41,6	51200076HA	51200076HB	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	41,5	51200077HA	51200077HB	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.	Art.-Nr.	mm/U
7,80	8	53	36	91	41,3	51200078HA	51200078HB	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	41,2	51200079HA	51200079HB	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	41,0	51200080HA	51200080HB	0,11 – 0,27
8,05	8	53	36	91	40,9	512000805HA	512000805HB	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	48,9	51200081HA	51200081HB	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	48,7	51200082HA	51200082HB	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	48,6	51200083HA	51200083HB	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	48,4	51200084HA	51200084HB	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	48,3	51200085HA	51200085HB	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	48,1	51200086HA	51200086HB	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	48,0	51200087HA	51200087HB	0,11 – 0,27
8,80	10	61	40	103	47,8	51200088HA	51200088HB	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	47,7	51200089HA	51200089HB	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	47,5	51200090HA	51200090HB	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	47,4	51200091HA	51200091HB	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	47,2	51200092HA	51200092HB	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	47,1	512000925HA	512000925HB	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	47,1	51200093HA	51200093HB	0,12 – 0,28
9,35	10	61	40	103	47,0	512000935HA	512000935HB	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	46,9	51200094HA	51200094HB	0,12 – 0,28
9,50	10	61	40	103	46,8	51200095HA	51200095HB	0,12 – 0,28
9,55	10	61	40	103	46,7	512000955HA	512000955HB	0,12 – 0,28
9,60	10	61	40	103	46,6	51200096HA	51200096HB	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	46,5	51200097HA	51200097HB	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	46,3	51200098HA	51200098HB	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	46,2	51200099HA	51200099HB	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	46,1	512000992HA	512000992HB	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	46,0	51200100HA	51200100HB	0,13 – 0,30
10,05	10	61	40	103	45,9	512001005HA	512001005HB	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	55,9	51200101HA	51200101HB	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	55,7	51200102HA	51200102HB	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	55,6	51200103HA	51200103HB	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	55,4	51200104HA	51200104HB	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	55,3	51200105HA	51200105HB	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	55,1	51200106HA	51200106HB	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	55,0	51200107HA	51200107HB	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	54,8	51200108HA	51200108HB	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	54,7	51200109HA	51200109HB	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	54,5	51200110HA	51200110HB	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	54,4	51200111HA	51200111HB	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	54,2	51200112HA	51200112HB	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	54,1	51200113HA	51200113HB	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	53,9	51200114HA	51200114HB	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	53,8	51200115HA	51200115HB	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	53,6	51200116HA	51200116HB	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	53,5	51200117HA	51200117HB	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	53,3	51200118HA	51200118HB	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	53,2	51200119HA	51200119HB	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	53,0	51200120HA	51200120HB	0,15 – 0,32
12,05	12	71	45	118	52,9	512001205HA	512001205HB	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	58,9	51200121HA	51200121HB	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	58,7	51200122HA	51200122HB	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	58,6	51200123HA	51200123HB	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	58,4	51200124HA	51200124HB	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	58,3	51200125HA	51200125HB	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	58,0	51200127HA	51200127HB	0,15 – 0,32
12,80	14	77	45	124	57,8	51200128HA	51200128HB	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	57,5	51200130HA	51200130HB	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	56,8	51200135HA	51200135HB	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	56,5	51200137HA	51200137HB	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	56,3	51200138HA	51200138HB	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	56,2	51200139HA	51200139HB	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	56,0	51200140HA	51200140HB	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

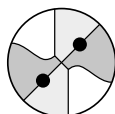
51200



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

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

Unsere VHM-Bohrer schrecken vor keiner Stahlart zurück

Auf YouTube sehen Sie unseren Hochleistungsbohrer 51200

bei der Bearbeitung verschiedener Werkstoffe.

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


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

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.

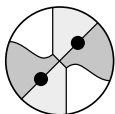
<https://www.youtube.com/watch?v=7abJLb-WZIE&t=10s>



71200

VHM-Hochleistungsbohrer 7xD

Mit Innenkühlung



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

d1 mm	d2 mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	tmax mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,80	4	30	28	66	25,8	71200028HA	—	0,04 – 0,12
3,00	6	34	36	72	29,5	71200030HA	71200030HB	0,06 – 0,14
3,10	6	34	36	72	29,4	71200031HA	71200031HB	0,06 – 0,14
3,20	6	34	36	72	29,2	71200032HA	71200032HB	0,06 – 0,14
3,25	6	34	36	72	29,1	712000325HA	712000325HB	0,06 – 0,14
3,30	6	34	36	72	29,1	71200033HA	71200033HB	0,06 – 0,14
3,40	6	34	36	72	28,9	71200034HA	71200034HB	0,06 – 0,14
3,50	6	34	36	72	28,8	71200035HA	71200035HB	0,06 – 0,14
3,60	6	34	36	72	28,6	71200036HA	71200036HB	0,06 – 0,14
3,70	6	34	36	72	28,5	71200037HA	71200037HB	0,06 – 0,14
3,80	6	43	36	81	37,3	71200038HA	71200038HB	0,06 – 0,14
3,90	6	43	36	81	37,2	71200039HA	71200039HB	0,06 – 0,14
4,00	6	43	36	81	37,0	71200040HA	71200040HB	0,08 – 0,16
4,10	6	43	36	81	36,9	71200041HA	71200041HB	0,08 – 0,16
4,20	6	43	36	81	36,7	71200042HA	71200042HB	0,08 – 0,16
4,30	6	43	36	81	36,6	71200043HA	71200043HB	0,08 – 0,16
4,40	6	43	36	81	36,4	71200044HA	71200044HB	0,08 – 0,16
4,50	6	43	36	81	36,3	71200045HA	71200045HB	0,08 – 0,16
4,60	6	43	36	81	36,1	71200046HA	71200046HB	0,08 – 0,16
4,70	6	43	36	81	36,0	71200047HA	71200047HB	0,08 – 0,16
4,80	6	57	36	95	49,8	71200048HA	71200048HB	0,08 – 0,16
4,90	6	57	36	95	49,7	71200049HA	71200049HB	0,08 – 0,16
5,00	6	57	36	95	49,5	71200050HA	71200050HB	0,09 – 0,20
5,10	6	57	36	95	49,4	71200051HA	71200051HB	0,09 – 0,20
5,20	6	57	36	95	49,2	71200052HA	71200052HB	0,09 – 0,20
5,30	6	57	36	95	49,1	71200053HA	71200053HB	0,09 – 0,20
5,40	6	57	36	95	48,9	71200054HA	71200054HB	0,09 – 0,20
5,50	6	57	36	95	48,8	71200055HA	71200055HB	0,09 – 0,20
5,60	6	57	36	95	48,6	71200056HA	71200056HB	0,09 – 0,20
5,70	6	57	36	95	48,5	71200057HA	71200057HB	0,09 – 0,20
5,80	6	57	36	95	48,3	71200058HA	71200058HB	0,09 – 0,20
5,90	6	57	36	95	48,2	71200059HA	71200059HB	0,09 – 0,20
6,00	6	57	36	95	48,0	71200060HA	71200060HB	0,10 – 0,23
6,10	8	76	36	114	66,9	71200061HA	71200061HB	0,10 – 0,23
6,20	8	76	36	114	66,7	71200062HA	71200062HB	0,10 – 0,23
6,30	8	76	36	114	66,6	71200063HA	71200063HB	0,10 – 0,23
6,40	8	76	36	114	66,4	71200064HA	71200064HB	0,10 – 0,23
6,50	8	76	36	114	66,3	71200065HA	71200065HB	0,10 – 0,23
6,60	8	76	36	114	66,1	71200066HA	71200066HB	0,10 – 0,23
6,70	8	76	36	114	66,0	71200067HA	71200067HB	0,10 – 0,23
6,80	8	76	36	114	65,8	71200068HA	71200068HB	0,10 – 0,23
6,90	8	76	36	114	65,7	71200069HA	71200069HB	0,10 – 0,23
7,00	8	76	36	114	65,5	71200070HA	71200070HB	0,11 – 0,25
7,10	8	76	36	114	65,4	71200071HA	71200071HB	0,11 – 0,25
7,20	8	76	36	114	65,2	71200072HA	71200072HB	0,11 – 0,25
7,30	8	76	36	114	65,1	71200073HA	71200073HB	0,11 – 0,25
7,40	8	76	36	114	64,9	71200074HA	71200074HB	0,11 – 0,25
7,50	8	76	36	114	64,8	71200075HA	71200075HB	0,11 – 0,25
7,60	8	76	36	114	64,6	71200076HA	71200076HB	0,11 – 0,25
7,70	8	76	36	114	64,5	71200077HA	71200077HB	0,11 – 0,25
7,80	8	76	36	114	64,3	71200078HA	71200078HB	0,11 – 0,25
7,90	8	76	36	114	64,2	71200079HA	71200079HB	0,11 – 0,25
8,00	8	76	36	114	64,0	71200080HA	71200080HB	0,11 – 0,27
8,10	10	95	40	142	82,9	71200081HA	71200081HB	0,11 – 0,27
8,20	10	95	40	142	82,7	71200082HA	71200082HB	0,11 – 0,27
8,30	10	95	40	142	82,6	71200083HA	71200083HB	0,11 – 0,27
8,40	10	95	40	142	82,4	71200084HA	71200084HB	0,11 – 0,27
8,50	10	95	40	142	82,3	71200085HA	71200085HB	0,11 – 0,27
8,60	10	95	40	142	82,1	71200086HA	71200086HB	0,11 – 0,27
8,70	10	95	40	142	82,0	71200087HA	71200087HB	0,11 – 0,27
8,80	10	95	40	142	81,8	71200088HA	71200088HB	0,11 – 0,27
8,90	10	95	40	142	81,7	71200089HA	71200089HB	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.	Art.-Nr.	mm/U
9,00	10	95	40	142	81,5	71200090HA	71200090HB	0,12 – 0,28
9,10	10	95	40	142	81,4	71200091HA	71200091HB	0,12 – 0,28
9,20	10	95	40	142	81,2	71200092HA	71200092HB	0,12 – 0,28
9,30	10	95	40	142	81,1	71200093HA	71200093HB	0,12 – 0,28
9,40	10	95	40	142	80,9	71200094HA	71200094HB	0,12 – 0,28
9,50	10	95	40	142	80,8	71200095HA	71200095HB	0,12 – 0,28
9,60	10	95	40	142	80,6	71200096HA	71200096HB	0,12 – 0,28
9,70	10	95	40	142	80,5	71200097HA	71200097HB	0,12 – 0,28
9,80	10	95	40	142	80,3	71200098HA	71200098HB	0,12 – 0,28
9,90	10	95	40	142	80,2	71200099HA	71200099HB	0,12 – 0,28
10,00	10	95	40	142	80,0	71200100HA	71200100HB	0,13 – 0,30
10,20	12	114	45	162	98,7	71200102HA	71200102HB	0,13 – 0,30
10,30	12	114	45	162	98,6	71200103HA	71200103HB	0,13 – 0,30
10,50	12	114	45	162	98,3	71200105HA	71200105HB	0,13 – 0,30
10,80	12	114	45	162	97,8	71200108HA	71200108HB	0,13 – 0,30
11,00	12	114	45	162	97,5	71200110HA	71200110HB	0,14 – 0,32
11,20	12	114	45	162	97,2	71200112HA	71200112HB	0,14 – 0,32
11,50	12	114	45	162	96,8	71200115HA	71200115HB	0,14 – 0,32
11,60	12	114	45	162	96,6	71200116HA	71200116HB	0,14 – 0,32
11,80	12	114	45	162	96,3	71200118HA	71200118HB	0,14 – 0,32
12,00	12	114	45	162	96,0	71200120HA	71200120HB	0,15 – 0,32
12,10	14	133	45	178	114,9	71200121HA	71200121HB	0,15 – 0,32
12,20	14	133	45	178	114,7	71200122HA	71200122HB	0,15 – 0,32
12,50	14	133	45	178	114,3	71200125HA	71200125HB	0,15 – 0,32
12,70	14	133	45	178	114,0	71200127HA	71200127HB	0,15 – 0,32
12,80	14	133	45	178	113,8	71200128HA	71200128HB	0,15 – 0,32
13,00	14	133	45	178	113,5	71200130HA	71200130HB	0,15 – 0,32
13,50	14	133	45	178	112,8	71200135HA	71200135HB	0,15 – 0,32
13,80	14	133	45	178	112,3	71200138HA	71200138HB	0,15 – 0,35
14,00	14	133	45	178	112,0	71200140HA	71200140HB	0,16 – 0,35
14,20	16	152	48	203	130,7	71200142HA	71200142HB	0,16 – 0,35
14,50	16	152	48	203	130,3	71200145HA	71200145HB	0,16 – 0,35
14,80	16	152	48	203	129,8	71200148HA	71200148HB	0,16 – 0,35
15,00	16	152	48	203	129,5	71200150HA	71200150HB	0,16 – 0,35
15,50	16	152	48	203	128,8	71200155HA	71200155HB	0,16 – 0,35
15,80	16	152	48	203	128,3	71200158HA	71200158HB	0,18 – 0,40
16,00	16	152	48	203	128,0	71200160HA	71200160HB	0,17 – 0,37
16,50	18	171	48	222	146,3	71200165HA	71200165HB	0,17 – 0,37
17,00	18	171	48	222	145,5	71200170HA	71200170HB	0,17 – 0,37
17,50	18	171	48	222	144,8	71200175HA	71200175HB	0,17 – 0,37
18,00	18	171	48	222	144,0	71200180HA	71200180HB	0,18 – 0,40
18,50	20	190	50	243	162,3	71200185HA	71200185HB	0,18 – 0,40
19,00	20	190	50	243	161,5	71200190HA	71200190HB	0,18 – 0,40
19,50	20	190	50	243	160,8	71200195HA	71200195HB	0,18 – 0,40
20,00	20	190	50	243	160,0	71200200HA	71200200HB	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

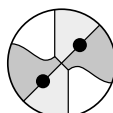
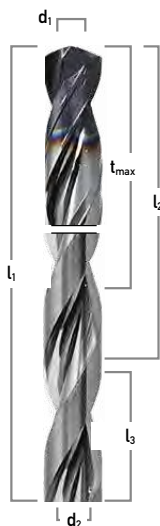
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260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

120200



VHM-Hochleistungsbohrer 12xD

Mit Innenkühlung


d1
h7

- 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

d1	d2	l2	l3	l1	tmax	HA	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	mm/U
3,00	6	50	36	90	45,5	120200030HA	0,06 – 0,14
3,10	6	50	36	90	45,4	120200031HA	0,06 – 0,14
3,20	6	50	36	90	45,2	120200032HA	0,06 – 0,14
3,30	6	50	36	90	45,1	120200033HA	0,06 – 0,14
3,40	6	50	36	90	44,9	120200034HA	0,06 – 0,14
3,50	6	50	36	90	44,8	120200035HA	0,06 – 0,14
3,60	6	50	36	90	44,6	120200036HA	0,06 – 0,14
3,70	6	50	36	90	44,5	120200037HA	0,06 – 0,14
3,80	6	64	36	102	58,3	120200038HA	0,06 – 0,14
3,90	6	64	36	102	58,2	120200039HA	0,06 – 0,14
4,00	6	64	36	102	58,0	120200040HA	0,08 – 0,16
4,10	6	64	36	102	57,9	120200041HA	0,08 – 0,16
4,20	6	64	36	102	57,7	120200042HA	0,08 – 0,16
4,30	6	64	36	102	57,6	120200043HA	0,08 – 0,16
4,40	6	64	36	102	57,4	120200044HA	0,08 – 0,16
4,50	6	64	36	102	57,3	120200045HA	0,08 – 0,16
4,60	6	64	36	102	57,1	120200046HA	0,08 – 0,16
4,70	6	64	36	102	57,0	120200047HA	0,08 – 0,16
4,80	6	78	36	116	70,8	120200048HA	0,08 – 0,16
4,90	6	78	36	116	70,7	120200049HA	0,08 – 0,16
5,00	6	78	36	116	70,5	120200050HA	0,09 – 0,20
5,10	6	78	36	116	70,4	120200051HA	0,09 – 0,20
5,20	6	78	36	116	70,2	120200052HA	0,09 – 0,20
5,30	6	78	36	116	70,1	120200053HA	0,09 – 0,20
5,40	6	78	36	116	69,9	120200054HA	0,09 – 0,20
5,50	6	78	36	116	69,8	120200055HA	0,09 – 0,20
5,60	6	78	36	116	69,6	120200056HA	0,09 – 0,20
5,70	6	78	36	116	69,5	120200057HA	0,09 – 0,20
5,80	6	78	36	116	69,3	120200058HA	0,09 – 0,20
5,90	6	78	36	116	69,2	120200059HA	0,09 – 0,20
6,00	6	78	36	116	69,0	120200060HA	0,10 – 0,23
6,10	8	108	36	146	98,9	120200061HA	0,10 – 0,23
6,20	8	108	36	146	98,7	120200062HA	0,10 – 0,23
6,30	8	108	36	146	98,6	120200063HA	0,10 – 0,23
6,40	8	108	36	146	98,4	120200064HA	0,10 – 0,23
6,50	8	108	36	146	98,3	120200065HA	0,10 – 0,23
6,60	8	108	36	146	98,1	120200066HA	0,10 – 0,23
6,70	8	108	36	146	98,0	120200067HA	0,10 – 0,23
6,80	8	108	36	146	97,8	120200068HA	0,10 – 0,23
6,90	8	108	36	146	97,7	120200069HA	0,10 – 0,23
7,00	8	108	36	146	97,5	120200070HA	0,11 – 0,25
7,10	8	108	36	146	97,4	120200071HA	0,11 – 0,25
7,20	8	108	36	146	97,2	120200072HA	0,11 – 0,25
7,30	8	108	36	146	97,1	120200073HA	0,11 – 0,25
7,40	8	108	36	146	96,9	120200074HA	0,11 – 0,25
7,50	8	108	36	146	96,8	120200075HA	0,11 – 0,25
7,60	8	108	36	146	96,6	120200076HA	0,11 – 0,25
7,70	8	108	36	146	96,5	120200077HA	0,11 – 0,25
7,80	8	108	36	146	96,3	120200078HA	0,11 – 0,25
7,90	8	108	36	146	96,2	120200079HA	0,11 – 0,25
8,00	8	108	36	146	96,0	120200080HA	0,11 – 0,27
8,10	10	120	40	162	107,9	120200081HA	0,11 – 0,27
8,20	10	120	40	162	107,7	120200082HA	0,11 – 0,27
8,30	10	120	40	162	107,6	120200083HA	0,11 – 0,27
8,40	10	120	40	162	107,4	120200084HA	0,11 – 0,27
8,50	10	120	40	162	107,3	120200085HA	0,11 – 0,27
8,60	10	120	40	162	107,1	120200086HA	0,11 – 0,27
8,70	10	120	40	162	107,0	120200087HA	0,11 – 0,27
8,80	10	120	40	162	106,8	120200088HA	0,11 – 0,27
8,90	10	120	40	162	106,7	120200089HA	0,11 – 0,27
9,00	10	120	40	162	106,5	120200090HA	0,12 – 0,28
9,10	10	120	40	162	106,4	120200091HA	0,12 – 0,28
9,20	10	120	40	162	106,2	120200092HA	0,12 – 0,28
9,30	10	120	40	162	106,1	120200093HA	0,12 – 0,28
9,40	10	120	40	162	105,9	120200094HA	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.	mm/U
9,50	10	120	40	162	105,8	120200095HA	0,12 – 0,28
9,60	10	120	40	162	105,6	120200096HA	0,12 – 0,28
9,70	10	120	40	162	105,5	120200097HA	0,12 – 0,28
9,80	10	120	40	162	105,3	120200098HA	0,12 – 0,28
9,90	10	120	40	162	105,2	120200099HA	0,12 – 0,28
10,00	10	120	40	162	105,0	120200100HA	0,13 – 0,30
10,20	12	156	45	204	140,7	120200102HA	0,13 – 0,30
10,50	12	156	45	204	140,3	120200105HA	0,13 – 0,30
11,00	12	156	45	204	139,5	120200110HA	0,14 – 0,32
11,50	12	156	45	204	138,8	120200115HA	0,14 – 0,32
12,00	12	156	45	204	138,0	120200120HA	0,15 – 0,32
12,50	14	182	45	230	163,3	120200125HA	0,15 – 0,32
12,70	14	182	45	230	163,0	120200127HA	0,15 – 0,32
13,00	14	182	45	230	162,5	120200130HA	0,15 – 0,32
13,50	14	182	45	230	161,8	120200135HA	0,15 – 0,32
14,00	14	182	45	230	161,0	120200140HA	0,16 – 0,35
14,50	16	208	48	260	186,3	120200145HA	0,16 – 0,35
15,00	16	208	48	260	185,5	120200150HA	0,16 – 0,35
15,50	16	208	48	260	184,8	120200155HA	0,16 – 0,35
16,00	16	208	48	260	184,0	120200160HA	0,17 – 0,37
16,50	18	234	48	285	209,3	120200165HA	0,17 – 0,37
17,00	18	234	48	285	208,5	120200170HA	0,17 – 0,37
17,50	18	234	48	285	207,8	120200175HA	0,17 – 0,37
18,00	18	234	48	285	207,0	120200180HA	0,18 – 0,40
18,50	20	258	50	310	230,3	120200185HA	0,18 – 0,40
19,00	20	258	50	310	229,5	120200190HA	0,18 – 0,40
19,50	20	258	50	310	228,8	120200195HA	0,18 – 0,40
20,00	20	258	50	310	228,0	120200200HA	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

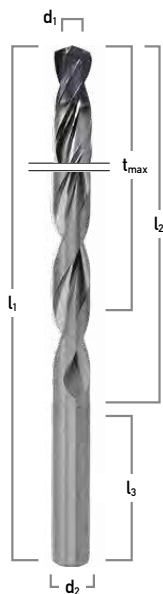
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	> 260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

200200

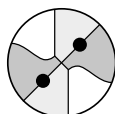


VHM-Tieflochbohrer 20xD

Mit Innenkühlung



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

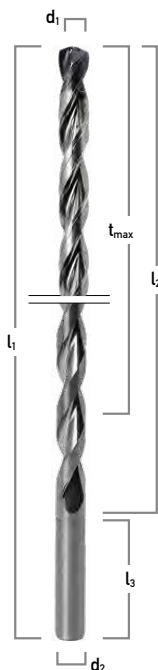
25xD

VHM

Werks-
norm

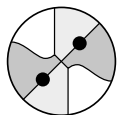
VHM-Tieflochbohrer 25xD

Mit Innenkühlung



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

d₁
h7

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

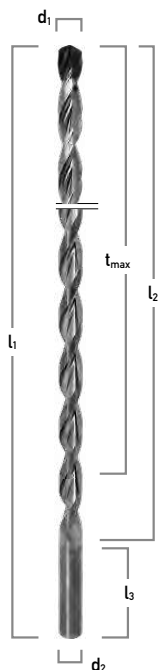
Artikelgruppe 111

300200



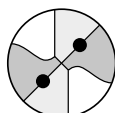
VHM-Tieflochbohrer 30xD

Mit Innenkühlung



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

- 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

400200



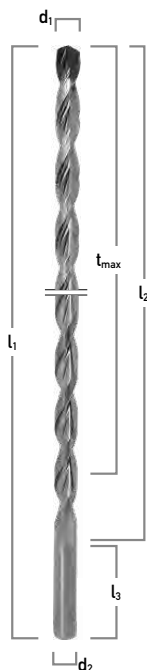
40xD

VHM

Werks-
norm

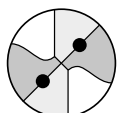
VHM-Tieflochbohrer 40xD

Mit Innenkühlung



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

d₁
h7

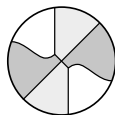
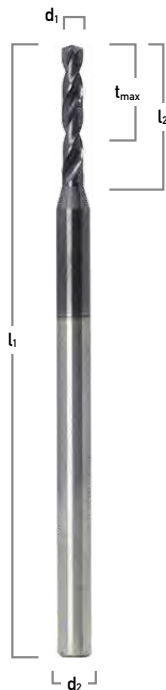
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²
V _c (m/min)	140	150	120

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

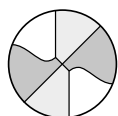
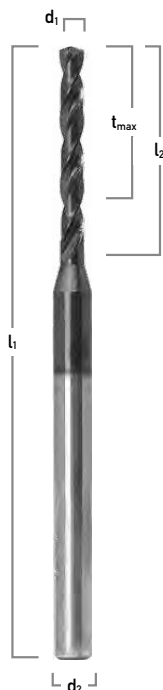
Artikelgruppe 111

70100



VHM-HPC-Kleinstbohrer 7xD

Ohne Innenkühlung

d1
m7

d1 mm	d2 mm	l2 mm	l1 mm	tmax mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
0,80	3	6,40	47	5,2	70100008HA	0,008 – 0,09
0,85	3	6,80	47	5,5	701000085HA	0,008 – 0,09
0,90	3	7,20	47	5,9	70100009HA	0,008 – 0,09
0,95	3	7,60	47	6,2	701000095HA	0,008 – 0,09
1,00	3	8,00	47	6,5	70100010HA	0,012 – 0,12
1,05	3	8,40	47	6,8	701000105HA	0,012 – 0,12
1,10	3	8,80	47	7,2	70100011HA	0,012 – 0,12
1,15	3	9,20	47	7,5	701000115HA	0,012 – 0,12
1,20	3	10,80	52	9,0	70100012HA	0,012 – 0,12
1,25	3	11,30	52	9,4	701000125HA	0,012 – 0,12
1,30	3	11,70	52	9,8	70100013HA	0,012 – 0,12
1,35	3	12,20	52	10,2	701000135HA	0,012 – 0,12
1,40	3	12,60	52	10,5	70100014HA	0,012 – 0,12
1,45	3	13,10	52	10,9	701000145HA	0,012 – 0,12
1,50	3	13,50	52	11,3	70100015HA	0,021 – 0,18
1,55	3	14,00	52	11,7	701000155HA	0,021 – 0,18
1,60	3	14,40	52	12,0	70100016HA	0,021 – 0,18
1,65	3	15,18	52	12,4	701000165HA	0,021 – 0,18
1,70	3	15,30	52	12,8	70100017HA	0,021 – 0,18
1,75	3	15,80	52	13,2	701000175HA	0,021 – 0,18
1,80	3	16,20	52	13,5	70100018HA	0,021 – 0,18
1,85	3	16,70	52	13,9	701000185HA	0,021 – 0,18
1,90	3	17,10	52	14,3	70100019HA	0,021 – 0,18
1,95	3	17,60	52	14,7	701000195HA	0,021 – 0,18
2,00	4	18,00	63	15,0	70100020HA	0,032 – 0,24
2,05	4	18,50	63	15,4	701000205HA	0,032 – 0,24
2,10	4	18,90	63	15,8	70100021HA	0,032 – 0,24
2,15	4	19,40	63	16,2	701000215HA	0,032 – 0,24
2,20	4	19,80	63	16,5	70100022HA	0,032 – 0,24
2,25	4	20,30	63	16,9	701000225HA	0,032 – 0,24
2,30	4	20,70	63	17,3	70100023HA	0,032 – 0,24
2,35	4	21,20	63	17,7	701000235HA	0,032 – 0,24
2,40	4	21,60	63	18,0	70100024HA	0,032 – 0,24
2,45	4	22,10	63	18,4	701000245HA	0,032 – 0,24
2,50	4	22,50	63	18,8	70100025HA	0,045 – 0,30
2,55	4	23,00	63	19,2	701000255HA	0,045 – 0,30
2,60	4	23,40	67	19,5	70100026HA	0,045 – 0,30
2,65	4	23,90	67	19,9	701000265HA	0,045 – 0,30
2,70	4	24,30	67	20,3	70100027HA	0,045 – 0,30
2,75	4	24,80	67	20,7	701000275HA	0,045 – 0,30
2,80	4	25,20	67	21,0	70100028HA	0,045 – 0,30
2,85	4	25,70	67	21,4	701000285HA	0,045 – 0,30
2,90	4	26,10	67	21,8	70100029HA	0,045 – 0,30
2,95	4	27,11	67	22,7	701000295HA	0,045 – 0,30
3,00	4	27,00	67	22,5	70100030HA	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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	t _{max} mm	HA Art.-Nr.	Vorschub mm/U
1,40	4	15	52	12,9	81200014HA	0,012 – 0,12
1,45	4	16	52	13,8	812000145HA	0,012 – 0,12
1,50	4	17	52	14,8	81200015HA	0,021 – 0,18
1,55	4	17	52	14,7	812000155HA	0,021 – 0,18
1,59	4	18	52	15,6	812000159HA	0,021 – 0,18
1,60	4	18	52	15,6	81200016HA	0,021 – 0,18
1,65	4	18	52	15,5	812000165HA	0,021 – 0,18
1,70	4	19	56	16,5	81200017HA	0,021 – 0,18
1,75	4	19	56	16,4	812000175HA	0,021 – 0,18
1,80	4	20	56	17,3	81200018HA	0,021 – 0,18
1,85	4	20	56	17,2	812000185HA	0,021 – 0,18
1,90	4	21	56	18,2	81200019HA	0,021 – 0,18
1,95	4	21	56	18,1	812000195HA	0,021 – 0,18
1,98	4	22	56	19,0	812000198HA	0,021 – 0,18
2,00	4	22	56	19,0	81200020HA	0,032 – 0,24
2,05	4	23	56	19,9	812000205HA	0,032 – 0,24
2,10	4	23	62	19,9	81200021HA	0,032 – 0,24
2,15	4	24	62	20,8	812000215HA	0,032 – 0,24
2,20	4	24	62	20,7	81200022HA	0,032 – 0,24
2,25	4	25	62	21,6	812000225HA	0,032 – 0,24
2,30	4	25	62	21,6	81200023HA	0,032 – 0,24
2,35	4	26	62	22,5	812000235HA	0,032 – 0,24
2,38	4	26	62	22,4	812000238HA	0,032 – 0,24
2,40	4	26	62	22,4	81200024HA	0,032 – 0,24
2,45	4	27	62	23,3	812000245HA	0,032 – 0,24
2,50	4	28	62	24,3	81200025HA	0,045 – 0,30
2,55	4	28	62	24,2	812000255HA	0,045 – 0,30
2,60	4	29	66	25,1	81200026HA	0,045 – 0,30
2,65	4	29	66	25,0	812000265HA	0,045 – 0,30
2,70	4	30	66	26,0	81200027HA	0,045 – 0,30
2,75	4	30	66	25,9	812000275HA	0,045 – 0,30
2,78	4	31	66	26,8	812000278HA	0,045 – 0,30
2,80	4	31	66	26,8	81200028HA	0,045 – 0,30
2,85	4	31	66	26,7	812000285HA	0,045 – 0,30
2,90	4	32	66	27,7	81200029HA	0,045 – 0,30
2,95	4	32	66	27,6	812000295HA	0,045 – 0,30
3,00	4	33	66	28,5	81200030HA	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

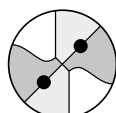
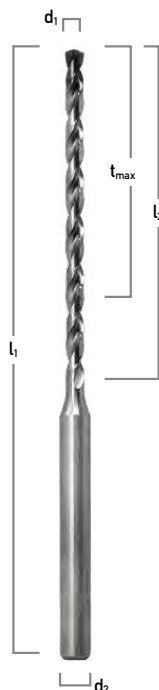
Artikelgruppe **111**

150200



VHM-HPC-Kleinstbohrer 15xD

Mit Innenkühlung



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

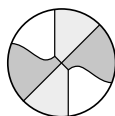
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	< 240HB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

Artikelgruppe 111

31000

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD

Ohne Innenkühlung

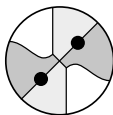
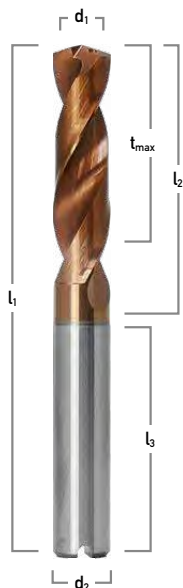


- Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung
- Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten
- Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch 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.	Art.-Nr.	mm/U
1,00	4	7	28	45	5,5	31000010HA	—	0,02 — 0,03
1,10	4	7	28	45	5,4	31000011HA	—	0,02 — 0,03
1,20	4	7	28	45	5,2	31000012HA	—	0,02 — 0,03
1,30	4	7	28	45	5,1	31000013HA	—	0,02 — 0,03
1,40	4	7	28	45	4,9	31000014HA	—	0,02 — 0,03
1,50	4	14	28	55	11,8	31000015HA	—	0,02 — 0,03
1,60	4	14	28	55	11,6	31000016HA	—	0,02 — 0,03
1,70	4	14	28	55	11,5	31000017HA	—	0,02 — 0,03
1,80	4	14	28	55	11,3	31000018HA	—	0,02 — 0,03
1,90	4	14	28	55	11,2	31000019HA	—	0,02 — 0,03
2,00	4	20	28	55	17,0	31000020HA	—	0,03 — 0,04
2,10	4	20	28	55	16,9	31000021HA	—	0,03 — 0,04
2,15	4	20	28	55	16,8	310000215HA	—	0,03 — 0,04
2,20	4	20	28	55	16,7	31000022HA	—	0,03 — 0,04
2,30	4	20	28	55	16,6	31000023HA	—	0,03 — 0,04
2,40	4	20	28	55	16,4	31000024HA	—	0,03 — 0,04
2,50	4	20	28	55	16,3	31000025HA	—	0,03 — 0,04
2,60	4	20	28	55	16,1	31000026HA	—	0,03 — 0,04
2,65	4	20	28	55	16,0	310000265HA	—	0,03 — 0,04
2,70	4	20	28	55	16,0	31000027HA	—	0,03 — 0,04
2,80	4	20	28	55	15,8	31000028HA	—	0,03 — 0,04
2,85	4	20	28	55	15,7	310000285HA	—	0,03 — 0,04
2,90	4	20	28	55	15,7	31000029HA	—	0,03 — 0,04
3,00	6	20	36	62	15,5	31000030HA	31000030HB	0,06 — 0,08
3,10	6	20	36	62	15,4	31000031HA	31000031HB	0,06 — 0,08
3,20	6	20	36	62	15,2	31000032HA	31000032HB	0,06 — 0,08
3,25	6	20	36	62	15,1	310000325HA	310000325HB	0,06 — 0,08
3,30	6	20	36	62	15,1	31000033HA	31000033HB	0,06 — 0,08
3,40	6	20	36	62	14,9	31000034HA	31000034HB	0,06 — 0,08
3,50	6	20	36	62	14,8	31000035HA	31000035HB	0,06 — 0,08
3,60	6	20	36	62	14,6	31000036HA	31000036HB	0,06 — 0,08
3,70	6	20	36	62	14,5	31000037HA	31000037HB	0,06 — 0,08
3,80	6	24	36	66	18,3	31000038HA	31000038HB	0,06 — 0,08
3,90	6	24	36	66	18,2	31000039HA	31000039HB	0,06 — 0,08
4,00	6	24	36	66	18,0	31000040HA	31000040HB	0,06 — 0,08
4,10	6	24	36	66	17,9	31000041HA	31000041HB	0,06 — 0,08
4,20	6	24	36	66	17,7	31000042HA	31000042HB	0,06 — 0,08
4,30	6	24	36	66	17,6	31000043HA	31000043HB	0,06 — 0,08
4,40	6	24	36	66	17,4	31000044HA	31000044HB	0,06 — 0,08
4,50	6	24	36	66	17,3	31000045HA	31000045HB	0,06 — 0,08
4,60	6	24	36	66	17,1	31000046HA	31000046HB	0,06 — 0,08
4,65	6	24	36	66	17,0	310000465HA	310000465HB	0,06 — 0,08
4,70	6	24	36	66	17,0	31000047HA	31000047HB	0,06 — 0,08
4,80	6	28	36	66	20,8	31000048HA	31000048HB	0,06 — 0,08
4,90	6	28	36	66	20,7	31000049HA	31000049HB	0,06 — 0,08
5,00	6	28	36	66	20,5	31000050HA	31000050HB	0,07 — 0,09
5,10	6	28	36	66	20,4	31000051HA	31000051HB	0,07 — 0,09
5,20	6	28	36	66	20,2	31000052HA	31000052HB	0,07 — 0,09
5,30	6	28	36	66	20,1	31000053HA	31000053HB	0,07 — 0,09
5,40	6	28	36	66	19,9	31000054HA	31000054HB	0,07 — 0,09
5,50	6	28	36	66	19,8	31000055HA	31000055HB	0,07 — 0,09
5,55	6	28	36	66	19,7	310000555HA	310000555HB	0,07 — 0,09
5,60	6	28	36	66	19,6	31000056HA	31000056HB	0,07 — 0,09
5,70	6	28	36	66	19,5	31000057HA	31000057HB	0,07 — 0,09
5,80	6	28	36	66	19,3	31000058HA	31000058HB	0,07 — 0,09
5,90	6	28	36	66	19,2	31000059HA	31000059HB	0,07 — 0,09
6,00	6	28	36	66	19,0	31000060HA	31000060HB	0,07 — 0,09
6,10	8	34	36	79	24,9	31000061HA	31000061HB	0,07 — 0,09
6,20	8	34	36	79	24,7	31000062HA	31000062HB	0,07 — 0,09
6,30	8	34	36	79	24,6	31000063HA	31000063HB	0,07 — 0,09
6,40	8	34	36	79	24,4	31000064HA	31000064HB	0,07 — 0,09
6,50	8	34	36	79	24,3	31000065HA	31000065HB	0,07 — 0,09
6,60	8	34	36	79	24,1	31000066HA	31000066HB	0,07 — 0,09
6,70	8	34	36	79	24,0	31000067HA	31000067HB	0,07 — 0,09
6,80	8	34	36	79	23,8	31000068HA	31000068HB	0,07 — 0,09
6,90	8	34	36	79	23,7	31000069HA	31000069HB	0,07 — 0,09
7,00	8	34	36	79	23,5	31000070HA	31000070HB	0,09 — 0,10
7,10	8	41	36	79	30,4	31000071HA	31000071HB	0,09 — 0,10
7,20	8	41	36	79	30,2	31000072HA	31000072HB	0,09 — 0,10
7,30	8	41	36	79	30,1	31000073HA	31000073HB	0,09 — 0,10
7,40	8	41	36	79	29,9	31000074HA	31000074HB	0,09 — 0,10

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	l _{max}	HA	HB	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
7,45	8	41	36	79	29,8	310000745HA	310000745HB	0,09 – 0,10
7,50	8	41	36	79	29,8	31000075HA	31000075HB	0,09 – 0,10
7,55	8	41	36	79	29,7	310000755HA	310000755HB	0,09 – 0,10
7,60	8	41	36	79	29,6	31000076HA	31000076HB	0,09 – 0,10
7,70	8	41	36	79	29,5	31000077HA	31000077HB	0,09 – 0,10
7,80	8	41	36	79	29,3	31000078HA	31000078HB	0,09 – 0,10
7,90	8	41	36	79	29,2	31000079HA	31000079HB	0,09 – 0,10
8,00	8	41	36	79	29,0	31000080HA	31000080HB	0,10 – 0,12
8,10	10	47	40	89	34,9	31000081HA	31000081HB	0,10 – 0,12
8,20	10	47	40	89	34,7	31000082HA	31000082HB	0,10 – 0,12
8,30	10	47	40	89	34,6	31000083HA	31000083HB	0,10 – 0,12
8,40	10	47	40	89	34,4	31000084HA	31000084HB	0,10 – 0,12
8,50	10	47	40	89	34,3	31000085HA	31000085HB	0,10 – 0,12
8,60	10	47	40	89	34,1	31000086HA	31000086HB	0,10 – 0,12
8,70	10	47	40	89	34,0	31000087HA	31000087HB	0,10 – 0,12
8,80	10	47	40	89	33,8	31000088HA	31000088HB	0,10 – 0,12
8,90	10	47	40	89	33,7	31000089HA	31000089HB	0,10 – 0,12
9,00	10	47	40	89	33,5	31000090HA	31000090HB	0,10 – 0,12
9,10	10	47	40	89	33,4	31000091HA	31000091HB	0,10 – 0,12
9,20	10	47	40	89	33,2	31000092HA	31000092HB	0,10 – 0,12
9,30	10	47	40	89	33,1	31000093HA	31000093HB	0,10 – 0,12
9,35	10	47	40	89	33,0	310000935HA	310000935HB	0,10 – 0,12
9,40	10	47	40	89	32,9	31000094HA	31000094HB	0,10 – 0,12
9,50	10	47	40	89	32,8	31000095HA	31000095HB	0,10 – 0,12
9,55	10	47	40	89	32,7	310000955HA	310000955HB	0,10 – 0,12
9,60	10	47	40	89	32,6	31000096HA	31000096HB	0,10 – 0,12
9,70	10	47	40	89	32,5	31000097HA	31000097HB	0,10 – 0,12
9,80	10	47	40	89	32,3	31000098HA	31000098HB	0,10 – 0,12
9,90	10	47	40	89	32,2	31000099HA	31000099HB	0,10 – 0,12
10,00	10	47	40	89	32,0	31000100HA	31000100HB	0,10 – 0,12
10,10	12	55	45	102	39,9	31000101HA	31000101HB	0,10 – 0,12
10,20	12	55	45	102	39,7	31000102HA	31000102HB	0,10 – 0,12
10,30	12	55	45	102	39,6	31000103HA	31000103HB	0,10 – 0,12
10,40	12	55	45	102	39,4	31000104HA	31000104HB	0,10 – 0,12
10,50	12	55	45	102	39,3	31000105HA	31000105HB	0,10 – 0,12
10,60	12	55	45	102	39,1	31000106HA	31000106HB	0,10 – 0,12
10,70	12	55	45	102	39,0	31000107HA	31000107HB	0,10 – 0,12
10,80	12	55	45	102	38,8	31000108HA	31000108HB	0,10 – 0,12
10,90	12	55	45	102	38,7	31000109HA	31000109HB	0,10 – 0,12
11,00	12	55	45	102	38,5	31000110HA	31000110HB	0,10 – 0,12
11,10	12	55	45	102	38,4	31000111HA	31000111HB	0,10 – 0,12
11,20	12	55	45	102	38,2	31000112HA	31000112HB	0,10 – 0,12
11,30	12	55	45	102	38,1	31000113HA	31000113HB	0,10 – 0,12
11,40	12	55	45	102	37,9	31000114HA	31000114HB	0,10 – 0,12
11,50	12	55	45	102	37,8	31000115HA	31000115HB	0,10 – 0,12
11,60	12	55	45	102	37,6	31000116HA	31000116HB	0,10 – 0,12
11,70	12	55	45	102	37,5	31000117HA	31000117HB	0,10 – 0,12
11,80	12	55	45	102	37,3	31000118HA	31000118HB	0,10 – 0,12
11,90	12	55	45	102	37,2	31000119HA	31000119HB	0,10 – 0,12
12,00	12	55	45	102	37,0	31000120HA	31000120HB	0,14 – 0,16
12,20	14	60	45	107	41,7	31000122HA	31000122HB	0,14 – 0,16
12,50	14	60	45	107	41,3	31000125HA	31000125HB	0,14 – 0,16
12,70	14	60	45	107	41,0	31000127HA	31000127HB	0,14 – 0,16
12,80	14	60	45	107	40,8	31000128HA	31000128HB	0,14 – 0,16
13,00	14	60	45	107	40,5	31000130HA	31000130HB	0,14 – 0,16
13,50	14	60	45	107	39,8	31000135HA	31000135HB	0,14 – 0,16
13,80	14	60	45	107	39,3	31000138HA	31000138HB	0,14 – 0,16
14,00	14	60	45	107	39,0	31000140HA	31000140HB	0,14 – 0,16
14,20	16	65	48	115	43,7	31000142HA	31000142HB	0,14 – 0,16
14,50	16	65	48	115	43,3	31000145HA	31000145HB	0,14 – 0,16
14,80	16	65	48	115	42,8	31000148HA	31000148HB	0,14 – 0,16
15,00	16	65	48	115	42,5	31000150HA	31000150HB	0,14 – 0,16
15,30	16	65	48	115	42,1	31000153HA	31000153HB	0,14 – 0,16
15,50	16	65	48	115	41,8	31000155HA	31000155HB	0,14 – 0,16
15,80	16	65	48	115	41,3	31000158HA	31000158HB	0,14 – 0,16
16,00	16	65	48	115	41,0	31000160HA	31000160HB	0,15 – 0,17
16,50	18	73	48	123	48,3	31000165HA	31000165HB	0,15 – 0,17
16,80	18	73	48	123	47,8	31000168HA	31000168HB	0,15 – 0,17
17,00	18	73	48	123	47,5	31000170HA	31000170HB	0,15 – 0,17
17,50	18	73	48	123	46,8	31000175HA	31000175HB	0,15 – 0,17
17,70	18	73	48	123	46,5	31000177HA	31000177HB	0,15 – 0,17
17,80	18	73	48	123	46,3	31000178HA	31000178HB	0,15 – 0,17
18,00	18	73	48	123	46,0	31000180HA	31000180HB	0,15 – 0,17
18,50	20	79	50	131	51,3	31000185HA	31000185HB	0,15 – 0,17
18,80	20	79	50	131	50,8	31000188HA	31000188HB	0,15 – 0,17
19,00	20	79	50	131	50,5	31000190HA	31000190HB	0,15 – 0,17
19,50	20	79	50	131	49,8	31000195HA	31000195HB	0,15 – 0,17
19,80	20	79	50	131	49,3	31000198HA	31000198HB	0,15 – 0,17
20,00	20	79	50	131	49,0	31000200HA	31000200HB	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. (m/min)	70	60	30	45

31300**HA****HE*****3xD****VHM****Werks-
norm****VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD Mit Innenkühlung**

d₁
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

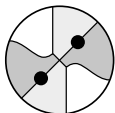
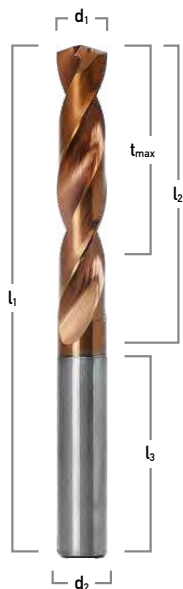
d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	t _{max}	HA	HB	Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
2,00	4	20	28	55	17,0	31300020HA	—	0,03 – 0,06
2,10	4	20	28	55	16,9	31300021HA	—	0,03 – 0,06
2,15	4	20	28	55	16,8	313000215HA	—	0,03 – 0,06
2,20	4	20	28	55	16,7	31300022HA	—	0,03 – 0,06
2,30	4	20	28	55	16,6	31300023HA	—	0,03 – 0,06
2,40	4	20	28	55	16,4	31300024HA	—	0,03 – 0,06
2,50	4	20	28	55	16,3	31300025HA	—	0,03 – 0,06
2,60	4	20	28	55	16,1	31300026HA	—	0,03 – 0,06
2,65	4	20	28	55	16,0	313000265HA	—	0,03 – 0,06
2,70	4	20	28	55	16,0	31300027HA	—	0,03 – 0,06
2,80	4	20	28	55	15,8	31300028HA	—	0,03 – 0,06
2,85	4	20	28	55	15,7	313000285HA	—	0,03 – 0,06
2,90	4	20	28	55	15,7	31300029HA	—	0,03 – 0,06
3,00	6	20	36	62	15,5	31300030HA	31300030HB	0,04 – 0,08
3,10	6	20	36	62	15,4	31300031HA	31300031HB	0,04 – 0,08
3,20	6	20	36	62	15,2	31300032HA	31300032HB	0,04 – 0,08
3,25	6	20	36	62	15,1	313000325HA	313000325HB	0,04 – 0,08
3,30	6	20	36	62	15,1	31300033HA	31300033HB	0,04 – 0,08
3,40	6	20	36	62	14,9	31300034HA	31300034HB	0,04 – 0,08
3,50	6	20	36	62	14,8	31300035HA	31300035HB	0,04 – 0,08
3,60	6	20	36	62	14,6	31300036HA	31300036HB	0,04 – 0,08
3,70	6	20	36	62	14,5	31300037HA	31300037HB	0,04 – 0,08
3,80	6	24	36	66	18,3	31300038HA	31300038HB	0,04 – 0,08
3,90	6	24	36	66	18,2	31300039HA	31300039HB	0,04 – 0,08
4,00	6	24	36	66	18,0	31300040HA	31300040HB	0,06 – 0,10
4,10	6	24	36	66	17,9	31300041HA	31300041HB	0,06 – 0,10
4,20	6	24	36	66	17,7	31300042HA	31300042HB	0,06 – 0,10
4,30	6	24	36	66	17,6	31300043HA	31300043HB	0,06 – 0,10
4,40	6	24	36	66	17,4	31300044HA	31300044HB	0,06 – 0,10
4,50	6	24	36	66	17,3	31300045HA	31300045HB	0,06 – 0,10
4,60	6	24	36	66	17,1	31300046HA	31300046HB	0,06 – 0,10
4,65	6	24	36	66	17,0	313000465HA	313000465HB	0,06 – 0,10
4,70	6	24	36	66	17,0	31300047HA	31300047HB	0,06 – 0,10
4,80	6	28	36	66	20,8	31300048HA	31300048HB	0,06 – 0,10
4,90	6	28	36	66	20,7	31300049HA	31300049HB	0,06 – 0,10
5,00	6	28	36	66	20,5	31300050HA	31300050HB	0,07 – 0,12
5,10	6	28	36	66	20,4	31300051HA	31300051HB	0,07 – 0,12
5,20	6	28	36	66	20,2	31300052HA	31300052HB	0,07 – 0,12
5,30	6	28	36	66	20,1	31300053HA	31300053HB	0,07 – 0,12
5,40	6	28	36	66	19,9	31300054HA	31300054HB	0,07 – 0,12
5,50	6	28	36	66	19,8	31300055HA	31300055HB	0,07 – 0,12
5,55	6	28	36	66	19,7	313000555HA	313000555HB	0,07 – 0,12
5,60	6	28	36	66	19,6	31300056HA	31300056HB	0,07 – 0,12
5,70	6	28	36	66	19,5	31300057HA	31300057HB	0,07 – 0,12
5,80	6	28	36	66	19,3	31300058HA	31300058HB	0,07 – 0,12
5,90	6	28	36	66	19,2	31300059HA	31300059HB	0,07 – 0,12
6,00	6	28	36	66	19,0	31300060HA	31300060HB	0,08 – 0,14
6,10	8	34	36	79	24,9	31300061HA	31300061HB	0,08 – 0,14
6,20	8	34	36	79	24,7	31300062HA	31300062HB	0,08 – 0,14
6,30	8	34	36	79	24,6	31300063HA	31300063HB	0,08 – 0,14
6,40	8	34	36	79	24,4	31300064HA	31300064HB	0,08 – 0,14
6,50	8	34	36	79	24,3	31300065HA	31300065HB	0,08 – 0,14
6,60	8	34	36	79	24,1	31300066HA	31300066HB	0,08 – 0,14
6,70	8	34	36	79	24,0	31300067HA	31300067HB	0,08 – 0,14
6,80	8	34	36	79	23,8	31300068HA	31300068HB	0,08 – 0,14
6,90	8	34	36	79	23,7	31300069HA	31300069HB	0,08 – 0,14
7,00	8	34	36	79	23,5	31300070HA	31300070HB	0,09 – 0,15
7,10	8	41	36	79	30,4	31300071HA	31300071HB	0,09 – 0,15
7,20	8	41	36	79	30,2	31300072HA	31300072HB	0,09 – 0,15
7,30	8	41	36	79	30,1	31300073HA	31300073HB	0,09 – 0,15
7,40	8	41	36	79	29,9	31300074HA	31300074HB	0,09 – 0,15
7,45	8	41	36	79	29,8	313000745HA	313000745HB	0,09 – 0,15
7,50	8	41	36	79	29,8	31300075HA	31300075HB	0,09 – 0,15
7,55	8	41	36	79	29,7	313000755HA	313000755HB	0,09 – 0,15
7,60	8	41	36	79	29,6	31300076HA	31300076HB	0,09 – 0,15
7,70	8	41	36	79	29,5	31300077HA	31300077HB	0,09 – 0,15
7,80	8	41	36	79	29,3	31300078HA	31300078HB	0,09 – 0,15
7,90	8	41	36	79	29,2	31300079HA	31300079HB	0,09 – 0,15
8,00	8	41	36	79	29,0	31300080HA	31300080HB	0,09 – 0,16
8,10	10	47	40	89	34,9	31300081HA	31300081HB	0,09 – 0,16
8,20	10	47	40	89	34,7	31300082HA	31300082HB	0,09 – 0,16
8,30	10	47	40	89	34,6	31300083HA	31300083HB	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.	Art.-Nr.	mm/U
8,40	10	47	40	89	34,4	31300084HA	31300084HB	0,09 – 0,16
8,50	10	47	40	89	34,3	31300085HA	31300085HB	0,09 – 0,16
8,60	10	47	40	89	34,1	31300086HA	31300086HB	0,09 – 0,16
8,70	10	47	40	89	34,0	31300087HA	31300087HB	0,09 – 0,16
8,80	10	47	40	89	33,8	31300088HA	31300088HB	0,09 – 0,16
8,90	10	47	40	89	33,7	31300089HA	31300089HB	0,09 – 0,16
9,00	10	47	40	89	33,5	31300090HA	31300090HB	0,10 – 0,17
9,10	10	47	40	89	33,4	31300091HA	31300091HB	0,10 – 0,17
9,20	10	47	40	89	33,2	31300092HA	31300092HB	0,10 – 0,17
9,30	10	47	40	89	33,1	31300093HA	31300093HB	0,10 – 0,17
9,35	10	47	40	89	33,0	313000935HA	313000935HB	0,10 – 0,17
9,40	10	47	40	89	32,9	31300094HA	31300094HB	0,10 – 0,17
9,50	10	47	40	89	32,8	31300095HA	31300095HB	0,10 – 0,17
9,55	10	47	40	89	32,7	313000955HA	313000955HB	0,10 – 0,17
9,60	10	47	40	89	32,6	31300096HA	31300096HB	0,10 – 0,17
9,70	10	47	40	89	32,5	31300097HA	31300097HB	0,10 – 0,17
9,80	10	47	40	89	32,3	31300098HA	31300098HB	0,10 – 0,17
9,90	10	47	40	89	32,2	31300099HA	31300099HB	0,10 – 0,17
10,00	10	47	40	89	32,0	31300100HA	31300100HB	0,10 – 0,18
10,10	12	55	45	102	39,9	31300101HA	31300101HB	0,10 – 0,18
10,20	12	55	45	102	39,7	31300102HA	31300102HB	0,10 – 0,18
10,30	12	55	45	102	39,6	31300103HA	31300103HB	0,10 – 0,18
10,40	12	55	45	102	39,4	31300104HA	31300104HB	0,10 – 0,18
10,50	12	55	45	102	39,3	31300105HA	31300105HB	0,10 – 0,18
10,60	12	55	45	102	39,1	31300106HA	31300106HB	0,10 – 0,18
10,70	12	55	45	102	39,0	31300107HA	31300107HB	0,10 – 0,18
10,80	12	55	45	102	38,8	31300108HA	31300108HB	0,10 – 0,18
10,90	12	55	45	102	38,7	31300109HA	31300109HB	0,10 – 0,18
11,00	12	55	45	102	38,5	31300110HA	31300110HB	0,10 – 0,18
11,10	12	55	45	102	38,4	31300111HA	31300111HB	0,10 – 0,18
11,20	12	55	45	102	38,2	31300112HA	31300112HB	0,10 – 0,18
11,30	12	55	45	102	38,1	31300113HA	31300113HB	0,10 – 0,18
11,40	12	55	45	102	37,9	31300114HA	31300114HB	0,10 – 0,18
11,50	12	55	45	102	37,8	31300115HA	31300115HB	0,10 – 0,18
11,60	12	55	45	102	37,6	31300116HA	31300116HB	0,10 – 0,18
11,70	12	55	45	102	37,5	31300117HA	31300117HB	0,10 – 0,18
11,80	12	55	45	102	37,3	31300118HA	31300118HB	0,10 – 0,18
11,90	12	55	45	102	37,2	31300119HA	31300119HB	0,10 – 0,18
12,00	12	55	45	102	37,0	31300120HA	31300120HB	0,12 – 0,20
12,20	14	60	45	107	41,7	31300122HA	31300122HB	0,12 – 0,20
12,50	14	60	45	107	41,3	31300125HA	31300125HB	0,12 – 0,20
12,70	14	60	45	107	41,0	31300127HA	31300127HB	0,12 – 0,20
12,80	14	60	45	107	40,8	31300128HA	31300128HB	0,12 – 0,20
13,00	14	60	45	107	40,5	31300130HA	31300130HB	0,12 – 0,20
13,30	14	60	45	107	40,1	31300133HA	31300133HB	0,12 – 0,20
13,50	14	60	45	107	39,8	31300135HA	31300135HB	0,12 – 0,20
13,70	14	60	45	107	39,5	31300137HA	31300137HB	0,12 – 0,20
13,80	14	60	45	107	39,3	31300138HA	31300138HB	0,12 – 0,20
14,00	14	60	45	107	39,0	31300140HA	31300140HB	0,13 – 0,22
14,20	16	65	48	115	43,7	31300142HA	31300142HB	0,13 – 0,22
14,30	16	65	48	115	43,6	31300143HA	31300143HB	0,13 – 0,22
14,50	16	65	48	115	43,3	31300145HA	31300145HB	0,13 – 0,22
14,70	16	65	48	115	43,0	31300147HA	31300147HB	0,13 – 0,22
14,80	16	65	48	115	42,8	31300148HA	31300148HB	0,13 – 0,22
15,00	16	65	48	115	42,5	31300150HA	31300150HB	0,13 – 0,22
15,20	16	65	48	115	42,2	31300152HA	31300152HB	0,13 – 0,22
15,30	16	65	48	115	42,1	31300153HA	31300153HB	0,13 – 0,22
15,50	16	65	48	115	41,8	31300155HA	31300155HB	0,13 – 0,22
15,70	16	65	48	115	41,5	31300157HA	31300157HB	0,13 – 0,22
15,80	16	65	48	115	41,3	31300158HA	31300158HB	0,13 – 0,22
16,00	16	65	48	115	41,0	31300160HA	31300160HB	0,14 – 0,23
16,50	18	73	48	123	48,3	31300165HA	31300165HB	0,14 – 0,23
16,80	18	73	48	123	47,8	31300168HA	31300168HB	0,14 – 0,23
17,00	18	73	48	123	47,5	31300170HA	31300170HB	0,14 – 0,23
17,50	18	73	48	123	46,8	31300175HA	31300175HB	0,14 – 0,23
17,70	18	73	48	123	46,5	31300177HA	31300177HB	0,14 – 0,23
17,80	18	73	48	123	46,3	31300178HA	31300178HB	0,14 – 0,23
18,00	18	73	48	123	46,0	31300180HA	31300180HB	0,15 – 0,25
18,50	20	79	50	131	51,3	31300185HA	31300185HB	0,15 – 0,25
18,80	20	79	50	131	50,8	31300188HA	31300188HB	0,14 – 0,23
19,00	20	79	50	131	50,5	31300190HA	31300190HB	0,15 – 0,25
19,50	20	79	50	131	49,8	31300195HA	31300195HB	0,15 – 0,25
19,80	20	79	50	131	49,3	31300198HA	31300198HB	0,15 – 0,25
20,00	20	79	50	131	49,0	31300200HA	31300200HB	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 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_1 mm	t_{max} mm	HA Art.-Nr.	HB Art.-Nr.	Vorschub mm/U
2,00	4	26	28	62	23,0	51300020HA	—	0,03 – 0,06
2,10	4	26	28	62	22,9	51300021HA	—	0,03 – 0,06
2,15	4	26	28	62	22,8	513000215HA	—	0,03 – 0,06
2,20	4	26	28	62	22,7	51300022HA	—	0,03 – 0,06
2,30	4	26	28	62	22,6	51300023HA	—	0,03 – 0,06
2,40	4	26	28	62	22,4	51300024HA	—	0,03 – 0,06
2,50	4	26	28	62	22,3	51300025HA	—	0,03 – 0,06
2,60	4	26	28	62	22,1	51300026HA	—	0,03 – 0,06
2,65	4	26	28	62	22,0	513000265HA	—	0,03 – 0,06
2,70	4	26	28	62	22,0	51300027HA	—	0,03 – 0,06
2,80	4	26	28	62	21,8	51300028HA	—	0,03 – 0,06
2,85	4	26	28	62	21,7	513000285HA	—	0,03 – 0,06
2,90	4	26	28	62	21,7	51300029HA	—	0,03 – 0,06
3,00	6	28	36	66	23,5	51300030HA	51300030HB	0,04 – 0,08
3,10	6	28	36	66	23,4	51300031HA	51300031HB	0,04 – 0,08
3,20	6	28	36	66	23,2	51300032HA	51300032HB	0,04 – 0,08
3,25	6	28	36	66	23,1	513000325HA	513000325HB	0,04 – 0,08
3,30	6	28	36	66	23,1	51300033HA	51300033HB	0,04 – 0,08
3,40	6	28	36	66	22,9	51300034HA	51300034HB	0,04 – 0,08
3,50	6	28	36	66	22,8	51300035HA	51300035HB	0,04 – 0,08
3,60	6	28	36	66	22,6	51300036HA	51300036HB	0,04 – 0,08
3,70	6	28	36	66	22,5	51300037HA	51300037HB	0,04 – 0,08
3,80	6	36	36	74	30,3	51300038HA	51300038HB	0,04 – 0,08
3,90	6	36	36	74	30,2	51300039HA	51300039HB	0,04 – 0,08
4,00	6	36	36	74	30,0	51300040HA	51300040HB	0,06 – 0,10
4,10	6	36	36	74	29,9	51300041HA	51300041HB	0,06 – 0,10
4,20	6	36	36	74	29,7	51300042HA	51300042HB	0,06 – 0,10
4,30	6	36	36	74	29,6	51300043HA	51300043HB	0,06 – 0,10
4,40	6	36	36	74	29,4	51300044HA	51300044HB	0,06 – 0,10
4,50	6	36	36	74	29,3	51300045HA	51300045HB	0,06 – 0,10
4,60	6	36	36	74	29,1	51300046HA	51300046HB	0,06 – 0,10
4,65	6	36	36	74	29,0	513000465HA	513000465HB	0,06 – 0,10
4,70	6	36	36	74	29,0	51300047HA	51300047HB	0,06 – 0,10
4,80	6	44	36	82	36,8	51300048HA	51300048HB	0,06 – 0,10
4,90	6	44	36	82	36,7	51300049HA	51300049HB	0,06 – 0,10
5,00	6	44	36	82	36,5	51300050HA	51300050HB	0,07 – 0,12
5,10	6	44	36	82	36,4	51300051HA	51300051HB	0,07 – 0,12
5,20	6	44	36	82	36,2	51300052HA	51300052HB	0,07 – 0,12
5,30	6	44	36	82	36,1	51300053HA	51300053HB	0,07 – 0,12
5,40	6	44	36	82	35,9	51300054HA	51300054HB	0,07 – 0,12
5,50	6	44	36	82	35,8	51300055HA	51300055HB	0,07 – 0,12
5,55	6	44	36	82	35,7	513000555HA	513000555HB	0,07 – 0,12
5,60	6	44	36	82	35,6	51300056HA	51300056HB	0,07 – 0,12
5,70	6	44	36	82	35,5	51300057HA	51300057HB	0,07 – 0,12
5,80	6	44	36	82	35,3	51300058HA	51300058HB	0,07 – 0,12
5,90	6	44	36	82	35,2	51300059HA	51300059HB	0,07 – 0,12
6,00	6	44	36	82	35,0	51300060HA	51300060HB	0,08 – 0,14
6,10	8	53	36	91	43,9	51300061HA	51300061HB	0,08 – 0,14
6,20	8	53	36	91	43,7	51300062HA	51300062HB	0,08 – 0,14
6,30	8	53	36	91	43,6	51300063HA	51300063HB	0,08 – 0,14
6,40	8	53	36	91	43,4	51300064HA	51300064HB	0,08 – 0,14
6,50	8	53	36	91	43,3	51300065HA	51300065HB	0,08 – 0,14
6,60	8	53	36	91	43,1	51300066HA	51300066HB	0,08 – 0,14
6,70	8	53	36	91	43,0	51300067HA	51300067HB	0,08 – 0,14
6,80	8	53	36	91	42,8	51300068HA	51300068HB	0,08 – 0,14
6,90	8	53	36	91	42,7	51300069HA	51300069HB	0,08 – 0,14
7,00	8	53	36	91	42,5	51300070HA	51300070HB	0,09 – 0,15
7,10	8	53	36	91	42,4	51300071HA	51300071HB	0,09 – 0,15
7,20	8	53	36	91	42,2	51300072HA	51300072HB	0,09 – 0,15
7,30	8	53	36	91	42,1	51300073HA	51300073HB	0,09 – 0,15
7,40	8	53	36	91	41,9	51300074HA	51300074HB	0,09 – 0,15
7,45	8	53	36	91	41,8	513000745HA	513000745HB	0,09 – 0,15
7,50	8	53	36	91	41,8	51300075HA	51300075HB	0,09 – 0,15
7,55	8	53	36	91	41,7	513000755HA	513000755HB	0,09 – 0,15
7,60	8	53	36	91	41,6	51300076HA	51300076HB	0,09 – 0,15
7,70	8	53	36	91	41,5	51300077HA	51300077HB	0,09 – 0,15
7,80	8	53	36	91	41,3	51300078HA	51300078HB	0,09 – 0,15
7,90	8	53	36	91	41,2	51300079HA	51300079HB	0,09 – 0,15
8,00	8	53	36	91	41,0	51300080HA	51300080HB	0,09 – 0,16
8,10	10	61	40	103	48,9	51300081HA	51300081HB	0,09 – 0,16
8,20	10	61	40	103	48,7	51300082HA	51300082HB	0,09 – 0,16
8,30	10	61	40	103	48,6	51300083HA	51300083HB	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.	Art.-Nr.	mm/U
8,40	10	61	40	103	48,4	51300084HA	51300084HB	0,09 – 0,16
8,50	10	61	40	103	48,3	51300085HA	51300085HB	0,09 – 0,16
8,60	10	61	40	103	48,1	51300086HA	51300086HB	0,09 – 0,16
8,70	10	61	40	103	48,0	51300087HA	51300087HB	0,09 – 0,16
8,80	10	61	40	103	47,8	51300088HA	51300088HB	0,09 – 0,16
8,90	10	61	40	103	47,7	51300089HA	51300089HB	0,09 – 0,16
9,00	10	61	40	103	47,5	51300090HA	51300090HB	0,10 – 0,17
9,10	10	61	40	103	47,4	51300091HA	51300091HB	0,10 – 0,17
9,20	10	61	40	103	47,2	51300092HA	51300092HB	0,10 – 0,17
9,30	10	61	40	103	47,1	51300093HA	51300093HB	0,10 – 0,17
9,35	10	61	40	103	47,0	513000935HA	513000935HB	0,10 – 0,17
9,40	10	61	40	103	46,9	51300094HA	51300094HB	0,10 – 0,17
9,50	10	61	40	103	46,8	51300095HA	51300095HB	0,10 – 0,17
9,55	10	61	40	103	46,7	513000955HA	513000955HB	0,20 – 0,18
9,60	10	61	40	103	46,6	51300096HA	51300096HB	0,10 – 0,17
9,70	10	61	40	103	46,5	51300097HA	51300097HB	0,10 – 0,17
9,80	10	61	40	103	46,3	51300098HA	51300098HB	0,10 – 0,17
9,90	10	61	40	103	46,2	51300099HA	51300099HB	0,10 – 0,17
10,00	10	61	40	103	46,0	51300100HA	51300100HB	0,10 – 0,18
10,10	12	71	45	118	55,9	51300101HA	51300101HB	0,10 – 0,18
10,20	12	71	45	118	55,7	51300102HA	51300102HB	0,10 – 0,18
10,30	12	71	45	118	55,6	51300103HA	51300103HB	0,10 – 0,18
10,40	12	71	45	118	55,4	51300104HA	51300104HB	0,10 – 0,18
10,50	12	71	45	118	55,3	51300105HA	51300105HB	0,10 – 0,18
10,60	12	71	45	118	55,1	51300106HA	51300106HB	0,10 – 0,18
10,70	12	71	45	118	55,0	51300107HA	51300107HB	0,10 – 0,18
10,80	12	71	45	118	54,8	51300108HA	51300108HB	0,10 – 0,18
10,90	12	71	45	118	54,7	51300109HA	51300109HB	0,10 – 0,18
11,00	12	71	45	118	54,5	51300110HA	51300110HB	0,10 – 0,18
11,10	12	71	45	118	54,4	51300111HA	51300111HB	0,10 – 0,18
11,20	12	71	45	118	54,2	51300112HA	51300112HB	0,10 – 0,18
11,30	12	71	45	118	54,1	51300113HA	51300113HB	0,10 – 0,18
11,40	12	71	45	118	53,9	51300114HA	51300114HB	0,10 – 0,18
11,50	12	71	45	118	53,8	51300115HA	51300115HB	0,10 – 0,18
11,60	12	71	45	118	53,6	51300116HA	51300116HB	0,10 – 0,18
11,70	12	71	45	118	53,5	51300117HA	51300117HB	0,10 – 0,18
11,80	12	71	45	118	53,3	51300118HA	51300118HB	0,10 – 0,18
11,90	12	71	45	118	53,2	51300119HA	51300119HB	0,10 – 0,18
12,00	12	71	45	118	53,0	51300120HA	51300120HB	0,12 – 0,20
12,20	14	77	45	124	58,7	51300122HA	51300122HB	0,12 – 0,20
12,50	14	77	45	124	58,3	51300125HA	51300125HB	0,12 – 0,20
12,70	14	77	45	124	58,0	51300127HA	51300127HB	0,12 – 0,20
12,80	14	77	45	124	57,8	51300128HA	51300128HB	0,12 – 0,20
13,00	14	77	45	124	57,5	51300130HA	51300130HB	0,12 – 0,20
13,30	14	77	45	124	57,1	51300133HA	51300133HB	0,12 – 0,20
13,50	14	77	45	124	56,8	51300135HA	51300135HB	0,12 – 0,20
13,70	14	77	45	124	56,5	51300137HA	51300137HB	0,12 – 0,20
13,80	14	77	45	124	56,3	51300138HA	51300138HB	0,12 – 0,20
14,00	14	77	45	124	56,0	51300140HA	51300140HB	0,13 – 0,22
14,20	16	83	48	133	61,7	51300142HA	51300142HB	0,13 – 0,22
14,30	16	83	48	133	61,6	51300143HA	51300143HB	0,13 – 0,22
14,50	16	83	48	133	61,3	51300145HA	51300145HB	0,13 – 0,22
14,70	16	83	48	133	61,0	51300147HA	51300147HB	0,13 – 0,22
14,80	16	83	48	133	60,8	51300148HA	51300148HB	0,13 – 0,22
15,00	16	83	48	133	60,5	51300150HA	51300150HB	0,13 – 0,22
15,10	16	83	48	133	60,4	51300151HA	51300151HB	0,14 – 0,23
15,20	16	83	48	133	60,2	51300152HA	51300152HB	0,13 – 0,22
15,30	16	83	48	133	60,1	51300153HA	51300153HB	0,13 – 0,22
15,50	16	83	48	133	59,8	51300155HA	51300155HB	0,13 – 0,22
15,70	16	83	48	133	59,5	51300157HA	51300157HB	0,13 – 0,22
15,80	16	83	48	133	59,3	51300158HA	51300158HB	0,15 – 0,24
16,00	16	83	48	133	59,0	51300160HA	51300160HB	0,14 – 0,23
16,50	18	93	48	143	68,3	51300165HA	51300165HB	0,14 – 0,23
16,80	18	93	48	143	67,8	51300168HA	51300168HB	0,14 – 0,23
17,00	18	93	48	143	67,5	51300170HA	51300170HB	0,14 – 0,23
17,50	18	93	48	143	66,8	51300175HA	51300175HB	0,14 – 0,23
17,70	18	93	48	143	66,5	51300177HA	51300177HB	0,15 – 0,24
17,80	18	93	48	143	66,3	51300178HA	51300178HB	0,16 – 0,25
18,00	18	93	48	143	66,0	51300180HA	51300180HB	0,15 – 0,25
18,50	20	101	50	153	73,3	51300185HA	51300185HB	0,15 – 0,25
18,80	20	101	50	153	72,8	51300188HA	51300188HB	0,15 – 0,25
19,00	20	101	50	153	72,5	51300190HA	51300190HB	0,15 – 0,25
19,50	20	101	50	153	71,8	51300195HA	51300195HB	0,15 – 0,25
19,80	20	101	50	153	71,3	51300198HA	51300198HB	0,16 – 0,26
20,00	20	101	50	153	71,0	51300200HA	51300200HB	0,16 – 0,26

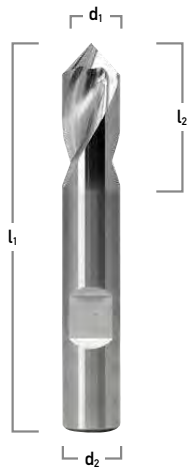
Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	< 750 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	< 1400 N/mm ²
V _c (m/min)	90	70	40	55

50101



VHM-NC-Anbohrer

90°


d1
h7

d1	d2	l2	l1	Z	unbeschichtet	beschichtet	Vorschub
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
3,0*	3	8	38	2	50101030	50101030TA	0,070 – 0,160
4,0*	4	10	50	2	50101040	50101040TA	0,100 – 0,200
5,0*	5	13	50	2	50101050	50101050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50101060	50101060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50101080	50101080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50101100	50101100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50101120	50101120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50101160	50101160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50101200	50101200TA	0,315 – 0,630

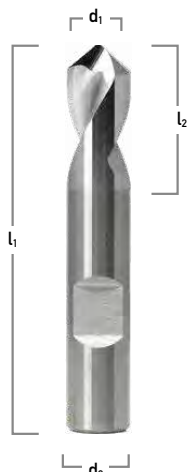
- Für den universellen Einsatz
- Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- Stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

50103



VHM-NC-Anbohrer

100°


d1
h7

d1	d2	l2	l1	Z	unbeschichtet	beschichtet	Vorschub
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
3,0*	3	8	38	2	50103030	50103030TA	0,070 – 0,160
4,0*	4	10	50	2	50103040	50103040TA	0,100 – 0,200
5,0*	5	13	50	2	50103050	50103050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50103060	50103060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50103080	50103080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50103100	50103100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50103120	50103120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50103160	50103160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50103200	50103200TA	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 mm	d2 mm	l2 mm	l1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,0*	3	8	38	2	50102030	50102030TA	0,070 – 0,160
4,0*	4	10	50	2	50102040	50102040TA	0,100 – 0,200
5,0*	5	13	50	2	50102050	50102050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50102060	50102060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50102080	50102080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50102100	50102100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50102120	50102120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50102160	50102160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50102200	50102200TA	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

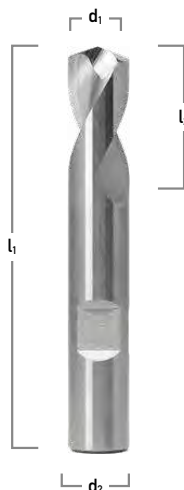


VHM

Werks-
norm

VHM-NC-Anbohrer

142°

d1
h7

d1 mm	d2 mm	l2 mm	l1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
3,0*	3	8	38	2	50100030	50100030TA	0,070 – 0,160
4,0*	4	10	50	2	50100040	50100040TA	0,100 – 0,200
5,0*	5	13	50	2	50100050	50100050TA	0,100 – 0,250
6,0	6	11	57	2	50100060	50100060TA	0,125 – 0,315
8,0	8	19	63	2	50100080	50100080TA	0,160 – 0,315
10,0	10	20	66	2	50100100	50100100TA	0,200 – 0,400
12,0	12	22	73	2	50100120	50100120TA	0,200 – 0,500
16,0	16	24	82	2	50100160	50100160TA	0,250 – 0,630
20,0	20	30	92	2	50100200	50100200TA	0,315 – 0,630

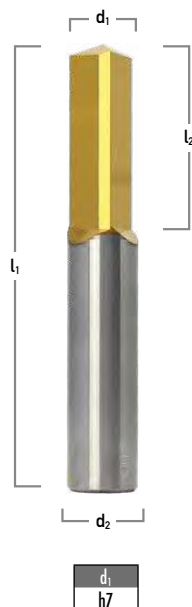
- Für den universellen Einsatz
- Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten
- Stabil durch kurze Spannuten
- **Anwendungshinweis:** Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.

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
Vc (m/min) unbeschichtet	180	150	100	65	70	100	110	20	25
Vc (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
Vc (m/min) unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
Vc (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 Art.-Nr.	Vorschub mm/U
M4	3,3	6	15	50	3	50000033	0,01
M5	4,2	6	15	50	3	50000042	0,01
M6	5,0	6	15	50	3	50000050	0,01
M8	6,8	8	20	60	3	50000068	0,01
M10	8,5	10	25	70	3	50000085	0,01
M12	10,2	12	30	75	3	50000102	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

Werks-norm



d1	d2
h10	h6

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

Werks-norm



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

d1	d2
h10	h6



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,3xD



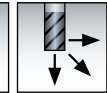
Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

- 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

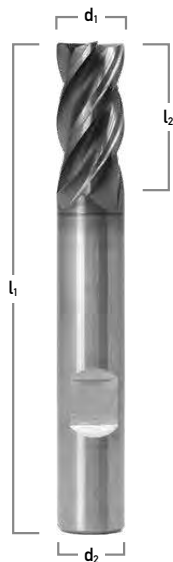
Artikelgruppe 159

35381



VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,10	8	57	4	35381030A	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	4	35381040A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4	35381050A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	4	35381060A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	4	35381070A	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	4	35381080A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	4	35381090A	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	4	35381100A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,0	12	0,30	26	83	4	35381110A	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,30	26	83	4	35381120A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	4	35381140A	0,074 – 0,112	0,069 – 0,101
16,0	16	0,40	32	92	4	35381160A	0,095 – 0,14	0,088 – 0,12
18,0	18	0,40	32	92	4	35381180A	0,116 – 0,17	0,108 – 0,14
20,0	20	0,50	38	104	4	35381200A	0,137 – 0,19	0,127 – 0,16



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.	$\leq 500 \text{ N/mm}^2$	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.200 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.300 \text{ N/mm}^2$	$< 450 \text{ N/mm}^2$	$> 260 \text{ HB}$	1.4301
Vollnut $a_p = 1 \times d$	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen $a_p = 0,2 \times d$	300	270	240	210	180	150	210	180	90

36382

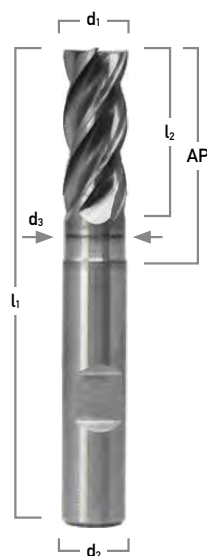


VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Schutzfase

HPC

Werks-norm



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

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten 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

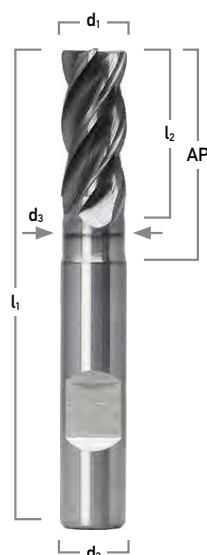


VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase

HPC

Werks-norm



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

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten 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
								90

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

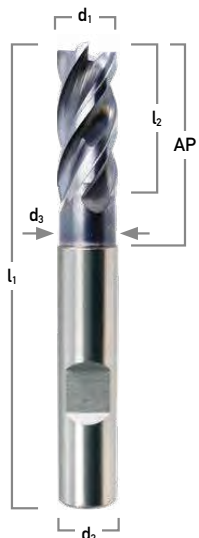


HPC

Werksnorm

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase



NEU

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	35402030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,18	11	57	3,3	21	4	35402035	0,009 – 0,035	0,008 – 0,030
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	35402040	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	35402050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35402060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35402070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35402080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35402090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35402100	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35402110	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35402120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35402130	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35402140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35402160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35402180	0,116 – 0,143	0,108 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35402200	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.

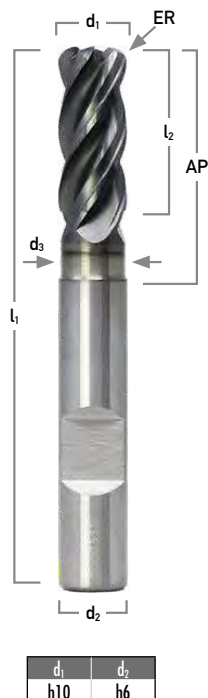
https://www.youtube.com/watch?v=mAl_gnptJe0



V_c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	$\leq 500 \text{ N/mm}^2$	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.200 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.300 \text{ N/mm}^2$	$< 450 \text{ N/mm}^2$	$> 260 \text{ HB}$	1.4301
Vollnut $a_p=1xD$	220	190	180	160	130	110	160	130	90
Besäumen $a_s = 0,2xD$	310	280	250	220	190	160	220	190	110

35384Alcrona
Pro**Z 4****HB****VHM****Typ N****HPC****Werk-
norm****VHM-HPC-Torusfräser**

Standardlänge mit Eckradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER +/- 0,02	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	11	57	0,25	3,8	21	4	353844002SA	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,0	6	11	57	0,50	3,8	21	4	353844005SA	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,0	6	11	57	1,00	3,8	21	4	353844010A	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	13	57	0,50	4,8	21	4	353845005SA	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,0	6	13	57	1,00	4,8	21	4	353845010A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,0	6	13	57	1,50	4,8	21	4	353845015A	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	353846005SA	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	353846010A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	1,50	5,5	21	4	353846015A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	353846020A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	353848005SA	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	353848010A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	1,50	7,5	27	4	353848015A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	353848020A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	353841005SA	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	353841010A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	1,50	9,5	32	4	353841015A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	353841020A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	353841205A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	353841210A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	1,50	11,5	38	4	353841215A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	353841220A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	26	83	1,00	13,5	42	4	353841410A	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
14,0	14	26	83	2,00	13,5	42	4	353841420A	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	353841610A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	1,50	15,5	44	4	353841615A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	353841620A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	32	92	2,50	15,5	44	4	353841625A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	32	92	1,50	17,5	50	4	353841815A	0,126 – 0,165	0,118 – 0,143
18,0	18	32	92	2,50	17,5	50	4	353841825A	0,126 – 0,165	0,118 – 0,143
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	353842010A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	1,50	19,5	54	4	353842015A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	353842020A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	2,50	19,5	54	4	353842025A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	353842030A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	4,00	19,5	54	4	353842040A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	353842050A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



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



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

- 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

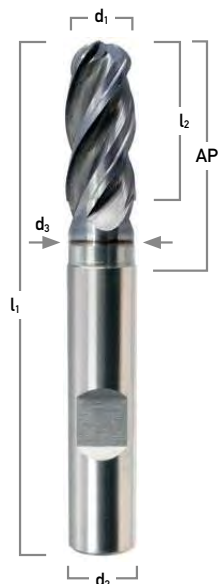
Artikelgruppe **159**

35582



VHM-HPC-Radiusfräser

Standardlänge mit Freischliff und Vollradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	2,8	18	4	35582030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	11	57	3,8	21	4	35582040	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	13	57	4,8	21	4	35582050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	13	57	5,5	21	4	35582060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	19	63	7,5	27	4	35582080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	22	72	10,0	32	4	35582100	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	26	83	11,5	38	4	35582120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	26	83	13,5	42	4	35582140	0,084 – 0,121	0,078 – 0,105
16,0	16	32	92	15,5	44	4	35582160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	38	104	19,5	54	4	35582200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

d ₁	d ₂
h10	h6



Umgangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

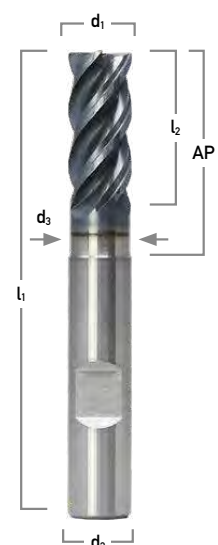
- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- **Tipp:** Schräg anstellen für höchste Zerspanungsleistung

30382



VHM-MTC-Schaftfräser

Standardlänge 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.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	30382030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	30382040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	30382050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	30382060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	30382080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	30382100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	30382120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	30382140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	30382160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	30382200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

d ₁	d ₂
h10	h6



Umgangsfräsen
a_s = 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 _s = 1xD	200	180	160	140	120	100	140	120	60
Besäumen a _s = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

30389

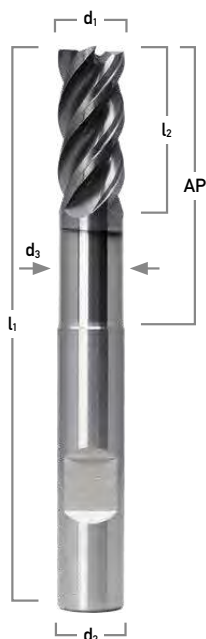


VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Eckfase

HPC

Werks-norm



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

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten 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_k = 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

36388

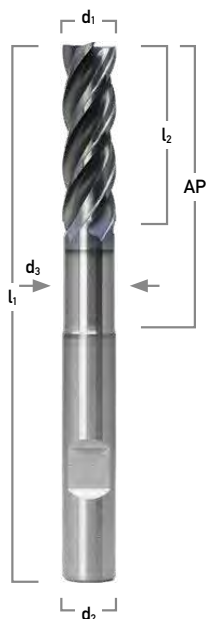


VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Schutzfase

HPC

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	4	36388050
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	36388060
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	36388080
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	3638810080
10,0	10	0,10	33	100	9,5	54	4	36388100
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	36388120
12,0	12	0,12	33	120	11,5	69	4	36388120120
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	36388140
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	36388160125
16,0	16	0,15	53	150	15,5	84	4	36388161
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	36388200

f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten 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
0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
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

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



Umfangsfräsen
a_k = 0,4xD
a_p = 2,0xD



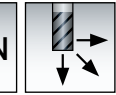
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- 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
- 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 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

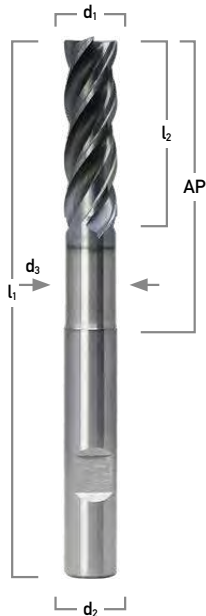


HPC

Werks-norm

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

d ₁	d ₂
h10	h6



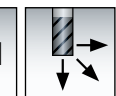
Umfangsfraßen
 $\alpha_e = 0,5xD$
 $\alpha_p = 2,0xD$



Vollnut-Fraßen
 $\alpha_p = 1,0xD$

- 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

verstärkter
Kerndurch-
messer

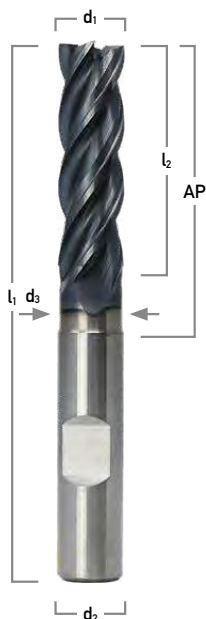
HPC

TPM

Werks-norm

VHM-HPC/TPM-Schaftfräser

Lange 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 _i Schruppen mm/Z	f _i Schlichten mm/Z
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	30388060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	30388080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	30388100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	30388120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	30388140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	30388160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	30388200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
 $\alpha_e = 0,5xD$
 $\alpha_p = 2,0xD$

- 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 $\alpha_e = 1xD$	200	180	160	140	120	100	140	120
Besäumen $\alpha_e = 0,2xD$	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:

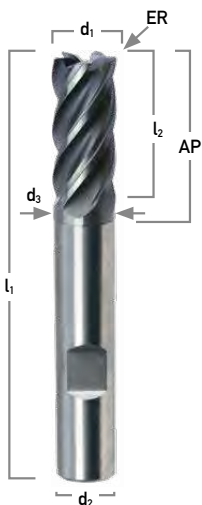
- Universell einsetzbar in allen Stahlsorten
- **Zum Vollnutenfräsen, Schruppen und Schlichten bis 2xD ins Volle**
- Trochoidale Bearbeitung

35502



VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge 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.
6,0	6	13	57	5,5	0,50	21	5	35502060
8,0	8	19	63	7,5	0,50	27	5	35502080
10,0	10	22	72	9,5	1,00	32	5	35502100
12,0	12	26	83	11,5	1,00	38	5	35502120
16,0	16	32	92	15,5	1,00	44	5	35502160
20,0	20	38	104	19,5	1,00	54	5	35502200

f _z (mm/Z)				
a _e ≤ 1,0xd β ≤ 180°	a _e ≤ 0,4xd β ≤ 78,5°	a _e ≤ 0,25xd β ≤ 60°	a _e ≤ 0,1xd β ≤ 38°	a _e ≤ 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
a_e = 0,5xd
a_p = 2,0xd



Vollnut-Fräsen
a_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 ≤	≤6°	≤4°	≤1,5°	≤1,5°	≤6°	≤4°
a _e = 1xd	160	80	140	120	–	–
a _e = 0,4xd	220	140	170	150	90	80
a _e = 0,25xd	260	160	210	160	110	100
a _e = 0,1xd	300	180	240	185	120	110
a _e = 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

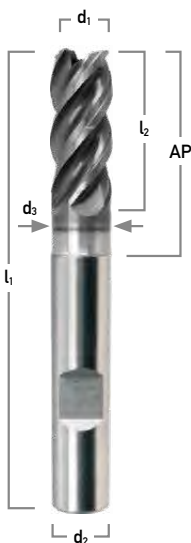
Verwendung:

- 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 mm	d ₂ mm	Eck- fase mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	Trochoidal / Besäumen f _t (mm/Z)				HPC Vollnut a _e ≤ 1,0 x d a _p ≤ 1,0 x d
									a _e ≤ 0,5 x d f _s ≤ 90°	a _e ≤ 0,25 x d f _s ≤ 60°	a _e ≤ 0,1 x d f _s ≤ 38°	a _e ≤ 0,05 x d f _s ≤ 30°	
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	37130030	0,013	0,030	0,050	0,008	
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	37130040	0,020	0,040	0,070	0,009	
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	37130050	0,025	0,045	0,085	0,015	
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	37130060	0,030	0,045	0,095	0,022	
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	37130080	0,040	0,045	0,135	0,028	
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	37130100	0,050	0,065	0,150	0,038	
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	37130120	0,070	0,075	0,195	0,055	
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	37130140	0,080	0,100	0,210	0,075	
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	37130160	0,115	0,125	0,225	0,085	
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	37130200	0,155	0,160	0,240	0,120	



Umfangfräsen
a_e = 0,15 x d
a_p = 2,0 x d



Vollnut-Fräsen
a_e = 1,0 x d

- 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

V _c (m/min)	Trochoidal / Besäumen							
	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gussseisen (GG)	Gussseisen (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 = 1 x d	240	225	195	—	—	130	105	100
a _e = 0,5 x d	300	280	245	195	—	160	130	125
a _e = 0,25 x d	330	310	270	215	150	180	145	140
a _e = 0,1 x d	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


AlTiN
Z 4/5
HB

VHM

HPC
TPM
Werks-norm

VHM-Trochoidalfräser 3xD mit Eckradius



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet	Trochoidal / Besäumen					HPC Vollnut
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	f _t (mm/Z)			max. Spandicke	f _s (mm/Z)	
									a _e ≤ 0,15xd f _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,15xd f _s ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075xd f _s ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05xd f _s ≤ 25,8°	h _{max.}	a _e ≤ 1,0 xd a _s ≤ 1,0 xd
6,0	6	20	57	0,10	—	—	4	37131060	0,050	0,06	0,069	0,084	0,036	0,020—0,040
8,0	8	26	63	0,10	—	—	4	37131080	0,066	0,08	0,092	0,112	0,048	0,030—0,050
10,0	10	32	72	0,10	—	—	5	37131100	0,082	0,10	0,115	0,140	0,060	0,040—0,072
12,0	12	38	83	0,12	—	—	5	37131120	0,100	0,12	0,138	0,168	0,072	0,060—0,090
14,0	14	44	100	0,15	—	—	5	37131140	0,115	0,14	0,161	0,196	0,084	0,085—0,110
16,0	16	52	115	0,15	—	—	5	37131160	0,132	0,16	0,184	0,224	0,096	0,090—0,120
20,0	20	62	131	0,20	—	—	5	37131200	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

Unsere Trochoidalfräser zeigen ihr Können

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

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



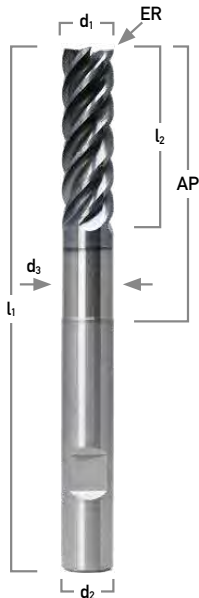
Trochoidal / Besäumen								
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	500–850 N/mm ²	≤ 1000 N/mm ²	850–1000 N/mm ²	1000–1200 N/mm ²	< 1400 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	Z	beschichtet	Trochoidal / Besäumen			
									f _z (mm/Z)			max. Spandicke
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	a _s ≤ 0,15xD β ≤ 36,9°	a _s ≤ 0,075xD β ≤ 31,8°	a _s ≤ 0,05xD β ≤ 25,8°	h _{max.}
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	37132060	0,060	0,069	0,084	0,036
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	37132080	0,080	0,092	0,112	0,048
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	37132100	0,100	0,115	0,140	0,060
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	37132120	0,120	0,138	0,168	0,072
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	37132140	0,140	0,161	0,196	0,084
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	37132160	0,160	0,184	0,224	0,096
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	37132200	0,200	0,230	0,280	0,120



Umfangsfräsen
a_s = 0,1xD
a_p = 3,0xD

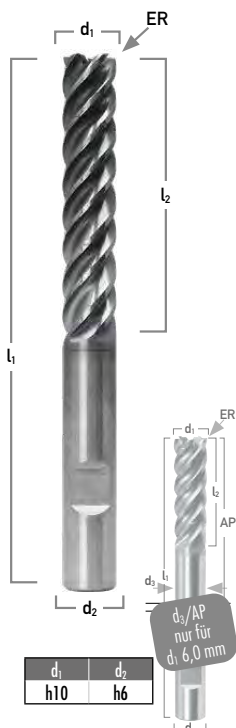
d ₁	d ₂
h10	h6

37151



VHM-Trochoidalfräser

5xD mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	beschichtet	Trochoidal / Besäumen			
									f _z (mm/Z)			max. Spandicke
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	a _s ≤ 0,15xD β ≤ 36,9°	a _s ≤ 0,075xD β ≤ 31,8°	a _s ≤ 0,05xD β ≤ 25,8°	h _{max.}
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	37151060	0,060	0,069	0,084	0,036
8,0	8	42	85	0,10	—	—	4	37151080	0,080	0,092	0,112	0,048
10,0	10	52	100	0,10	—	—	5	37151100	0,100	0,115	0,140	0,060
12,0	12	62	110	0,12	—	—	5	37151120	0,120	0,138	0,168	0,072
14,0	14	72	125	0,15	—	—	5	37151140	0,140	0,161	0,196	0,084
16,0	16	82	140	0,15	—	—	5	37151160	0,160	0,184	0,224	0,096
20,0	20	102	165	0,20	—	—	5	37151200	0,200	0,230	0,280	0,120



Umfangsfräsen
a_s = 0,1xD
a_p = 5,0xD

3xD	Trochoidal / Besäumen							
	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
V _c (m/min)	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
Zugfestigkeit / Härte / etc.	240	225	195	—	—	130	105	100
a _s = 0,15xD	300	280	245	195	—	160	130	125
a _s = 0,1xD	330	310	270	215	150	180	145	140
a _s = 0,075xD	370	345	300	230	160	200	160	150
a _s = 0,05xD								

5xD	Trochoidal / Besäumen							
	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
V _c (m/min)	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
Zugfestigkeit / Härte / etc.	220	205	180	—	—	160	130	—
a _s = 0,1xD	240	225	200	150	110	180	145	120
a _s = 0,075xD	260	245	210	170	120	200	160	140
a _s = 0,05xD								

30386



Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N



HPC

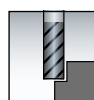
Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

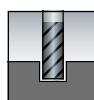
Kurze Ausführung mit Schutzfase



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



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

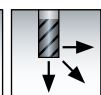
- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen
- Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung
- Durch die minimale Schutzfase bestens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

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 _s = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _s = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

Artikelgruppe 159

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



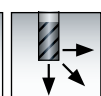
Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



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

Standardlänge mit Eckfase



d ₁	d ₂
h10	h6

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

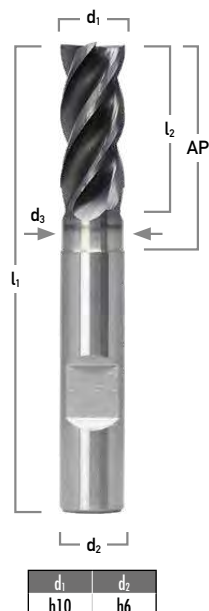
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gussisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm 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****Werks-
norm****VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan**

Standardlänge 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 Art.-Nr.
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12	4	30385030
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15	4	30385040
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17	4	30385050
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	4	30385060
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	4	30385080
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	4	30385100
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	4	30385120
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	4	30385140
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	4	30385160
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	4	30385200

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860



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



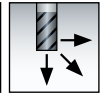
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

- 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 _p = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _p = 0,2xD	270	180	90	130	117	85	46	75

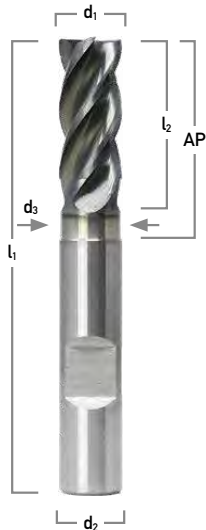
Artikelgruppe 159

35385



VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Eckfase



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 Art.-Nr.	f ₁ Schruppen mm/Z	f ₂ Schlichten mm/Z
1,0	6	0,02	3	57	0,9	5	4	35385010AN	0,0040 – 0,0100	0,0030 – 0,0090
1,5	6	0,02	4,5	57	1,4	8	4	35385015AN	0,0060 – 0,0120	0,0050 – 0,0110
2,0	6	0,02	6	57	1,8	10	4	35385020AN	0,0070 – 0,0130	0,0060 – 0,0120
2,5	6	0,02	7	57	2,3	11	4	35385025AN	0,0080 – 0,0150	0,0070 – 0,0130
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	4	35385030AN	0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	4	35385040AN	0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	4	35385050AN	0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	35385060AN	0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	35385070AN	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	35385080AN	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	35385090AN	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	35385100AN	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	35385110AN	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	35385120AN	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	35385130AN	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	35385140AN	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	35385160AN	0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	35385180AN	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	35385200AN	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860



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

35387



Alnova

Z 4

HB



VHM

Typ N

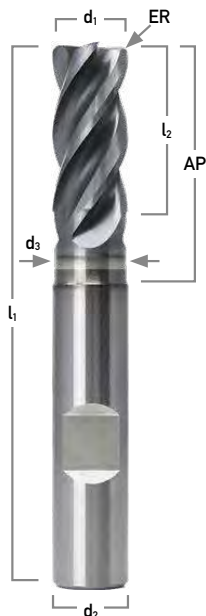


HPC

Werks-norm

VHM-HPC-Torusfräser INOX-Titan

Standardlänge 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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
3,0	6	8	57	0,50	2,8	12	4	3538703005	0,012 – 0,020	0,010 – 0,018
4,0	6	11	57	0,50	3,8	15	4	3538704005	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,0	6	11	57	1,00	3,8	15	4	3538704010	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	13	57	0,50	4,8	17	4	3538705005	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,0	6	13	57	1,00	4,8	17	4	3538705010	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	3538706005	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	3538706010	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	3538706020	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	3538708005	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	3538708010	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	3538708020	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	3538710005	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	3538710010	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	3538710020	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	3538712005	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	3538712010	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	3538712020	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	3538716010	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	3538716020	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	3538720010	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	3538720020	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	3538720030	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	3538720050	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086

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 Schlitten 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

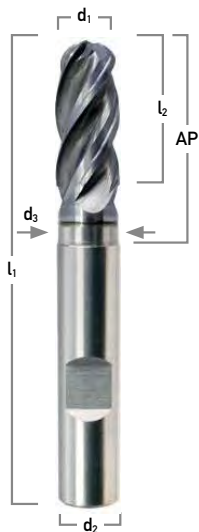
Artikelgruppe 159

35585



VHM-HPC-Radiusfräser INOX-Titan

Standardlänge 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 Art.-Nr.
3,0	6	8	57	2,8	12	4	35585030
4,0	6	11	57	3,8	15	4	35585040
5,0	6	13	57	4,8	17	4	35585050
6,0	6	13	57	5,5	21	4	35585060
8,0	8	19	63	7,5	27	4	35585080
10,0	10	22	72	9,5	32	4	35585100
12,0	12	26	83	11,5	38	4	35585120
14,0	14	26	83	13,5	42	4	35585140
16,0	16	32	92	15,5	44	4	35585160
20,0	20	38	104	19,5	54	4	35585200

f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
0,0150 – 0,0220	0,0140 – 0,0190
0,0190 – 0,0260	0,0180 – 0,0230
0,0210 – 0,0310	0,0200 – 0,0270
0,0320 – 0,0420	0,0290 – 0,0360
0,0420 – 0,0550	0,0390 – 0,0480
0,0470 – 0,0610	0,0440 – 0,0520
0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
0,0740 – 0,0880	0,0690 – 0,0760
0,0740 – 0,0990	0,0690 – 0,0860



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
- **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 _e = 1xD	180	120	60	100	90	65	35	50
Besäumen a _e = 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



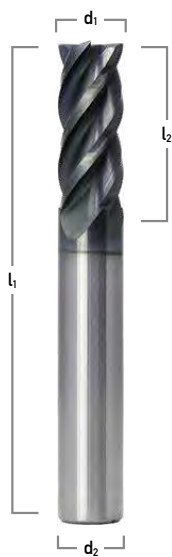
MTC

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.	f _z Besäumen mm/Z	f _z Nutfräsen mm/Z
2,0	4	6	50	37001020	0,008 – 0,018	0,005 – 0,014
2,5	4	6	50	37001025	0,008 – 0,018	0,005 – 0,014
3,0	4	9	50	37001030	0,010 – 0,021	0,008 – 0,017
4,0	4	11	50	37001040	0,012 – 0,024	0,009 – 0,020
4,5	6	11	50	37001045	0,012 – 0,024	0,009 – 0,020
5,0	6	13	50	37001050	0,015 – 0,028	0,011 – 0,024
6,0	6	16	50	37001060	0,016 – 0,030	0,012 – 0,026
8,0	8	20	60	37001080	0,022 – 0,042	0,017 – 0,035
10,0	10	25	72	37001100	0,030 – 0,050	0,025 – 0,042
12,0	12	30	75	37001120	0,040 – 0,062	0,035 – 0,055
14,0	14	32	80	37001140	0,050 – 0,070	0,041 – 0,063
16,0	16	36	100	37001160	0,055 – 0,080	0,050 – 0,072
20,0	20	45	100	37001200	0,065 – 0,110	0,060 – 0,090



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



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

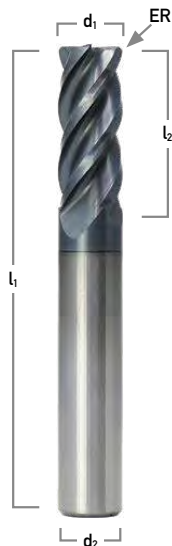
D	Toleranz
D < 16	0/-0,03
D > 16	0/-0,04

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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	beschichtet Art.-Nr.	f _s Besäumen mm/Z	f _s Nutfräsen mm/Z
2,0	4	6	50	0,20	3700202002	0,008 – 0,018	0,005 – 0,014
3,0	4	9	50	0,30	3700203003	0,010 – 0,021	0,008 – 0,017
3,0	4	9	50	0,50	3700203005	0,010 – 0,021	0,008 – 0,017
4,0	4	11	50	0,50	3700204005	0,012 – 0,024	0,009 – 0,020
4,0	4	11	50	1,00	3700204010	0,012 – 0,024	0,009 – 0,020
5,0	6	13	50	0,50	3700205005	0,015 – 0,028	0,011 – 0,024
6,0	6	16	50	0,50	3700206005	0,016 – 0,030	0,012 – 0,026
6,0	6	16	50	1,00	3700206010	0,016 – 0,030	0,012 – 0,026
8,0	8	20	60	0,50	3700208005	0,022 – 0,042	0,017 – 0,035
8,0	8	20	60	1,00	3700208010	0,022 – 0,042	0,017 – 0,035
10,0	10	25	72	0,50	3700210005	0,030 – 0,050	0,025 – 0,042
10,0	10	25	72	1,00	3700210010	0,030 – 0,050	0,025 – 0,042
10,0	10	25	72	2,00	3700210020	0,030 – 0,050	0,025 – 0,042
12,0	12	30	75	1,00	3700212010	0,040 – 0,062	0,035 – 0,055
12,0	12	30	75	2,00	3700212020	0,040 – 0,062	0,035 – 0,055
12,0	12	30	75	3,00	3700212030	0,040 – 0,062	0,035 – 0,055
16,0	16	36	100	1,00	3700216010	0,055 – 0,080	0,050 – 0,072
16,0	16	36	100	2,00	3700216020	0,055 – 0,080	0,050 – 0,072
16,0	16	36	100	3,00	3700216030	0,055 – 0,080	0,050 – 0,072
16,0	16	36	100	4,00	3700216040	0,055 – 0,080	0,050 – 0,072
20,0	20	45	100	1,00	3700220010	0,065 – 0,110	0,060 – 0,090
20,0	20	45	100	2,00	3700220020	0,065 – 0,110	0,060 – 0,090
20,0	20	45	100	3,00	3700220030	0,065 – 0,110	0,060 – 0,090



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



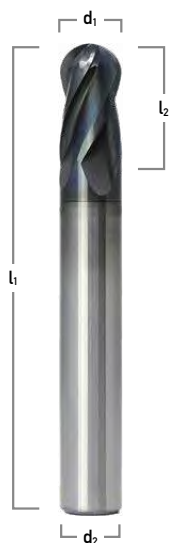
Nutfräsen
 $a_e \leq 1,0 \times D$
 $a_p \leq 1,0 \times D$

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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	R mm	beschichtet Artikel-Nr.	f _s Besäumen mm/Z
2,0	6	4	50	1,00	37006020	0,015 – 0,022
3,0	6	6	50	1,50	37006030	0,022 – 0,028
4,0	6	8	50	2,00	37006040	0,028 – 0,035
5,0	6	10	50	2,50	37006050	0,037 – 0,045
6,0	6	12	50	3,00	37006060	0,030 – 0,055
8,0	8	14	60	4,00	37006080	0,040 – 0,068
10,0	10	18	75	5,00	37006100	0,048 – 0,075
12,0	12	22	75	6,00	37006120	0,053 – 0,085
16,0	16	30	100	8,00	37006160	0,065 – 0,100
20,0	20	38	100	10,00	37006200	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		beschichtet
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.
6,0	6	20	57	0,10	—	—	4	37231060
8,0	8	26	63	0,10	—	—	4	37231080
10,0	10	32	72	0,10	—	—	5	37231100
12,0	12	38	83	0,12	—	—	5	37231120
14,0	14	44	100	0,15	—	—	5	37231140
16,0	16	52	115	0,15	—	—	5	37231160
20,0	20	62	131	0,20	—	—	5	37231200

Trochoidal / Besäumen				HPC Vollnut
f _t (mm/Z)			max. Spandicke	f _t mm/Zahn
a _e ≤ 0,1 x d f _t ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,075 x d f _t ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05 x d f _t ≤ 25,8°	h _{max}	a _e ≤ 1,0 x d a _p ≤ 1,0 x d
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	0,069	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



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

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

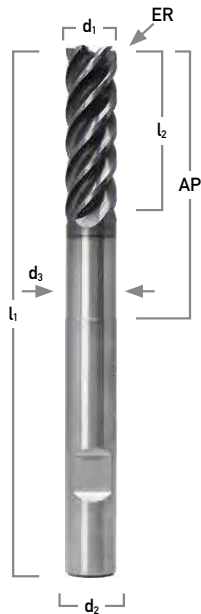


Werks-norm

TPM

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

3xD mit Eckradius



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



Umfangsfräsen
a_e = 0,1xD
a_p = 3,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

37251



Werks-norm

TPM

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

5xD mit Eckradius



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet	Trochoidal / Besäumen			
									f _z (mm/Z)			max. Spandicke
									a _e ≤ 0,1 x d β ≤ 36,9°	a _e ≤ 0,75 x d β ≤ 31,8°	a _e ≤ 0,05 x d β ≤ 25,8°	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.				
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	37251060	0,050	0,057	0,070	0,030
8,0	8	42	85	0,10	—	—	4	37251080	0,066	0,076	0,093	0,039
10,0	10	52	100	0,10	—	—	5	37251100	0,082	0,094	0,115	0,049
12,0	12	62	110	0,12	—	—	5	37251120	0,100	0,115	0,140	0,060
14,0	14	72	125	0,15	—	—	5	37251140	0,115	0,132	0,161	0,079
16,0	16	82	140	0,15	—	—	5	37251160	0,132	0,152	0,185	0,079
20,0	20	102	165	0,20	—	—	5	37251200	0,165	0,190	0,231	0,099



Umfangsfräsen
a_e = 0,1xD
a_p = 5,0xD

3xD	Trochoidal / Besäumen						
	V _c (m/min)	Rostfrei martensitisch	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säure-beständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis-legierungen
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

5xD	Trochoidal / Besäumen						
	V _c (m/min)	Rostfrei martensitisch	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säure-beständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis-legierungen
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 Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
3,0	6	13	57	0,25	6	28550030AD	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	0,25	6	28550040AD	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	0,25	6	28550050AD	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	0,25	6	28550060AD	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	0,25	6	28550070AD	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	0,25	6	28550080AD	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	0,25	6	28550090AD	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	0,25	6	28550100AD	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	0,25	8	28550120AD	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	0,25	8	28550140AD	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	0,25	10	28550160AD	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	0,25	10	28550180AD	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	0,25	10	28550200AD	0,045 – 0,100



Umfangsfräsen
a_e = 0,05xD
a_g = 2,0xD

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



Umfangsfräsen
a_p = 0,5xD
a_p = 1,5xD



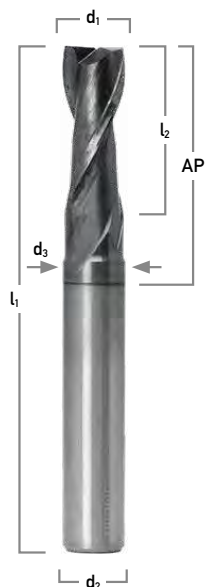
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

- 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 (Schlichten)

V. (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm²	≤ 850 N/mm²	≤ 1.000 N/mm²	≤ 1.000 N/mm²	≤ 1.200 N/mm²	≤ 1.300 N/mm²	< 450 N/mm²	> 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

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

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



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



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 _p = 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

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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,00	3	0,02	2	40	3	20305010	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3	0,02	3	40	3	20305015	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	3	40	3	20305020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	3	40	3	20305025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	5	40	3	20305028	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	5	40	3	20305030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	7	40	3	20305038	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	7	40	3	20305040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	8	40	3	20305048	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	8	40	3	20305050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	8	40	3	203050575	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	8	40	3	20305060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	11	45	3	203050675	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	11	45	3	20305070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	11	45	3	203050775	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	11	45	3	20305080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	13	50	3	20305087	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	13	50	3	20305090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	13	50	3	20305097	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	13	50	3	20305100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	15	55	3	20305117	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	15	55	3	20305120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	15	58	3	20305137	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	15	58	3	20305140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	18	62	3	20305157	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	18	62	3	20305160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	18	70	3	20305180	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	22	75	3	20305200	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. (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit / Härte / etc.	≤ 500 N/mm²	≤ 850 N/mm²	≤ 1.000 N/mm²	≤ 1.000 N/mm²	≤ 1.200 N/mm²	≤ 1.300 N/mm²	< 450 N/mm²	> 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

20300


Alcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N



HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase



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

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 _e = 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

20301



VHM-HPC-Schaftfräser

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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	3	20301010	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	3	20301015	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	4	54	3	20301020	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	3	20301025	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	3	20301028	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	6	54	3	20301030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	3	20301038	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	3	20301040	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	9	54	3	20301048	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	3	20301050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	3	203010575	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	10	54	3	20301060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	3	203010675	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	12	58	3	20301070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	3	203010775	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	12	58	3	20301080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	3	20301087	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	14	66	3	20301090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	3	20301097	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	3	20301100	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	16	73	3	20301117	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	16	73	3	20301120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	20301137	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	3	20301140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	22	82	3	20301157	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	22	82	3	20301160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	24	84	3	20301180	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	26	92	3	20301200	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.	$\leq 500 \text{ N/mm}^2$	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.200 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.300 \text{ N/mm}^2$	$< 450 \text{ N/mm}^2$	$> 260 \text{ HB}$	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

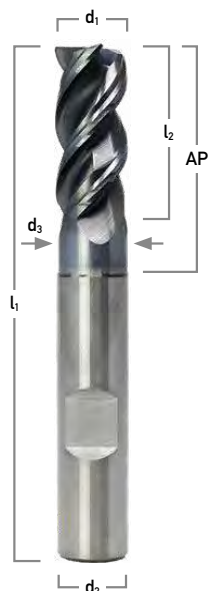


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge 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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	3	20302030	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	8	57	3,3	18	3	20302035	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	3	20302040	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	3	20302050	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	20302060	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	20302070	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	20302080	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	20302090	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	20302100	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	20302120	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	20302140	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	20302160	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	20302200	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162


Umfangsfraßen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fraßen
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

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 _p = 0,2xD	300	270	240	210	180	150	210	180	90

Artikelgruppe 160

20303

Alcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N

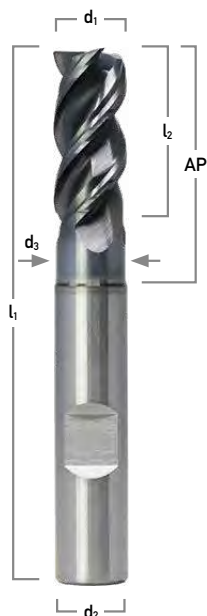


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser

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

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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	0,10	4	54	3	21300020	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,5	6	0,10	4	54	3	21300025	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,0	6	0,13	6	54	3	21300030	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,5	6	0,13	6	54	3	21300035	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	8	54	3	21300040	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	9	54	3	21300050	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	10	54	3	21300060	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	12	58	3	21300070	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,20	12	58	3	21300080	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	14	66	3	21300090	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,30	14	66	3	21300100	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,30	16	73	3	21300120	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	18	75	3	21300140	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	22	82	3	21300160	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,0	20	0,50	26	92	3	21300200	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
a_p = 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 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	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	3	21301010	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
1,50	3*	0,02	4	54	3	21301015	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
2,00	6	0,02	4	54	3	21301020	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,50	6	0,02	4	54	3	21301025	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,80	6	0,03	6	54	3	21301028	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,00	6	0,03	6	54	3	21301030	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,80	6	0,04	8	54	3	21301038	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,00	6	0,04	8	54	3	21301040	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,80	6	0,05	9	54	3	21301048	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,00	6	0,05	9	54	3	21301050	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,75	6	0,06	10	54	3	21301057	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,00	6	0,06	10	54	3	21301060	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,75	8	0,07	12	58	3	21301067	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,00	8	0,07	12	58	3	21301070	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
7,75	8	0,08	12	58	3	21301075	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,00	8	0,08	12	58	3	21301080	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,70	10	0,09	14	66	3	21301087	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,00	10	0,09	14	66	3	21301090	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
9,70	10	0,10	14	66	3	21301097	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,00	10	0,10	14	66	3	21301100	0,473 – 0,055	0,441 – 0,048
11,70	12	0,12	16	73	3	21301117	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,00	12	0,12	16	73	3	21301120	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
13,00	14	0,13	18	75	3	21301130	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
13,70	14	0,14	18	75	3	21301137	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
14,00	14	0,14	18	75	3	21301140	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,00	16	0,15	22	82	3	21301150	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,70	16	0,15	22	82	3	21301157	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
16,00	16	0,15	22	82	3	21301160	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
17,70	18	0,15	24	84	3	21301177	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,00	18	0,15	24	84	3	21301180	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
19,70	20	0,15	26	92	3	21301197	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,00	20	0,15	26	92	3	21301200		



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
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)

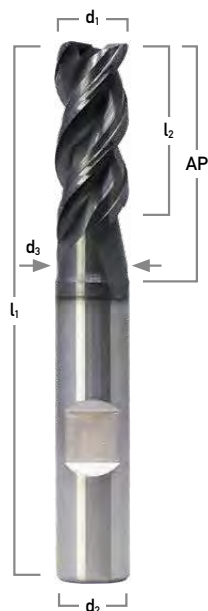
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Legierte Vergütungsstähle	Gussisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch-austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	≤ 850 N/mm ²	≤ 1100 N/mm ²	> 260 HB	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm 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

Alnova

Z 3**HB****VHM****Typ N****HPC****Werks-
norm****VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan**

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



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

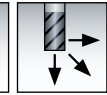
- Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova
- Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle
- Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung

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

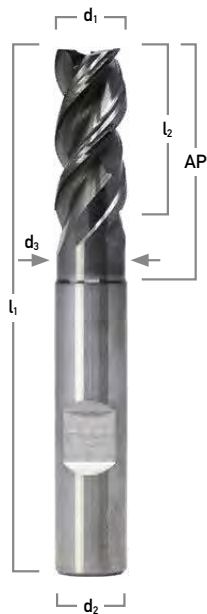
Artikelgruppe **160**

21303



VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge 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 Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	0,02	6	57	—	—	3	21303020	0,006 — 0,011	0,006 — 0,010
2,5	6	0,02	6	57	—	—	3	21303025	0,006 — 0,011	0,006 — 0,010
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12	3	21303030	0,011 — 0,017	0,010 — 0,014
3,5	6	0,03	8	57	3,3	12	3	21303035	0,011 — 0,017	0,010 — 0,014
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15	3	21303040	0,015 — 0,022	0,014 — 0,019
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17	3	21303050	0,019 — 0,026	0,018 — 0,023
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	21303060	0,021 — 0,031	0,020 — 0,027
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	3	21303070	0,021 — 0,031	0,020 — 0,027
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	3	21303080	0,032 — 0,042	0,029 — 0,036
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	3	21303090	0,032 — 0,042	0,029 — 0,036
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	21303100	0,042 — 0,055	0,039 — 0,048
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	3	21303120	0,047 — 0,061	0,044 — 0,052
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	3	21303140	0,053 — 0,066	0,049 — 0,057
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	3	21303160	0,074 — 0,088	0,069 — 0,076
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	3	21303200	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
- 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)

d ₁	d ₂
h10	h6

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

28601**AlTiN****Z 2****HA****30°****VHM****Typ H****HRC
≤ 63****Werks-
norm**

VHM-Mini-Torusfräser

Überlange Ausführung



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

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



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

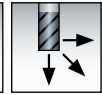


Vollnut-Fraesen
 $a_p = 0,2 \times D$

- 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

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
4,0	6	0,18	8	54	4	20450040	0,011 – 0,039
5,0	6	0,20	9	54	4	20450050	0,016 – 0,039
6,0	6	0,20	10	54	4	20450060	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	12	58	4	20450080	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	14	66	4	20450100	0,042 – 0,077
12,0	12	0,30	16	73	4	20450120	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	18	75	4	20450140	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	22	82	4	20450160	0,095 – 0,143
18,0	18	0,40	24	84	4	20450180	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	26	92	4	20450200	0,137 – 0,187



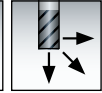
Umfangsfräsen
a_k = 0,5xD
a_p = 2,0xD



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

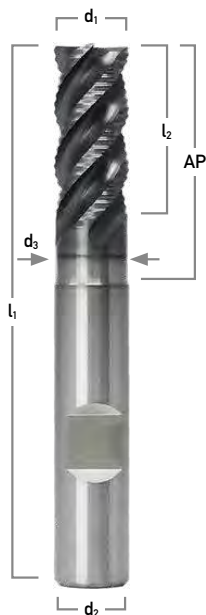


VHM-HPC-Schrupfräser

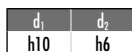
Standardlänge mit Freischliff

HPC

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	20452060	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	20452080	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	20452100	0,037 – 0,066
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	20452120	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	20452140	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	20452160	0,095 – 0,143
18,0	18	0,50	32	92	17,5	50	4	20452180	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	20452200	0,137 – 0,187
25,0	25	0,50	50	125	24,5	65	4	20452250	0,158 – 0,209



Umfangsfräsen
a_k = 0,5xD
a_p = 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

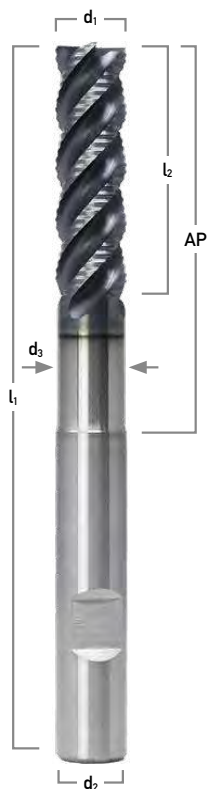
Typ
HR

HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schrupfräser

Lange Ausführung mit Freischliff



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 _i Schruppen mm/Z
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	20454060	0,026 – 0,044
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	20454080	0,032 – 0,055
10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	20454100	0,037 – 0,066
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	20454120	0,063 – 0,099
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	20454140	0,074 – 0,121
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	20454160	0,095 – 0,143
18,0	18	0,40	53	150	17,5	84	4	20454180	0,116 – 0,165
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	20454200	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

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 mm	d ₂ mm	ER mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schlichten mm/Z
5,0	6	0,25	13	57	6	286505000AD	0,010 – 0,025
6,0	6	0,25	13	57	6	286506000AD	0,013 – 0,033
6,0	6	0,50	13	57	6	286506005AD	0,013 – 0,033
6,0	6	1,00	13	57	6	286506010AD	0,013 – 0,033
8,0	8	0,25	19	63	6	286508000AD	0,019 – 0,047
8,0	8	0,50	19	63	6	286508005AD	0,019 – 0,047
8,0	8	1,00	19	63	6	286508010AD	0,019 – 0,047
10,0	10	0,25	22	72	6	286501000AD	0,025 – 0,059
10,0	10	0,50	22	72	6	286501005AD	0,025 – 0,059
10,0	10	1,00	22	72	6	286501010AD	0,025 – 0,059
10,0	10	1,50	22	72	6	286501015AD	0,025 – 0,059
12,0	12	0,25	26	83	8	286501200AD	0,030 – 0,072
12,0	12	0,50	26	83	8	286501205AD	0,030 – 0,072
12,0	12	1,00	26	83	8	286501210AD	0,030 – 0,072
12,0	12	1,50	26	83	8	286501215AD	0,030 – 0,072
12,0	12	2,00	26	83	8	286501220AD	0,030 – 0,072
12,0	12	2,50	26	83	8	286501225AD	0,030 – 0,072
14,0	14	0,25	26	83	8	286501400AD	0,034 – 0,080
16,0	16	0,25	32	92	10	286501600AD	0,034 – 0,080
16,0	16	0,50	32	92	10	286501605AD	0,034 – 0,080
16,0	16	1,00	32	92	10	286501610AD	0,034 – 0,080
16,0	16	1,50	32	92	10	286501615AD	0,034 – 0,080
16,0	16	2,00	32	92	10	286501620AD	0,034 – 0,080
18,0	18	0,25	32	92	10	286501800AD	0,041 – 0,095
20,0	20	0,25	38	104	10	286502000AD	0,045 – 0,100
20,0	20	2,00	38	104	10	286502020AD	0,045 – 0,100



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

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

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) Schlichten	180	180	70	60	300	280	245	220

Artikelgruppe 160

28600



Aldura

Z 4

HA

30°

VHM

Typ H

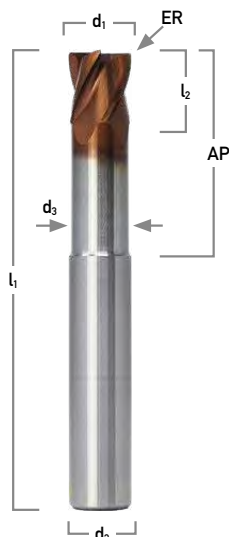
HRC
≤ 63

HHC

Werks-
norm

VHM-Torusfräser

Lange Ausführung



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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	4	57	0,20	1,8	21	4	286002002AD	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
2,0	6	4	57	0,50	1,8	21	4	286002005AD	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
3,0	6	6	57	0,20	2,8	21	4	286003002AD	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	6	57	0,50	2,8	21	4	286003005AD	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
4,0	6	6	57	0,20	3,6	21	4	286004002AD	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	6	57	0,50	3,6	21	4	286004005AD	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	6	57	1,00	3,6	21	4	286004010AD	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
5,0	6	6	57	0,20	4,6	21	4	286005002AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	0,50	4,6	21	4	286005005AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	1,00	4,6	21	4	286005010AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	1,50	4,6	21	4	286005015AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	2,00	4,6	21	4	286005020AD	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
6,0	6	7	57	0,20	5,5	21	4	286006002AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	0,30	5,5	21	4	286006003AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	0,50	5,5	21	4	286006005AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	1,00	5,5	21	4	286006010AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	1,50	5,5	21	4	286006015AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	2,00	5,5	21	4	286006020AD	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
8,0	8	9	63	0,50	7,4	27	4	286008005AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	1,00	7,4	27	4	286008010AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	1,50	7,4	27	4	286008015AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	2,00	7,4	27	4	286008020AD	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
10,0	10	11	72	0,50	9,2	32	4	286001005AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	1,00	9,2	32	4	286001010AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	1,50	9,2	32	4	286001015AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	2,00	9,2	32	4	286001020AD	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
12,0	12	12	83	0,50	11,0	38	4	286001205AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	1,00	11,0	38	4	286001210AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	1,50	11,0	38	4	286001215AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	2,00	11,0	38	4	286001220AD	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
16,0	16	16	92	2,00	15,0	44	4	286001620AD	0,045 – 0,095	0,040 – 0,090



Umfangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_g = 0,2xD



Vollnut-Fräsen
a_e = 1,0xD

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

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

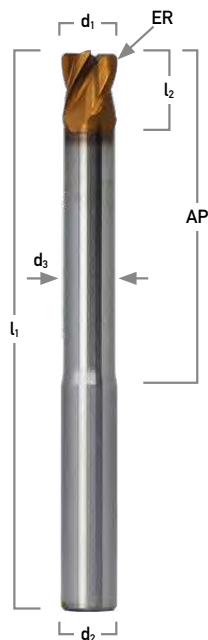
HRC
≤ 63

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 Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
4,0	6	7	80	0,50	3,60	44	4	286104005AD	0,004 – 0,017	0,002 – 0,015
6,0	6	7	80	0,20	5,50	44	4	286106002AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	0,50	5,50	44	4	286106005AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,00	5,50	44	4	286106010AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,50	5,50	44	4	286106015AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	2,00	5,50	44	4	286106020AD	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	9	100	1,00	7,40	54	4	286108010AD	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	1,50	7,40	54	4	286108015AD	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	2,00	7,40	54	4	286108020AD	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	11	100	1,00	9,20	60	4	286101010AD	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	1,50	9,20	60	4	286101015AD	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	2,00	9,20	60	4	286101020AD	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
12,0	12	12	120	1,00	11,00	75	4	286101210AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	1,50	11,00	75	4	286101215AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	2,00	11,00	75	4	286101220AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	3,00	11,00	75	4	286101230AD	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
16,0	16	16	150	2,00	15,00	92	4	286101620AD	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) Schlichten	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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schichten mm/Z
0,4	4	0,32	50	0,37	2	2	286120042AD	0,002 – 0,003
0,4	4	0,32	50	0,37	4	2	286120044AD	0,002 – 0,003
0,5	4	0,40	50	0,47	3	2	286120053AD	0,002 – 0,004
0,5	4	0,40	50	0,47	5	2	286120055AD	0,002 – 0,004
0,6	4	0,48	50	0,57	2	2	286120062AD	0,002 – 0,005
0,6	4	0,48	50	0,57	4	2	286120064AD	0,002 – 0,005
0,6	4	0,48	50	0,57	6	2	286120066AD	0,002 – 0,005
0,8	4	0,64	50	0,76	4	2	286120084AD	0,003 – 0,006
0,8	4	0,64	50	0,76	6	2	286120086AD	0,003 – 0,006
0,8	4	0,64	50	0,76	8	2	286120088AD	0,003 – 0,006
0,8	4	0,64	50	0,76	10	2	2861200810AD	0,003 – 0,006
1,0	4	0,80	50	0,96	5	2	2861201005AD	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	50	0,96	10	2	2861201010AD	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	55	0,96	15	2	2861201015AD	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	60	0,96	20	2	2861201020AD	0,004 – 0,010
1,0	4	0,80	65	0,96	25	2	2861201025AD	0,004 – 0,010
1,2	4	0,96	50	1,15	6	2	2861201206AD	0,004 – 0,013
1,2	4	0,96	55	1,15	12	2	2861201212AD	0,004 – 0,013
1,2	4	0,96	60	1,15	18	2	2861201218AD	0,004 – 0,013
1,2	4	0,96	65	1,15	25	2	2861201225AD	0,004 – 0,013
1,5	4	1,20	50	1,44	4	2	2861201504AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	50	1,44	8	2	2861201508AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	55	1,44	12	2	2861201512AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	55	1,44	16	2	2861201516AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	60	1,44	20	2	2861201520AD	0,005 – 0,018
1,5	4	1,20	65	1,44	25	2	2861201525AD	0,005 – 0,018
2,0	4	1,60	50	1,92	5	2	2861202005AD	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	50	1,92	10	2	2861202010AD	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	55	1,92	15	2	2861202015AD	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	60	1,92	20	2	2861202020AD	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	65	1,92	25	2	2861202025AD	0,010 – 0,020
2,0	4	1,60	70	1,92	30	2	2861202030AD	0,010 – 0,020
3,0	6	2,40	50	2,88	5	2	2861203005AD	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	55	2,88	10	2	2861203010AD	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	60	2,88	15	2	2861203015AD	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	65	2,88	20	2	2861203020AD	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	70	2,88	25	2	2861203025AD	0,015 – 0,024
3,0	6	2,40	75	2,88	30	2	2861203030AD	0,015 – 0,024
4,0	6	3,20	55	3,85	10	2	2861204010AD	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	60	3,85	15	2	2861204015AD	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	65	3,85	20	2	2861204020AD	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	70	3,85	25	2	2861204025AD	0,018 – 0,032
4,0	6	3,20	75	3,85	30	2	2861204030AD	0,018 – 0,032
5,0	6	4,00	65	4,85	10	2	2861205010AD	0,030 – 0,035
5,0	6	4,00	65	4,85	20	2	2861205020AD	0,030 – 0,035
5,0	6	4,00	75	4,85	30	2	2861205030AD	0,030 – 0,035
5,0	6	4,00	80	4,85	40	2	2861205040AD	0,030 – 0,035
6,0	6	4,80	60	5,85	10	2	2861206010AD	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	65	5,85	20	2	2861206020AD	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	75	5,85	30	2	2861206030AD	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	90	5,85	40	2	2861206040AD	0,040 – 0,050
6,0	6	4,80	100	5,85	50	2	2861206050AD	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

29102


Unbe-
schichtet

AlTiN

Z 2

HA



VHM

Typ H

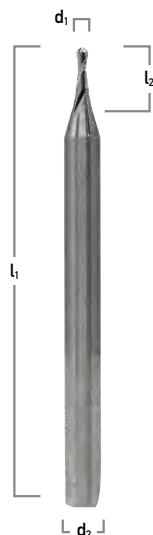

HRC
≤ 63

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
0,25	3	0,5	38	2	291020025	291020025AD	0,002 – 0,010
0,30	3	1	38	2	29102003	29102003AD	0,002 – 0,010
0,40	3	1	38	2	29102004	29102004AD	0,002 – 0,010
0,50	3	1,5	38	2	29102005	29102005AD	0,005 – 0,020
0,60	3	1,5	38	2	29102006	29102006AD	0,005 – 0,020
0,70	3	2	38	2	29102007	29102007AD	0,005 – 0,020
0,80	3	2	38	2	29102008	29102008AD	0,005 – 0,020
0,90	3	2,5	38	2	29102009	29102009AD	0,005 – 0,020
1,00	3	3	38	2	29102010	29102010AD	0,005 – 0,020
1,10	3	3	38	2	29102011	29102011AD	0,012 – 0,032
1,20	3	3	38	2	29102012	29102012AD	0,012 – 0,032
1,40	3	4	38	2	29102014	29102014AD	0,012 – 0,032
1,50	3	4	38	2	29102015	29102015AD	0,012 – 0,032
1,60	3	5	38	2	29102016	29102016AD	0,012 – 0,032
1,80	3	5	38	2	29102018	29102018AD	0,012 – 0,032
2,00	3	5	38	2	29102020	29102020AD	0,012 – 0,032


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

Vollnut-Fraßen
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°

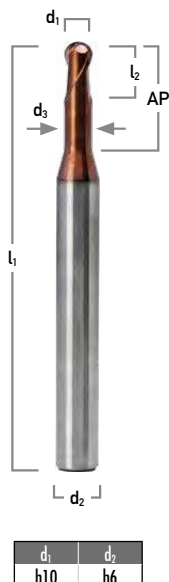


VHM

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

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



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



Vollnutfraesen
 $\alpha_p = 0,1 \times D$

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

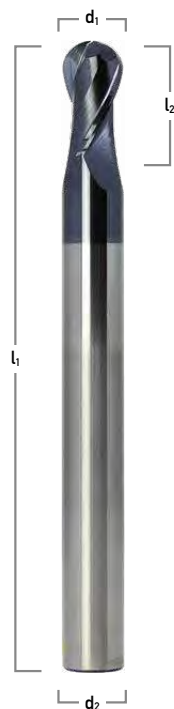
Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min)	70	100	85	70	90	30

31202



VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

Lange Ausführung



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



Umfangsfräsen
a_e = 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

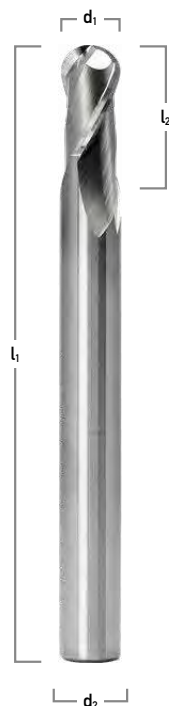
Artikelgruppe 164

31002



VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	1,5	50	2	31002010	31002010AD	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
1,5	3	2,5	50	2	31002015	31002015AD	0,012 – 0,025	0,010 – 0,020
2,0	3	3	50	2	31002020	31002020AD	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
2,5	3	4	50	2	31002025	31002025AD	0,022 – 0,035	0,020 – 0,030
3,0	3	6	75	2	31002030	31002030AD	0,042 – 0,055	0,040 – 0,050
4,0	4	8	75	2	31002040	31002040AD	0,052 – 0,075	0,050 – 0,070
5,0	5	10	75	2	31002050	31002050AD	0,072 – 0,095	0,070 – 0,090
6,0	6	12	100	2	31002060	31002060AD	0,082 – 0,125	0,080 – 0,120
8,0	8	14	100	2	31002080	31002080AD	0,092 – 0,155	0,090 – 0,150
10,0	10	18	100	2	31002100	31002100AD	0,122 – 0,185	0,120 – 0,180
12,0	12	22	150	2	31002120	31002120AD	0,132 – 0,205	0,130 – 0,200
14,0	14	26	150	2	31002140	31002140AD	0,142 – 0,215	0,140 – 0,210
16,0	16	30	150	2	31002160	31002160AD	0,152 – 0,235	0,150 – 0,230
18,0	18	34	150	2	31002180	31002180AD	0,162 – 0,245	0,160 – 0,240
20,0	20	38	150	2	31002200	31002200AD	0,172 – 0,255	0,170 – 0,250



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

d ₁	d ₂
h10	h6

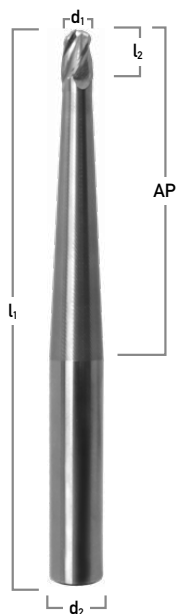
Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) unbeschichtet	55	75	65	55	90	25
V _c (m/min)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

30042AD



VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Überlange Ausführung



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

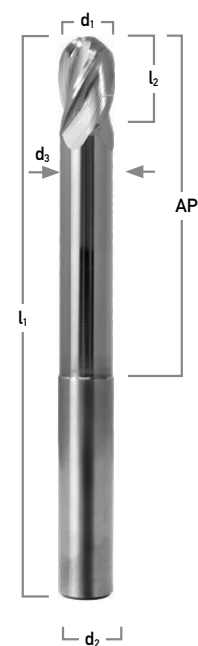


Umfangsfraßen
a_s = 0,25xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fraßen
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 Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
10,0	10	16	100	9,5	60	4	30042100AD	0,053 – 0,073	0,051 – 0,071
12,0	12	20	100	11,5	60	4	30042120AD	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088



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



Vollnut-Fraßen
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

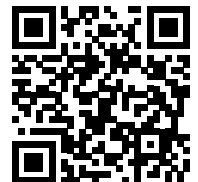
Material	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG,GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC
V _c (m/min) Aldura	190	240	210	190	235	80

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 Wendeschnidplatten und Haltern zum Drehen und Fräsen.

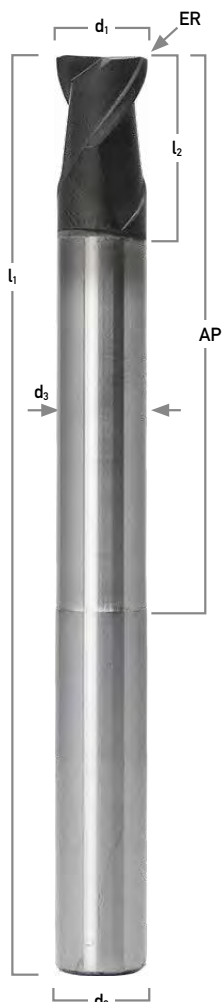
Setzen Sie daher auch auf unsere Gewindewerkzeuge.



70560**Z 2****HA****VHM****Typ N****Graphit****HSC****Werks-
norm**

VHM-Hochgenauigkeits-Torusfräser

Überlange Ausführung mit Diamantbeschichtung



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 Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
0,2	4	0,20	50	0,05	0,17	1	2	705600201	0,003	0,002
0,3	4	0,30	50	0,05	0,27	1	2	705600301	0,003	0,003
0,3	4	0,30	50	0,05	0,27	3	2	705600303	0,003	0,003
0,4	4	0,40	50	0,05	0,37	2	2	705600402	0,004	0,003
0,4	4	0,40	50	0,05	0,37	4	2	705600404	0,004	0,003
0,4	4	0,40	50	0,05	0,37	8	2	705600408	0,004	0,003
0,5	4	0,50	50	0,05	0,47	2	2	705600502	0,005	0,003
0,5	4	0,50	50	0,05	0,47	5	2	705600505	0,005	0,003
0,5	4	0,50	50	0,05	0,47	10	2	705600510	0,005	0,003
0,6	4	0,80	50	0,06	0,57	3	2	705600603	0,007	0,004
0,6	4	0,80	50	0,06	0,57	6	2	705600606	0,007	0,004
0,6	4	0,80	50	0,06	0,57	9	2	705600609	0,007	0,004
0,6	4	0,80	55	0,06	0,57	12	2	705600612	0,007	0,004
0,8	4	1,00	50	0,08	0,76	4	2	705600804	0,010	0,006
0,8	4	1,00	50	0,08	0,76	8	2	705600808	0,010	0,006
0,8	4	1,00	55	0,08	0,76	12	2	705600812	0,010	0,006
0,8	4	1,00	55	0,08	0,76	16	2	705600816	0,010	0,006
1,0	4	1,00	50	0,10	0,96	5	2	705601005	0,015	0,010
1,0	4	1,00	50	0,10	0,96	10	2	705601010	0,015	0,010
1,0	4	1,00	55	0,10	0,96	15	2	705601015	0,015	0,010
1,0	4	1,00	60	0,10	0,96	20	2	705601020	0,015	0,010
1,0	4	1,00	65	0,10	0,96	25	2	705601025	0,015	0,010
1,2	4	1,50	50	0,12	1,15	5	2	705601205	0,015	0,010
1,2	4	1,50	50	0,12	1,15	10	2	705601210	0,015	0,010
1,2	4	1,50	55	0,12	1,15	15	2	705601215	0,015	0,010
1,5	4	2,00	50	0,15	1,44	5	2	705601505	0,020	0,012
1,5	4	2,00	50	0,15	1,44	8	2	7056015075	0,020	0,012
1,5	4	2,00	50	0,15	1,44	10	2	705601510	0,020	0,012
1,5	4	2,00	55	0,15	1,44	15	2	705601515	0,020	0,012
1,5	4	2,00	60	0,15	1,44	20	2	705601520	0,020	0,012
1,5	4	2,00	65	0,15	1,44	25	2	705601525	0,020	0,012
1,8	4	2,00	50	0,18	1,74	10	2	705601810	0,020	0,012
1,8	4	2,00	60	0,18	1,74	20	2	705601820	0,020	0,012
2,0	4	2,00	50	0,20	1,92	10	2	705602010	0,025	0,015
2,0	4	2,00	55	0,20	1,92	15	2	705602015	0,025	0,015
2,0	4	2,00	60	0,20	1,92	20	2	705602020	0,025	0,015
2,0	4	2,00	65	0,20	1,92	25	2	705602025	0,025	0,015
2,0	4	2,00	50	0,50	1,92	10	2	7056020105	0,025	0,015
2,0	4	2,00	55	0,50	1,92	15	2	7056020155	0,025	0,015
2,0	4	2,00	60	0,50	1,92	20	2	7056020205	0,025	0,015
2,0	4	2,00	65	0,50	1,92	25	2	7056020255	0,025	0,015
3,0	6	3,00	60	0,30	2,88	15	2	705603015	0,030	0,020
3,0	6	3,00	70	0,30	2,88	25	2	705603025	0,030	0,020
3,0	6	3,00	55	0,50	2,88	10	2	705603010	0,030	0,020
3,0	6	3,00	60	0,50	2,88	15	2	7056030155	0,030	0,020
3,0	6	3,00	65	0,50	2,88	20	2	705603020	0,030	0,020
3,0	6	3,00	70	0,50	2,88	25	2	7056030255	0,030	0,020
3,0	6	3,00	75	0,50	2,88	30	2	705603030	0,030	0,020
4,0	6	4,00	60	0,40	3,85	15	2	705604015	0,040	0,030
4,0	6	4,00	65	0,40	3,85	25	2	705604025	0,040	0,030
4,0	6	4,00	70	0,50	3,85	20	2	705604020	0,040	0,030
4,0	6	4,00	75	0,50	3,85	30	2	705604030	0,040	0,030
4,0	6	4,00	80	0,50	3,85	40	2	705604040	0,040	0,030
5,0	6	5,00	65	0,50	4,85	20	2	705605020	0,050	0,040
5,0	6	5,00	75	0,50	4,85	30	2	705605030	0,050	0,040
5,0	6	5,00	80	0,50	4,85	40	2	705605040	0,050	0,040
5,0	6	5,00	100	0,50	4,85	50	2	705605050	0,050	0,040

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP		beschichtet	f _z Schrappen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
6,0	6	6,00	75	0,50	5,85	30	2	705606030	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	0,50	5,85	40	2	705606040	0,060	0,050
6,0	6	6,00	100	0,50	5,85	50	2	705606050	0,060	0,050
6,0	6	6,00	100	0,50	5,85	60	2	705606060	0,060	0,050
6,0	6	6,00	75	1,00	5,85	30	2	7056060301	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	1,00	5,85	40	2	7056060401	0,060	0,050
8,0	8	8,00	80	0,50	7,80	30	2	705608030	0,080	0,060
8,0	8	8,00	100	0,50	7,80	60	2	705608060	0,080	0,060
8,0	8	8,00	80	1,00	7,80	30	2	7056080301	0,080	0,060
8,0	8	8,00	100	1,00	7,80	60	2	7056080601	0,080	0,060
10,0	10	10,00	80	0,50	9,80	30	2	7056010030	0,100	0,080
10,0	10	10,00	100	0,50	9,80	60	2	7056010060	0,100	0,080
10,0	10	10,00	80	1,00	9,80	30	2	70560100301	0,100	0,080
10,0	10	10,00	100	1,00	9,80	60	2	70560100601	0,100	0,080
12,0	12	12,00	80	0,50	11,80	30	2	7056012030	0,120	0,100
12,0	12	12,00	100	0,50	11,80	60	2	7056012060	0,120	0,100
12,0	12	12,00	80	1,00	11,80	30	2	70560120301	0,120	0,100
12,0	12	12,00	100	1,00	11,80	60	2	70560120601	0,120	0,100



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



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

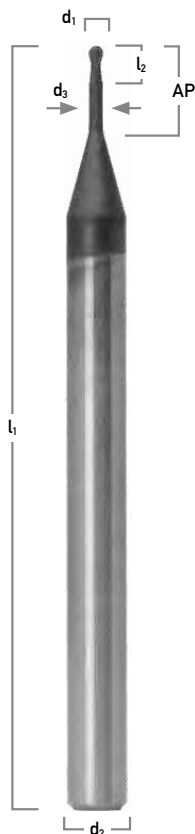
- Torusfräser zum Schrappen und Schlichten in Graphit
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Ideal für Kopierarbeiten

Material	Graphit
V _c (m/min) Schlichten	400
V _c (m/min) Schrappen	450

70561**Z 2****HA****VHM****Typ N****Graphit****HSC****Werks-
norm**

VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

Überlange Ausführung mit Diamantbeschichtung



d ₁	d ₂
h10	h6

- Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten in Graphit
- Kurze Schneiden für höchste Stabilität
- Ideal für Kopiarbeiten

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f. Schruppen mm/Z	f. Schlichten mm/Z
0,2	4	0,2	50	0,17	1	2	705610201	0,003	0,002
0,3	4	0,3	50	0,27	1	2	705610301	0,003	0,003
0,3	4	0,3	50	0,27	3	2	705610303	0,003	0,003
0,3	4	0,3	50	0,27	5	2	705610305	0,003	0,003
0,3	4	0,3	50	0,27	8	2	705610308	0,003	0,003
0,4	4	0,4	50	0,37	4	2	705610404	0,004	0,003
0,4	4	0,4	50	0,37	6	2	705610406	0,004	0,003
0,4	4	0,4	50	0,37	8	2	705610408	0,004	0,003
0,5	4	0,5	50	0,47	5	2	705610505	0,005	0,003
0,5	4	0,5	50	0,47	10	2	705610510	0,005	0,003
0,6	4	0,8	50	0,57	6	2	705610606	0,007	0,004
0,6	4	0,8	50	0,57	9	2	705610609	0,007	0,004
0,6	4	0,8	55	0,57	12	2	705610612	0,007	0,004
0,7	4	0,9	50	0,67	7	2	705610707	0,007	0,005
0,7	4	0,9	55	0,67	14	2	705610714	0,007	0,005
0,8	4	1,0	50	0,76	8	2	705610808	0,010	0,006
0,8	4	1,0	55	0,76	12	2	705610812	0,010	0,006
0,8	4	1,0	55	0,76	16	2	705610816	0,010	0,006
1,0	4	1,0	50	0,96	5	2	705611005	0,015	0,010
1,0	4	1,0	50	0,96	10	2	705611010	0,015	0,010
1,0	4	1,0	55	0,96	15	2	705611015	0,015	0,010
1,0	4	1,0	60	0,96	20	2	705611020	0,015	0,010
1,0	4	1,0	65	0,96	25	2	705611025	0,015	0,010
1,0	4	1,0	70	0,96	30	2	705611030	0,015	0,010
1,2	4	1,5	50	1,15	5	2	705611205	0,015	0,010
1,2	4	1,5	50	1,15	10	2	705611210	0,015	0,010
1,2	4	1,5	55	1,15	15	2	705611215	0,015	0,010
1,5	4	2,0	50	1,44	5	2	705611505	0,020	0,012
1,5	4	2,0	50	1,44	10	2	705611510	0,020	0,012
1,5	4	2,0	55	1,44	15	2	705611515	0,020	0,012
1,5	4	2,0	60	1,44	20	2	705611520	0,020	0,012
1,5	4	2,0	65	1,44	25	2	705611525	0,020	0,012
1,8	4	2,0	50	1,74	10	2	705611810	0,020	0,012
1,8	4	2,0	60	1,74	20	2	705611820	0,020	0,012
2,0	4	2,0	50	1,92	10	2	705612010	0,025	0,015
2,0	4	2,0	55	1,92	15	2	705612015	0,025	0,015
2,0	4	2,0	60	1,92	20	2	705612020	0,025	0,015
2,0	4	2,0	65	1,92	25	2	705612025	0,025	0,015
2,0	4	2,0	70	1,92	30	2	705612030	0,025	0,015
3,0	6	3,0	55	2,88	10	2	705613010	0,030	0,020
3,0	6	3,0	60	2,88	15	2	705613015	0,030	0,020
3,0	6	3,0	65	2,88	20	2	705613020	0,030	0,020
3,0	6	3,0	70	2,88	25	2	705613025	0,030	0,020
3,0	6	3,0	75	2,88	30	2	705613030	0,030	0,020
4,0	6	4,0	65	3,85	20	2	705614020	0,040	0,030
4,0	6	4,0	75	3,85	30	2	705614030	0,040	0,030
4,0	6	4,0	80	3,85	40	2	705614040	0,040	0,030
5,0	6	5,0	65	4,85	20	2	705615020	0,050	0,040
5,0	6	5,0	75	4,85	30	2	705615030	0,050	0,040
5,0	6	5,0	80	4,85	40	2	705615040	0,050	0,040
5,0	6	5,0	100	4,85	50	2	705615050	0,050	0,040
6,0	6	6,0	75	5,85	30	2	705616030	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,85	40	2	705616040	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,85	50	2	705616050	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,85	60	2	705616060	0,060	0,050
8,0	8	8,0	80	7,80	30	2	705618030	0,060	0,060
8,0	8	8,0	100	7,80	60	2	705618060	0,080	0,060
10,0	10	10,0	80	9,80	30	2	7056110030	0,100	0,080
10,0	10	10,0	100	9,80	60	2	7056110060	0,100	0,080
12,0	12	12,0	83	11,80	30	2	7056112030	0,120	0,100
12,0	12	12,0	100	11,80	60	2	7056112060	0,120	0,100



Umfangfräsen
 $a_e = 0,2 \times d$
 $a_p = 0,1 \times d$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times d$

Material	Graphit
V _c (m/min) Schlichten	400
V _c (m/min) Schruppen	450

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 Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
1,5	3	6	50	1	20100015	0,020 – 0,025
2,0	3	8	50	1	20100020	0,025 – 0,028
3,0	3	12	50	1	20100030	0,030 – 0,034
4,0	4	15	60	1	20100040	0,035 – 0,050
5,0	5	17	60	1	20100050	0,040 – 0,060
6,0	6	20	65	1	20100060	0,050 – 0,070
8,0	8	22	65	1	20100080	0,055 – 0,075
10,0	10	25	75	1	20100100	0,060 – 0,080
12,0	12	30	80	1	20100120	0,070 – 0,100


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

d ₁	d ₂
h10	h6

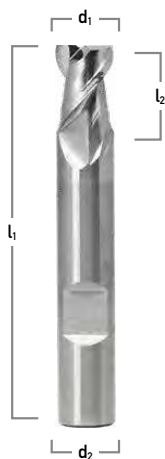
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schichten	700	600	600	180	175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

Artikelgruppe 160

31045Unbe-
schichtet**Z 2****HB****45°****VHM****Typ W**Werks-
norm

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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	5	50	2	31045020	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008
3,0	6	5	50	2	31045030	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	8	54	2	31045040	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	9	54	2	31045050	0,017 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	10	54	2	31045060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	12	58	2	31045080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	14	66	2	31045100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	16	73	2	31045120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	18	75	2	31045140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	22	82	2	31045160	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	24	84	2	31045180	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	26	92	2	31045200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090

Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xDVollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD**31145**Unbe-
schichtet**Z 2****HB****45°****VHM****Typ W**Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

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

Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xDVollnut-Fräsen
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) Schlichten	330	160	130	75	75	90	80
V _c (m/min) Schruppen	300	140	115	60	60	75	65

31055


Unbe-
schichtet

Z 2

HB

55°



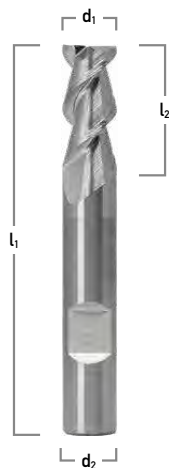
VHM

Typ W


DIN
6527 L

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung, geläppt



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	2	31055030	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	2	31055040	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	2	31055050	0,017 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	2	31055060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	19	63	2	31055080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	2	31055100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	2	31055120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	26	83	2	31055140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	32	92	2	31055160	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071
18,0	18	32	92	2	31055180	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080
20,0	20	38	104	2	31055200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090


Umfangsfräsen
a_r = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fräsen
a_r = 1,0xD

- Für Aluminium und Kunststoffe
- Scharfe Schneiden

d ₁	d ₂
h10	h6

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

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://www.tool-factory.de/anmeldung-zum-newsletter>



icon by icons8.de

22200



ZrCN

Z 2

HB



45°



VHM

Typ W

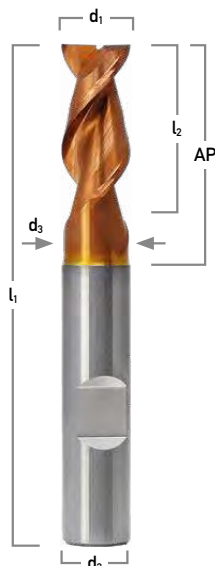


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit 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
2,0	6	0,03	6	57	—	—	2	22200020	0,026 — 0,055	0,025 — 0,048
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	22200030	0,037 — 0,077	0,034 — 0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	22200040	0,042 — 0,088	0,039 — 0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	22200050	0,047 — 0,099	0,044 — 0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	22200060	0,063 — 0,132	0,059 — 0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	22200080	0,084 — 0,176	0,078 — 0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	22200100	0,095 — 0,198	0,088 — 0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	22200120	0,105 — 0,220	0,098 — 0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	22200140	0,116 — 0,220	0,108 — 0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	22200160	0,126 — 0,231	0,118 — 0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	22200180	0,137 — 0,231	0,127 — 0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	22200200	0,147 — 0,242	0,137 — 0,209



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
- Mit Schutzfase für beste Standzeiten

22200U

Unbe-
schichtet

Z 2

HB



45°



VHM

Typ W

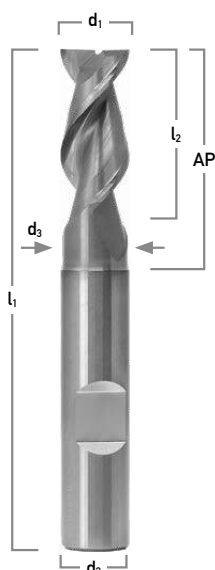


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase, unbeschichtet



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	unbeschichtet	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	0,03	6	57	—	—	2	22200020U	0,026 — 0,055	0,025 — 0,048
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	2	22200030U	0,037 — 0,077	0,034 — 0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	2	22200040U	0,042 — 0,088	0,039 — 0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	2	22200050U	0,047 — 0,099	0,044 — 0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	2	22200060U	0,063 — 0,132	0,059 — 0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	2	22200080U	0,084 — 0,176	0,078 — 0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	2	22200100U	0,095 — 0,198	0,088 — 0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	2	22200120U	0,105 — 0,220	0,098 — 0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	2	22200140U	0,116 — 0,220	0,108 — 0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	2	22200160U	0,126 — 0,231	0,118 — 0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	2	22200180U	0,137 — 0,231	0,127 — 0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	2	22200200U	0,147 — 0,242	0,137 — 0,209



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
- 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

22303



ZrCN

Z 3

HB



VHM

Typ W

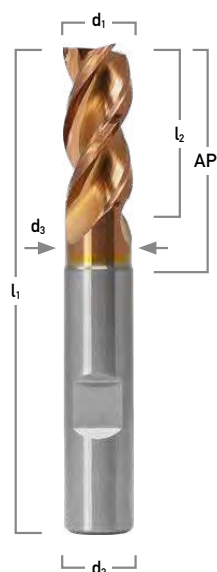


HPC

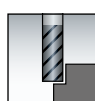
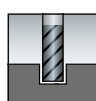
Werks-
norm

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 _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	22303030	0,037 – 0,077	0,034 – 0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3	22303040	0,042 – 0,088	0,039 – 0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	22303050	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	22303060	0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3	22303080	0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	22303100	0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3	22303120	0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3	22303140	0,116 – 0,220	0,108 – 0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3	22303160	0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3	22303180	0,137 – 0,231	0,127 – 0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3	22303200	0,147 – 0,242	0,137 – 0,209
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3	22303250	0,168 – 0,264	0,157 – 0,228


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

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

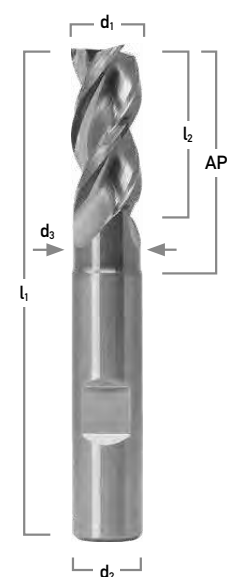


HPC

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 _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	22303030U	0,037 – 0,077	0,034 – 0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3	22303040U	0,042 – 0,088	0,039 – 0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	22303050U	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	22303060U	0,063 – 0,132	0,059 – 0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3	22303080U	0,084 – 0,176	0,078 – 0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	22303100U	0,095 – 0,198	0,088 – 0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3	22303120U	0,105 – 0,220	0,098 – 0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3	22303140U	0,116 – 0,220	0,108 – 0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3	22303160U	0,126 – 0,231	0,118 – 0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3	22303180U	0,137 – 0,231	0,127 – 0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3	22303200U	0,147 – 0,242	0,137 – 0,209
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3	22303250U	0,168 – 0,264	0,157 – 0,228


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

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, 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

22301

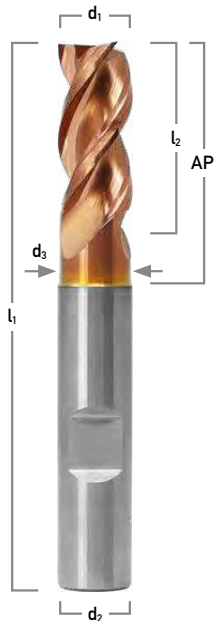


VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Schutzfase

HPC

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	Eck- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3	22301050
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3	22301060
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3	22301080
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3	22301100
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3	22301120
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3	22301140
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3	22301160
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3	22301200

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

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

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

22301U

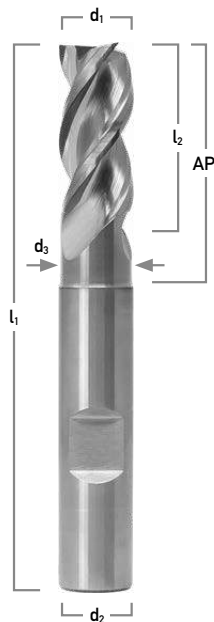


HPC

Werks-norm

VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium

Lange 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
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3	22301050U
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3	22301060U
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3	22301080U
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3	22301100U
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3	22301120U
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3	22301140U
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3	22301160U
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3	22301200U

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

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

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

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

31845



Z 3

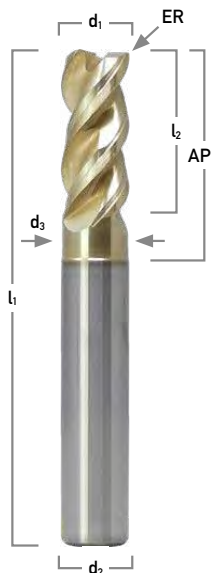


HPC

DIN
6527L

VHM-HPC-Torusfräser

Lange Ausführung mit Eckradius



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



Umfangsfräsen
a_e = 1,0xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

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

d ₁	d ₂
h10	h6

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

Artikelgruppe 160

31645



Z 3



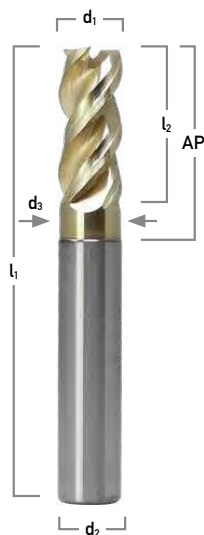
VHM

Typ W

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Eckfase, geläpft



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

d ₁	d ₂
h10	h6

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

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

31745



Z 4



VHM

Typ W

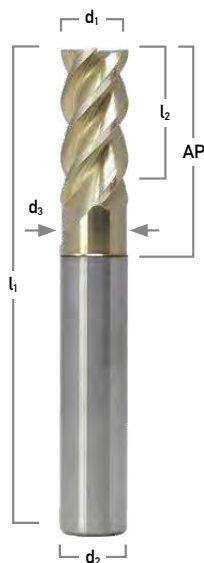


HPC

Werks-
norm

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Eckfase



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	4	31745030	0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	4	31745040	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	4	31745050	0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	4	31745060	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	4	31745061	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
7,0	8	21	63	0,20	6,80	25	4	31745070	0,020 – 0,037	0,018 – 0,035
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	4	31745080	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	4	31745081	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	4	31745100	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	4	31745101	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	4	31745120	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	4	31745121	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	4	31745160	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	4	31745161	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	4	31745180	0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	4	31745181	0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	4	31745200	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	4	31745201	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	4	31745250	0,078 – 0,125	0,076 – 0,123

d ₁	d ₂
h10	h6

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

- Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten
- Ultrafeinstkom-VHM mit ZN 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

10509


Unbe-
schichtet

Z 4

HB



39°



VHM

Typ W


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
4,0	6	8	62	4	10509040	0,012 – 0,021	0,007 – 0,013
5,0	6	15	62	4	10509050	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
6,0	6	18	62	4	10509060	0,015 – 0,029	0,013 – 0,027
8,0	8	24	68	4	10509080	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
10,0	10	30	80	4	10509100	0,028 – 0,048	0,026 – 0,046
12,0	12	36	93	4	10509120	0,034 – 0,059	0,032 – 0,055
16,0	16	48	108	4	10509160	0,043 – 0,069	0,041 – 0,067
20,0	20	60	126	4	10509200	0,056 – 0,091	0,054 – 0,086


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

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times D$

- 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

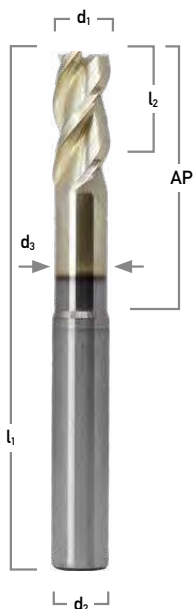
Artikelgruppe 163

31940



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



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

60408



Z 4



VHM

Typ W

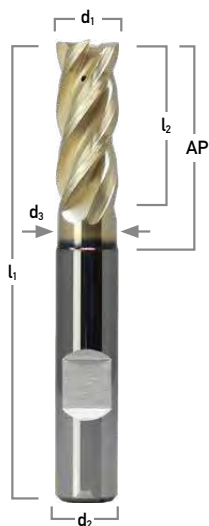

DIN
6527 L

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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	6	11	57	0,15x45°	2,8	18	4	60408030	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
4,0	6	12	57	0,15x45°	3,6	21	4	60408040	0,018 – 0,025	0,016 – 0,023
5,0	6	15	57	0,15x45°	4,5	21	4	60408050	0,025 – 0,033	0,023 – 0,031
6,0	6	15	57	0,2x45°	5,5	21	4	60408060	0,033 – 0,040	0,031 – 0,038
8,0	8	21	63	0,2x45°	7,5	28	4	60408080	0,040 – 0,047	0,038 – 0,045
10,0	10	22	72	0,3x45°	9,5	32	4	60408100	0,047 – 0,055	0,045 – 0,053
12,0	12	28	83	0,3x45°	11,5	38	4	60408120	0,055 – 0,062	0,053 – 0,060
14,0	14	30	83	0,3x45°	13,5	42	4	60408140	0,062 – 0,069	0,060 – 0,067
16,0	16	35	92	0,4x45°	15,5	45	4	60408160	0,069 – 0,076	0,067 – 0,075
20,0	20	41	104	0,5x45°	19,5	55	4	60408200	0,076 – 0,083	0,074 – 0,080
25,0	25	51	125	0,5x45°	24	65	4	60408250	0,118 – 0,125	0,115 – 0,122



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

d ₁	d ₂
h10	h6

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

Artikelgruppe 164

31901



ZrN

Z 3

HA



30°

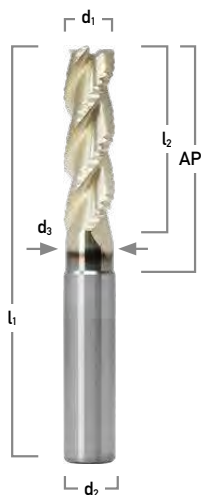


VHM

Typ
WRWerks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Lange Ausführung



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.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	22	63	0,4	5,7	29	3	31901060	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	28	80	0,4	7,4	36	3	31901080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	33	80	0,4	9,2	43	3	31901100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	33	100	0,4	11,0	54	3	31901120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	55	125	0,4	15,0	69	3	31901160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	68	150	0,4	19,4	84	3	31901200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



Umfangsfraiser
a_u = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fraiser
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

31445


Unbe-
schichtet

Z 3

HB



45°



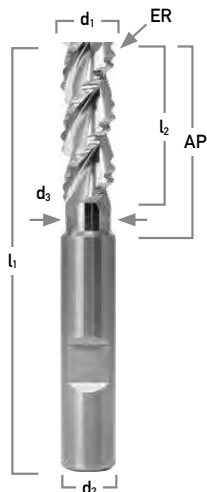
VHM

Typ
WR

Werks-
norm

VHM-Schruppfräser für Aluminium

Lange Ausführung, Eckradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	16	60	0,4	4,7	25	3	31445060	0,019 – 0,032	0,017 – 0,031
8,0	8	25	78	0,5	6,3	33	3	31445080	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	28	78	0,6	8,2	35	3	31445100	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	32	89	0,8	10,2	40	3	31445120	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	32	89	1,0	12,0	40	3	31445140	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	36	96	1,0	14,0	45	3	31445160	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	45	111	1,2	17,5	60	3	31445200	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090


Umfangsfräsen
a_u = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

- Hochleistungsfräser zum Schruppen
- Ultrafeinstkorn-VHM
- Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit / Härte	< 450 N/mm ²	< 600 N/mm ²	> 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 600 N/mm ²		
V _c (m/min) Schlichten	425	215	185	115	110	135	115
V _c (m/min) Schruppen	410	200	170	100	95	120	100

Artikelgruppe 160

Composite Line

Vollhartmetall-Fräser

Composite
Line

Vielseitigkeit
Präzision
Effizienz



53002



Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit



Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Stirn glatt



d2
h8

d1	d2	l2	l1	unbeschichtet	Drehzahl	vf
mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	U/min	mm/min
1,6	3	5	38	53002001	40,000 – 44,840	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53002004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53002007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53002010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53002013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53002016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53002019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53002022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53002025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53002028	15,000 – 20,000	550 – 1,350
12,0	12	25	75	53002031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

53003



Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit



Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser

Stirn wie Frässtift



d2
h8

d1	d2	l2	l1	unbeschichtet	Drehzahl	vf
mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	U/min	mm/min
1,6	3	5	38	53003001	40,000 – 44,840	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53003004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53003007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53003010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53003013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53003016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53003019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53003022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53003025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53003028	15,000 – 20,000	550 – 1,350
12,0	12	25	75	53003031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

53004Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CFK

Graphit

Werks-
norm

VHM-GFK-Fräser Fräserstirn



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	53004001	40,000 – 44,840	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53004004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53004007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53004010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53004013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53004016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53004019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53004022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53004025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53004028	15,000 – 20,000	550 – 1,350
12,0	12	25	75	53004031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

53005Unbe-
schichtet

HA



VHM

GFK

CKF

Graphit

Werks-
norm

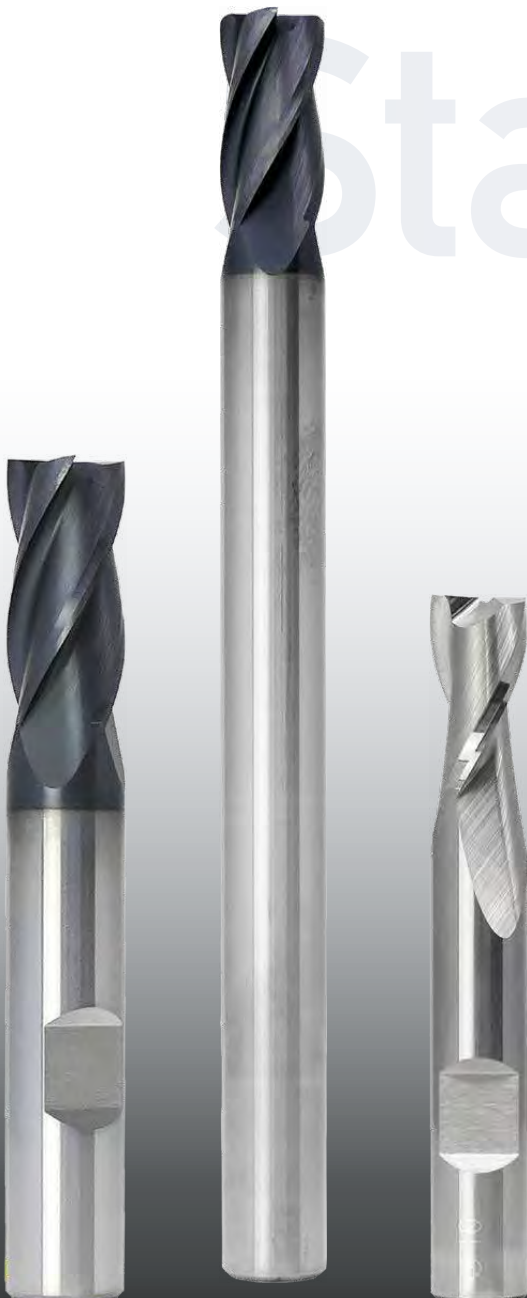
VHM-GFK-Fräser mit Bohrerspitze



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	53005001	40,000 – 44,840	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	53005004	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	53005007	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	53005010	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	53005013	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	53005016	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	53005019	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	53005022	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	53005025	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	53005028	15,000 – 20,000	550 – 1,350
12,0	12	25	75	53005031	10,000 – 15,000	500 – 1,300

Standard Line

Vollhartmetall-Fräser



Leistung
Standzeit
Auswahl

29002


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2



HA



30°



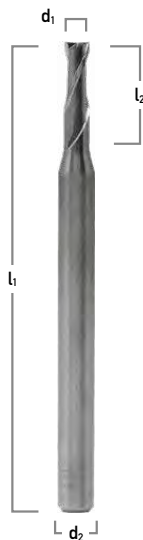
VHM

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
0,10	3	0,3	38	2	29002001	29002001A	0,002 – 0,008
0,15	3	0,3	38	2	290020015	290020015A	0,002 – 0,008
0,20	3	0,5	38	2	29002002	29002002A	0,002 – 0,008
0,25	3	0,5	38	2	290020025	290020025A	0,002 – 0,008
0,30	3	1,0	38	2	29002003	29002003A	0,002 – 0,008
0,40	3	1,0	38	2	29002004	29002004A	0,002 – 0,008
0,50	3	1,5	38	2	29002005	29002005A	0,002 – 0,008
0,60	3	1,5	38	2	29002006	29002006A	0,002 – 0,008
0,70	3	2,0	38	2	29002007	29002007A	0,002 – 0,008
0,80	3	2,0	38	2	29002008	29002008A	0,002 – 0,008
0,90	3	2,5	38	2	29002009	29002009A	0,002 – 0,008
1,00	3	3,0	38	2	29002010	29002010A	0,003 – 0,010
1,10	3	3,0	38	2	29002011	29002011A	0,003 – 0,010
1,20	3	4,0	38	2	29002012	29002012A	0,003 – 0,010
1,40	3	4,0	38	2	29002014	29002014A	0,003 – 0,010
1,50	3	4,0	38	2	29002015	29002015A	0,005 – 0,018
1,60	3	4,0	38	2	29002016	29002016A	0,005 – 0,018
1,70	3	4,0	38	2	29002017	29002017A	0,005 – 0,018
1,80	3	5,0	38	2	29002018	29002018A	0,005 – 0,018
1,90	3	5,0	38	2	29002019	29002019A	0,010 – 0,020
2,00	3	5,0	38	2	29002020	29002020A	0,010 – 0,020


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

Vollnut-Fraßen
a_p = 0,5xD

29302


Alcrona
Pro

Z 2



HA



30°



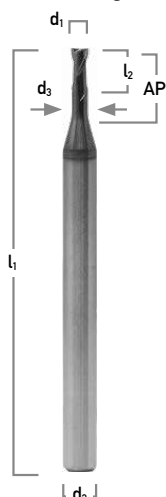
VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Mini-Schaftfräser

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


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

Vollnut-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

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	2	25021010	25021010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,5	3	5	38	2	25021015	25021015A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	3	7	38	2	25021020	25021020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	3	7	38	2	25021025	25021025A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	3	9	38	2	25021030	25021030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,5	4	11	50	2	25021035	25021035A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	4	11	50	2	25021040	25021040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,5	5	11	50	2	25021045	25021045A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	5	10	50	2	25021050	25021050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,5	6	10	57	2	25021055	25021055A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	10	57	2	25021060	25021060A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
6,75	8	13	63	2	250210675	250210675A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
7,0	8	13	63	2	25021070	25021070A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
7,75	8	16	63	2	250210775	250210775A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
8,0	8	16	63	2	25021080	25021080A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
8,7	10	19	72	2	25021087	25021087A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	16	72	2	25021090	25021090A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
9,7	10	19	72	2	25021097	25021097A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
10,0	10	19	72	2	25021100	25021100A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
11,0	12	22	72	2	25021110	25021110A	0,026 – 0,047	0,024 – 0,043
11,7	12	22	83	2	25021117	25021117A	0,026 – 0,047	0,024 – 0,043
12,0	12	22	83	2	25021120	25021120A	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
13,7	14	22	83	2	25021137	25021137A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
14,0	14	22	83	2	25021140	25021140A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
15,7	16	26	92	2	25021157	25021157A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,054
16,0	16	26	92	2	25021160	25021160A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,054
17,7	18	26	92	2	25021177	25021177A	0,036 – 0,067	0,034 – 0,062
18,0	18	26	92	2	25021180	25021180A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
19,7	20	32	104	2	25021197	25021197A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
20,0	20	32	104	2	25021200	25021200A	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066
22,0	22	32	104	2	25021220	25021220A	0,043 – 0,074	0,041 – 0,069
25,0	25	32	104	2	25021250	25021250A	0,064 – 0,089	0,062 – 0,084
32,0	32	32	104	2	25021320	25021320A	0,097 – 0,115	0,095 – 0,110

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) Schlichten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
V _c (m/min) Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	180

26001


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HB

30°



VHM

Typ N


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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	3	50	2	26001020	26001020A	0,004	— 0,010
2,5	6	3	50	2	26001025	26001025A	0,004	— 0,010
3,0	6	4	50	2	26001030	26001030A	0,006	— 0,015
3,5	6	4	50	2	26001035	26001035A	0,006	— 0,015
4,0	6	5	54	2	26001040	26001040A	0,009	— 0,023
5,0	6	6	54	2	26001050	26001050A	0,011	— 0,025
6,0	6	7	54	2	26001060	26001060A	0,013	— 0,029
7,0	8	8	58	2	26001070	26001070A	0,016	— 0,035
8,0	8	9	58	2	26001080	26001080A	0,016	— 0,037
9,0	10	10	66	2	26001090	26001090A	0,021	— 0,039
10,0	10	11	66	2	26001100	26001100A	0,023	— 0,043
12,0	12	12	73	2	26001120	26001120A	0,028	— 0,051
14,0	14	14	75	2	26001140	26001140A	0,031	— 0,049
16,0	16	16	82	2	26001160	26001160A	0,034	— 0,059
18,0	18	18	84	2	26001180	26001180A	0,037	— 0,063
20,0	20	20	92	2	26001200	26001200A	0,040	— 0,071


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

26021


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HB

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	2	26021010	26021010A	0,004	— 0,009
1,5	6	5	50	2	26021015	26021015A	0,004	— 0,009
2,0	6	5	50	2	26021020	26021020A	0,004	— 0,010
2,5	6	5	50	2	26021025	26021025A	0,004	— 0,010
3,0	6	7	57	2	26021030	26021030A	0,005	— 0,015
3,5	6	7	57	2	26021035	26021035A	0,005	— 0,015
4,0	6	8	57	2	26021040	26021040A	0,009	— 0,023
4,5	6	8	57	2	26021045	26021045A	0,009	— 0,023
5,0	6	10	57	2	26021050	26021050A	0,011	— 0,025
5,5	6	10	57	2	26021055	26021055A	0,011	— 0,025
6,0	6	10	57	2	26021060	26021060A	0,013	— 0,029
7,0	8	13	63	2	26021070	26021070A	0,015	— 0,034
8,0	8	16	63	2	26021080	26021080A	0,018	— 0,037
9,0	10	16	72	2	26021090	26021090A	0,021	— 0,040
10,0	10	19	72	2	26021100	26021100A	0,023	— 0,043
12,0	12	22	83	2	26021120	26021120A	0,028	— 0,051
14,0	14	22	83	2	26021140	26021140A	0,031	— 0,055
16,0	16	26	92	2	26021160	26021160A	0,034	— 0,059
18,0	18	26	92	2	26021180	26021180A	0,037	— 0,063
20,0	20	32	104	2	26021200	26021200A	0,043	— 0,071


Umfangsfraßen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fraßen
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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	2	10209010	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	6	6	50	2	10209020	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	6	6	50	2	10209030	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	8	50	2	10209040	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	6	8	50	2	10209050	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	16	50	2	10209060	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
8,0	8	20	60	2	10209080	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
10,0	10	22	70	2	10209100	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
12,0	12	22	70	2	10209120	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
16,0	16	25	75	2	10209160	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
20,0	20	32	100	2	10209200	0,043 – 0,071	0,038 – 0,066



Umfangsfräsen
a_e = 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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	19	57	2	25321030	25321030A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	4	19	57	2	25321040	25321040A	0,009 – 0,020	0,007 – 0,018
4,5	5	25	75	2	25321045	25321045A	0,009 – 0,020	0,007 – 0,018
5,0	5	25	75	2	25321050	25321050A	0,011 – 0,022	0,009 – 0,020
5,5	6	30	75	2	25321055	25321055A	0,011 – 0,022	0,009 – 0,020
6,0	6	30	75	2	25321060	25321060A	0,013 – 0,026	0,011 – 0,024
8,0	8	30	75	2	25321080	25321080A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,032
10,0	10	32	75	2	25321100	25321100A	0,023 – 0,040	0,021 – 0,038
12,0	12	45	100	2	25321120	25321120A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
14,0	14	45	100	2	25321140	25321140A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
16,0	16	45	100	2	25321160	25321160A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
18,0	18	45	100	2	25321180	25321180A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
20,0	20	45	100	2	25321200	25321200A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066
25,0	25	45	100	2	25321250	25321250A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066


Umfangsfäsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fäsen
a_s = 1,0xD

28002


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Überlange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	20	60	2	28002030	28002030A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	4	25	60	2	28002040	28002040A	0,009 – 0,020	0,007 – 0,018
5,0	5	32	100	2	28002050	28002050A	0,011 – 0,022	0,009 – 0,020
6,0	6	38	100	2	28002060	28002060A	0,013 – 0,026	0,011 – 0,024
8,0	8	45	100	2	28002080	28002080A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,032
10,0	10	45	100	2	28002100	28002100A	0,023 – 0,040	0,021 – 0,038
12,0	12	75	150	2	28002120	28002120A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
14,0	14	75	150	2	28002140	28002140A	0,028 – 0,046	0,026 – 0,046
16,0	16	75	150	2	28002160	28002160A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
18,0	18	75	150	2	28002180	28002180A	0,034 – 0,056	0,032 – 0,054
20,0	20	75	150	2	28002200	28002200A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066
25,0	25	75	150	2	28002250	28002250A	0,040 – 0,068	0,038 – 0,066


Umfangsfäsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD

Vollnut-Fäsen
a_s = 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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	2	50	3	23001010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,8	6	2	50	3	23001018A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	4	50	3	23001020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,8	6	4	50	3	23001028A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,0	6	5	50	3	23001030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,8	6	5	50	3	23001038A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,0	6	7	50	3	23001040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,8	6	7	50	3	23001048A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,0	6	8	50	3	23001050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,8	6	8	50	3	23001058A	0,015 – 0,028	0,012 – 0,025

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

25031


Unbe-
schichtet

Alcrona
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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	3	25031010	25031010A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,5	3	5	38	3	25031015	25031015A	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	3	7	38	3	25031020	25031020A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	3	7	38	3	25031025	25031025A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	3	9	38	3	25031030	25031030A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,5	4	11	50	3	25031035	25031035A	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	4	11	50	3	25031040	25031040A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,5	5	11	50	3	25031045	25031045A	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	5	10	50	3	25031050	25031050A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,5	6	10	57	3	25031055	25031055A	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	10	57	3	25031060	25031060A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
6,75	8	13	63	3	250310675	250310675A	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
7,0	8	13	63	3	25031070	25031070A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
7,75	8	16	63	3	250310775	250310775A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
8,0	8	16	63	3	25031080	25031080A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
8,7	10	19	72	3	25031087	25031087A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	16	72	3	25031090	25031090A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
9,7	10	19	72	3	25031097	25031097A	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
10,0	10	19	72	3	25031100	25031100A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
11,0	12	22	72	3	25031110	25031110A	0,026 – 0,048	0,024 – 0,043
11,7	12	22	83	3	25031117	25031117A	0,026 – 0,048	0,024 – 0,043
12,0	12	22	83	3	25031120	25031120A	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
13,7	14	22	83	3	25031137	25031137A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
14,0	14	22	83	3	25031140	25031140A	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
15,7	16	26	92	3	25031157	25031157A	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
16,0	16	26	92	3	25031160	25031160A	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
17,7	18	26	92	3	25031177	25031177A	0,036 – 0,067	0,034 – 0,062
18,0	18	26	92	3	25031180	25031180A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
19,7	20	32	104	3	25031197	25031197A	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
20,0	20	32	104	3	25031200	25031200A	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066
22,0	22	32	104	3	25031220	25031220A	0,043 – 0,074	0,041 – 0,069
25,0	25	32	104	3	25031250	25031250A	0,064 – 0,089	0,062 – 0,084
32,0	32	32	104	3	25031320	25031320A	0,097 – 0,115	0,095 – 0,110


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

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 160

26031

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HB



VHM

Typ N

DIN
6527

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	3	26031010	26031010A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
1,5	6	5	50	3	26031015	26031015A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
2,0	6	5	50	3	26031020	26031020A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
2,5	6	5	50	3	26031025	26031025A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
3,0	6	7	57	3	26031030	26031030A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
3,5	6	7	57	3	26031035	26031035A	0,012 – 0,042	0,010 – 0,040
4,0	6	8	57	3	26031040	26031040A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
4,5	6	8	57	3	26031045	26031045A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
5,0	6	10	57	3	26031050	26031050A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
5,5	6	10	57	3	26031055	26031055A	0,022 – 0,062	0,020 – 0,060
6,0	6	10	57	3	26031060	26031060A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
7,0	8	13	63	3	26031070	26031070A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
8,0	8	16	63	3	26031080	26031080A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
9,0	10	16	72	3	26031090	26031090A	0,052 – 0,082	0,050 – 0,080
10,0	10	19	72	3	26031100	26031100A	0,082 – 0,132	0,080 – 0,130
12,0	12	22	83	3	26031120	26031120A	0,082 – 0,132	0,080 – 0,130
14,0	14	22	83	3	26031140	26031140A	0,082 – 0,132	0,080 – 0,130
16,0	16	26	92	3	26031160	26031160A	0,142 – 0,212	0,140 – 0,210
18,0	18	26	92	3	26031180	26031180A	0,142 – 0,212	0,140 – 0,210
20,0	20	32	104	3	26031200	26031200A	0,142 – 0,212	0,140 – 0,210

Umfangsfräsen
 $a_s = 0,5xD$
 $a_p = 1,0xD$ 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) Schlichten	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

25331


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HA

30°



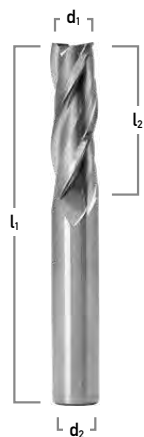
VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	19	57	3	25331030	25331030A	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	4	19	57	3	25331040	25331040A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
4,5	5	25	75	3	25331045	25331045A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	5	25	75	3	25331050	25331050A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
5,5	6	30	75	3	25331055	25331055A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	30	75	3	25331060	25331060A	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	30	75	3	25331080	25331080A	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	32	75	3	25331100	25331100A	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	45	100	3	25331120	25331120A	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	45	100	3	25331140	25331140A	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	45	100	3	25331160	25331160A	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	45	100	3	25331180	25331180A	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	45	100	3	25331200	25331200A	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170
25,0	25	45	100	3	25331250	25331250A	0,152 – 0,192	0,150 – 0,190

d ₁	d ₂
h10	h6


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


Umfangsfräsen
a_s = 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



VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3*	2	38	3	46031010	46031010A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
1,5	3*	3	38	3	46031015	46031015A	0,004 – 0,010	0,002 – 0,006
2,0	6	6	57	3	46031020	46031020A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
2,5	6	7	57	3	46031025	46031025A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	7	57	3	46031030	46031030A	0,006 – 0,015	0,004 – 0,010
3,5	6	8	57	3	46031035	46031035A	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	6	8	57	3	46031040	46031040A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
4,5	6	10	57	3	46031045	46031045A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	6	10	57	3	46031050	46031050A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
5,5	6	10	57	3	46031055	46031055A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	10	57	3	46031060	46031060A	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
6,5	8	16	63	3	46031065	46031065A	0,015 – 0,030	0,013 – 0,025
7,0	8	16	63	3	46031070	46031070A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,029
7,5	8	19	63	3	46031075	46031075A	0,018 – 0,034	0,016 – 0,029
8,0	8	19	63	3	46031080	46031080A	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
9,0	10	19	72	3	46031090	46031090A	0,024 – 0,041	0,022 – 0,036
10,0	10	22	72	3	46031100	46031100A	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	22	83	3	46031120	46031120A	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	22	83	3	46031140	46031140A	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	26	92	3	46031160	46031160A	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	26	92	3	46031180	46031180A	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	32	104	3	46031200	46031200A	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170



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



Vollnut-Fraesen
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	100	65	125	220	70
V _c (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

10319



TiAlN

Z 3

HB

45°



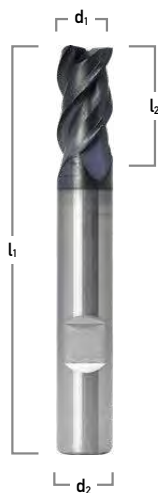
VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



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


Z 3

HA



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schaftfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	20	60	3	28003030	28003030A	0,009 – 0,030	0,007 – 0,028
4,0	4	25	60	3	28003040	28003040A	0,012 – 0,037	0,010 – 0,035
5,0	5	32	100	3	28003050	28003050A	0,017 – 0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	38	100	3	28003060	28003060A	0,027 – 0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	45	100	3	28003080	28003080A	0,032 – 0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	45	100	3	28003100	28003100A	0,042 – 0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	75	150	3	28003120	28003120A	0,062 – 0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	75	150	3	28003140	28003140A	0,072 – 0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	75	150	3	28003160	28003160A	0,092 – 0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	75	150	3	28003180	28003180A	0,112 – 0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	75	150	3	28003200	28003200A	0,132 – 0,172	0,130 – 0,170
25,0	25	75	150	3	28003250	28003250A	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

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

HA

30°

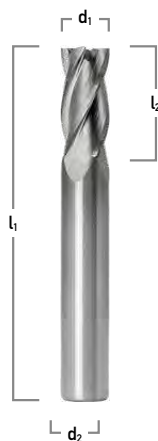


VHM

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	4	25041010	25041010A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
1,5	3	5	38	4	25041015	25041015A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	3	7	38	4	25041020	25041020A	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
2,5	3	7	38	4	25041025	25041025A	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	3	9	38	4	25041030	25041030A	0,007 – 0,019	0,004 – 0,015
3,5	4	11	50	4	25041035	25041035A	0,007 – 0,019	0,004 – 0,015
4,0	4	11	50	4	25041040	25041040A	0,012 – 0,026	0,005 – 0,020
4,5	5	11	50	4	25041045	25041045A	0,012 – 0,026	0,005 – 0,020
5,0	5	13	50	4	25041050	25041050A	0,014 – 0,028	0,010 – 0,015
5,5	6	13	57	4	25041055	25041055A	0,014 – 0,028	0,010 – 0,015
6,0	6	13	57	4	25041060	25041060A	0,017 – 0,039	0,015 – 0,020
7,0	8	16	63	4	25041070	25041070A	0,024 – 0,053	0,020 – 0,025
8,0	8	16	63	4	25041080	25041080A	0,028 – 0,060	0,025 – 0,045
9,0	10	19	72	4	25041090	25041090A	0,028 – 0,060	0,025 – 0,045
10,0	10	22	72	4	25041100	25041100A	0,035 – 0,065	0,030 – 0,050
11,0	12	22	72	4	25041110	25041110A	0,040 – 0,072	0,035 – 0,060
12,0	12	26	83	4	25041120	25041120A	0,060 – 0,083	0,055 – 0,070
14,0	14	26	83	4	25041140	25041140A	0,070 – 0,090	0,065 – 0,085
16,0	16	32	92	4	25041160	25041160A	0,080 – 0,110	0,075 – 0,105
18,0	18	32	92	4	25041180	25041180A	0,095 – 0,120	0,085 – 0,115
20,0	20	38	104	4	25041200	25041200A	0,110 – 0,130	0,095 – 0,125
22,0	22	38	104	4	25041220	25041220A	0,130 – 0,155	0,120 – 0,150
25,0	25	38	104	4	25041250	25041250A	0,140 – 0,175	0,135 – 0,165
32,0	32	38	104	4	25041320	25041320A	0,180 – 0,200	0,160 – 0,190

Umfangsfräsen
 $a_x = 0,3 \times D$
 $a_y = 1,0 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_y = 0,75 \times D$

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

26041


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4



HB



30°



VHM

Typ N


DIN
6527

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	5	50	4	26041010	26041010A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
1,5	6	5	50	4	26041015	26041015A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	5	50	4	26041020	26041020A	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
2,5	6	8	50	4	26041025	26041025A	0,004 – 0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	8	57	4	26041030	26041030A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,012
3,5	6	10	57	4	26041035	26041035A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,012
4,0	6	11	57	4	26041040	26041040A	0,012 – 0,026	0,010 – 0,017
4,5	6	11	57	4	26041045	26041045A	0,012 – 0,026	0,010 – 0,017
5,0	6	13	57	4	26041050	26041050A	0,014 – 0,028	0,012 – 0,022
5,5	6	13	57	4	26041055	26041055A	0,014 – 0,028	0,012 – 0,022
6,0	6	13	57	4	26041060	26041060A	0,017 – 0,039	0,015 – 0,025
7,0	8	16	63	4	26041070	26041070A	0,020 – 0,045	0,018 – 0,035
8,0	8	19	63	4	26041080	26041080A	0,024 – 0,053	0,021 – 0,045
9,0	10	19	72	4	26041090	26041090A	0,028 – 0,060	0,024 – 0,045
10,0	10	22	72	4	26041100	26041100A	0,030 – 0,065	0,026 – 0,050
12,0	12	26	83	4	26041120	26041120A	0,036 – 0,079	0,029 – 0,060
14,0	14	26	83	4	26041140	26041140A	0,040 – 0,086	0,035 – 0,070
16,0	16	32	92	4	26041160	26041160A	0,045 – 0,095	0,040 – 0,080
18,0	18	32	92	4	26041180	26041180A	0,050 – 0,105	0,045 – 0,090
20,0	20	38	104	4	26041200	26041200A	0,057 – 0,110	0,050 – 0,100

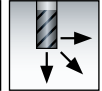

Umfangsfraßen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,0 \times D$

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



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser

Lange 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.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
3,0	3	19	57	4	25341030	25341030A	0,003 – 0,010	0,002 – 0,005
4,0	4	19	57	4	25341040	25341040A	0,005 – 0,019	0,003 – 0,010
5,0	5	25	75	4	25341050	25341050A	0,006 – 0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	30	75	4	25341060	25341060A	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	30	75	4	25341080	25341080A	0,012 – 0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	32	75	4	25341100	25341100A	0,015 – 0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	45	100	4	25341120	25341120A	0,018 – 0,048	0,015 – 0,040
14,0	14	45	100	4	25341140	25341140A	0,021 – 0,053	0,018 – 0,045
16,0	16	45	100	4	25341160	25341160A	0,023 – 0,058	0,021 – 0,050
18,0	18	45	100	4	25341180	25341180A	0,025 – 0,066	0,023 – 0,055
20,0	20	45	100	4	25341200	25341200A	0,028 – 0,073	0,025 – 0,060

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3xD$
 $a_p = 1,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,35xD$

Artikelgruppe 160

10409



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser

Kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

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

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



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung



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

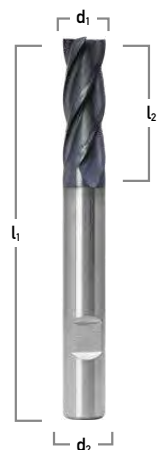
Typ N



Werkstoffnorm

VHM-Schaftfräser

Überlange Ausführung



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

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
3,0	3	20	60	4	28004030	28004030A	0,004 – 0,015	0,002 – 0,010
4,0	4	25	60	4	28004040	28004040A	0,007 – 0,024	0,005 – 0,019
5,0	5	32	100	4	28004050	28004050A	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
6,0	6	38	100	4	28004060	28004060A	0,010 – 0,035	0,008 – 0,025
8,0	8	45	100	4	28004080	28004080A	0,014 – 0,037	0,012 – 0,032
10,0	10	45	100	4	28004100	28004100A	0,017 – 0,044	0,015 – 0,039
12,0	12	75	150	4	28004120	28004120A	0,020 – 0,053	0,018 – 0,048
14,0	14	75	150	4	28004140	28004140A	0,023 – 0,059	0,021 – 0,054
16,0	16	75	150	4	28004160	28004160A	0,025 – 0,063	0,023 – 0,058
18,0	18	75	150	4	28004180	28004180A	0,027 – 0,069	0,025 – 0,064
20,0	20	75	150	4	28004200	28004200A	0,030 – 0,078	0,028 – 0,073
25,0	25	75	150	4	28004250	28004250A	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



45°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Schlichtfräser

Lange Ausführung



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


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

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

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****Werks-
norm**

VHM-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schichten mm/Z
3,0	6	13	57	6	28550030A	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	6	28550040A	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	6	28550050A	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	6	28550060A	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	6	28550070A	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	6	28550080A	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	6	28550090A	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	6	28550100A	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	6	28550120A	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	6	28550140A	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	8	28550160A	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	8	28550180A	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	8	28550200A	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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	3	6	50	0,3	4	286203003	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
3,0	3	6	50	0,5	4	286203005	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
4,0	4	8	60	0,3	4	286204003	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	0,5	4	286204005	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	1,0	4	286204010	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	1,5	4	286204015	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
5,0	5	10	60	0,3	4	286205003	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	0,5	4	286205005	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	1,0	4	286205010	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	1,5	4	286205015	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	2,0	4	286205020	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
6,0	6	12	70	0,3	4	286206003	0,017 – 0,030	0,015 – 0,028
6,0	6	12	70	0,5	4	286206005	0,017 – 0,030	0,015 – 0,028
6,0	6	12	70	1,0	4	286206010	0,017 – 0,030	0,015 – 0,028
6,0	6	12	70	1,5	4	286206015	0,017 – 0,030	0,015 – 0,028
6,0	6	12	70	2,0	4	286206020	0,017 – 0,030	0,015 – 0,028
6,0	6	12	70	2,5	4	286206025	0,017 – 0,030	0,015 – 0,028
8,0	8	16	70	0,3	4	286208003	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	0,5	4	286208005	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	1,0	4	286208010	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	1,5	4	286208015	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	2,0	4	286208020	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	2,5	4	286208025	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	3,0	4	286208030	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
10,0	10	20	70	0,3	4	2862010003	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	0,5	4	2862010005	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	1,0	4	2862010010	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	1,5	4	2862010015	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	2,0	4	2862010020	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	2,5	4	2862010025	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	3,0	4	2862010030	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
12,0	12	24	80	0,3	4	2862012003	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	0,5	4	2862012005	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	1,0	4	2862012010	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	1,5	4	2862012015	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	2,0	4	2862012020	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	2,5	4	2862012025	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	3,0	4	2862012030	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
14,0	14	28	90	0,5	4	2862014005	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	1,0	4	2862014010	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	1,5	4	2862014015	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	2,0	4	2862014020	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	2,5	4	2862014025	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	3,0	4	2862014030	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
16,0	16	32	90	1,0	4	2862016010	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
16,0	16	32	90	2,0	4	2862016020	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
16,0	16	32	90	3,0	4	2862016030	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
20,0	20	40	120	1,0	4	2862020010	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129
20,0	20	40	120	2,0	4	2862020020	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129
20,0	20	40	120	3,0	4	2862020030	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129



Umformfräsen
 $a_p = 0,25 \times D$
 $a_f = 2,0 \times D$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

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

Artikelgruppe 160

28630



AlTiN

Z 4

HA



30°



VHM

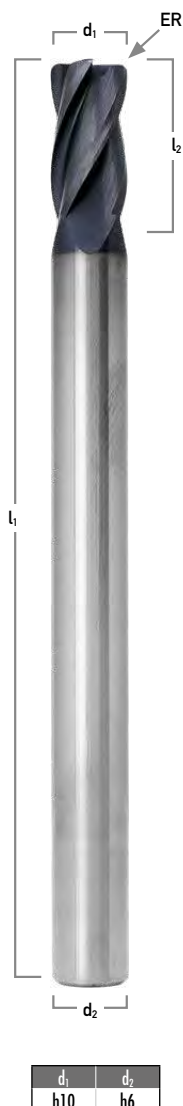
Typ N

Werks-
norm

HPC

VHM-Torusfräser

Überlange Ausführung



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



30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Radiusfräser

Kurze Ausführung



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


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

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

10239



TiAlN

Z 2

HB



30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Radiusfräser

Lange Ausführung



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


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

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlitten mm/Z
1,0	3	3	38	2	25022010	25022010A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	2	25022015	25022015A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	2	25022020	25022020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	2	25022025	25022025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	2	25022030	25022030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	2	25022035	25022035A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	2	25022040	25022040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	2	25022045	25022045A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	2	25022050	25022050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	2	25022055	25022055A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	2	25022060	25022060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	2	25022070	25022070A	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	2	25022080	25022080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	2	25022090	25022090A	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	2	25022100	25022100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	2	25022110	25022110A	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	2	25022120	25022120A	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	2	25022140	25022140A	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	2	25022160	25022160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	2	25022180	25022180A	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	2	25022200	25022200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	2	25022220	25022220A	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	2	25022250	25022250A	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130



Umfangsfräsen
a_z = 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°

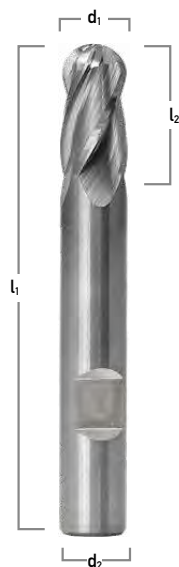


VHM

Typ N


DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	6	50	2	26022020	26022020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	6	6	50	2	26022025	26022025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	6	7	57	2	26022030	26022030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	6	8	57	2	26022040	26022040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	6	10	57	2	26022050	26022050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	10	57	2	26022060	26022060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	13	63	2	26022070	26022070A	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047
8,0	8	16	63	2	26022080	26022080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	16	72	2	26022090	26022090A	0,038 – 0,063	0,036 – 0,059
10,0	10	19	72	2	26022100	26022100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	22	83	2	26022120	26022120A	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	22	83	2	26022140	26022140A	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	26	92	2	26022160	26022160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	26	92	2	26022180	26022180A	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	32	104	2	26022200	26022200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110


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

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

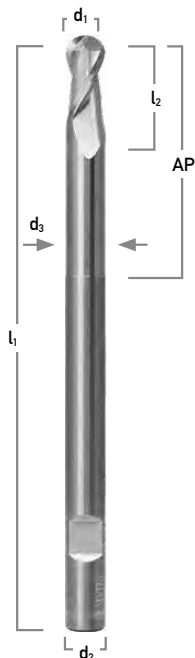
Artikelgruppe 160

32002



VHM-HPC-Kopierfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	20	100	1,8	40	2	320022040	320022040A	0,012 – 0,023	0,010 – 0,018
3,0	6	20	100	2,8	40	2	320023040	320023040A	0,018 – 0,029	0,016 – 0,024
4,0	6	20	100	3,8	40	2	320024040	320024040A	0,025 – 0,035	0,023 – 0,030
5,0	6	20	100	4,8	40	2	320025040	320025040A	0,028 – 0,037	0,026 – 0,032
6,0	6	20	100	5,8	40	2	320026040	320026040A	0,031 – 0,046	0,029 – 0,041
8,0	8	20	100	7,8	40	2	320028040	320028040A	0,044 – 0,063	0,042 – 0,058
10,0	10	20	100	9,8	40	2	320021040	320021040A	0,055 – 0,078	0,053 – 0,073
10,0	10	20	150	9,8	60	2	320021060	320021060A	0,055 – 0,078	0,053 – 0,073
12,0	12	20	100	11,7	40	2	320021240	320021240A	0,065 – 0,095	0,063 – 0,090
12,0	12	20	150	11,7	60	2	320021260	320021260A	0,065 – 0,095	0,063 – 0,090
16,0	16	30	150	15,7	70	2	320021670	320021670A	0,081 – 0,115	0,079 – 0,110
18,0	18	30	150	17,7	70	2	320021870	320021870A	0,090 – 0,125	0,088 – 0,120
20,0	20	30	150	19,7	80	2	320022080	320022080A	0,099 – 0,135	0,097 – 0,130



Umfangsfraßen
 $a_e = 0,25 \times d$
 $a_p = 1,0 \times d$



Vollnut-Fraßen
 $a_p = 1,0 \times d$

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) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
V _c (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

25032


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HA

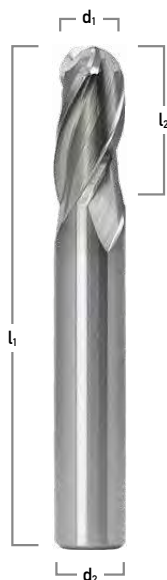


VHM

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	3	25032010	25032010A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	3	25032015	25032015A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	3	25032020	25032020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	3	25032025	25032025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	3	25032030	25032030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	3	25032035	25032035A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	3	25032040	25032040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	3	25032045	25032045A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	3	25032050	25032050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	3	25032055	25032055A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	3	25032060	25032060A	0,026 – 0,041	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	3	25032070	25032070A	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	3	25032080	25032080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
8,5	10	22	70	3	25032085	25032085A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	3	25032090	25032090A	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	3	25032100	25032100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	3	25032110	25032110A	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	3	25032120	25032120A	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	3	25032140	25032140A	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	3	25032160	25032160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	3	25032180	25032180A	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	3	25032200	25032200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	3	25032220	25032220A	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	3	25032250	25032250A	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130


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

Vollnut-Fraßen
a_p = 1,0xD

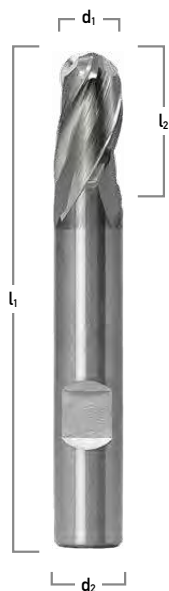
Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	< 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

Artikelgruppe 160

26032

DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	6	50	3	26032020	26032020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	6	6	50	3	26032025	26032025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	6	7	57	3	26032030	26032030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	6	8	57	3	26032040	26032040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	6	10	57	3	26032050	26032050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	10	57	3	26032060	26032060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	13	63	3	26032070	26032070A	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047
8,0	8	16	63	3	26032080	26032080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	16	72	3	26032090	26032090A	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
10,0	10	19	72	3	26032100	26032100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	22	83	3	26032120	26032120A	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	22	83	3	26032140	26032140A	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	26	92	3	26032160	26032160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	26	92	3	26032180	26032180A	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	32	104	3	26032200	26032200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

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

28103


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 3

HA

30°



VHM

Typ N


Werks-
norm

VHM-Radiusfräser

Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	3	20	60	3	28103030	28103030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	25	60	3	28103040	28103040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	32	100	3	28103050	28103050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	38	100	3	28103060	28103060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
8,0	8	45	100	3	28103080	28103080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
10,0	10	45	100	3	28103100	28103100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
12,0	12	75	150	3	28103120	28103120A	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072
14,0	14	75	150	3	28103140	28103140A	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088
16,0	16	75	150	3	28103160	28103160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	75	150	3	28103180	28103180A	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100
20,0	20	75	150	3	28103200	28103200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
25,0	25	75	150	3	28103250	28103250A	0,076 – 0,123	0,075 – 0,119


Umfangsfraßen
 $a_p = 0,1 \times d$
 $a_p = 3,0 \times d$

Vollnut-Fraßen
 $a_p = 0,5 \times d$

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

Werks-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
1,0	3	3	38	4	25042010	25042010A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
1,5	3	5	38	4	25042015	25042015A	0,005 – 0,017	0,003 – 0,012
2,0	3	7	38	4	25042020	25042020A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
2,5	3	7	38	4	25042025	25042025A	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014
3,0	3	9	38	4	25042030	25042030A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
3,5	4	12	50	4	25042035	25042035A	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019
4,0	4	14	50	4	25042040	25042040A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
4,5	5	14	50	4	25042045	25042045A	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025
5,0	5	16	50	4	25042050	25042050A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
5,5	6	19	64	4	25042055	25042055A	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028
6,0	6	19	64	4	25042060	25042060A	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039
7,0	8	19	64	4	25042070	25042070A	0,030 – 0,047	0,028 – 0,042
8,0	8	21	64	4	25042080	25042080A	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053
9,0	10	22	70	4	25042090	25042090A	0,037 – 0,064	0,035 – 0,059
10,0	10	22	70	4	25042100	25042100A	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065
11,0	12	25	70	4	25042110	25042110A	0,043 – 0,077	0,041 – 0,072
12,0	12	25	75	4	25042120	25042120A	0,047 – 0,084	0,045 – 0,079
14,0	14	30	90	4	25042140	25042140A	0,053 – 0,093	0,051 – 0,088
16,0	16	32	90	4	25042160	25042160A	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095
18,0	18	35	100	4	25042180	25042180A	0,065 – 0,110	0,063 – 0,105
20,0	20	38	100	4	25042200	25042200A	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110
22,0	22	38	100	4	25042220	25042220A	0,071 – 0,120	0,069 – 0,115
25,0	25	38	100	4	25042250	25042250A	0,080 – 0,135	0,078 – 0,130



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

26042


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 4

HB

30°

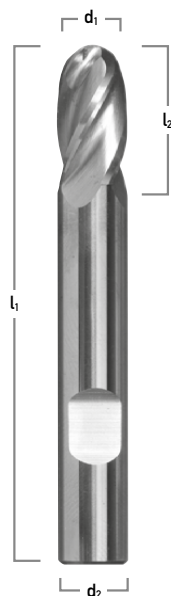


VHM

Typ N


DIN
6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,0	6	6	50	4	26042020	26042020A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
2,5	6	6	50	4	26042025	26042025A	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	7	57	4	26042030	26042030A	0,010 – 0,016	0,008 – 0,014
4,0	6	8	57	4	26042040	26042040A	0,018 – 0,024	0,016 – 0,022
5,0	6	10	57	4	26042050	26042050A	0,020 – 0,026	0,020 – 0,024
6,0	6	10	57	4	26042060	26042060A	0,024 – 0,029	0,022 – 0,027
7,0	8	13	63	4	26042070	26042070A	0,028 – 0,032	0,026 – 0,030
8,0	8	16	63	4	26042080	26042080A	0,032 – 0,042	0,030 – 0,040
9,0	10	16	72	4	26042090	26042090A	0,036 – 0,050	0,034 – 0,048
10,0	10	19	72	4	26042100	26042100A	0,038 – 0,053	0,036 – 0,051
12,0	12	22	83	4	26042120	26042120A	0,046 – 0,063	0,044 – 0,061
14,0	14	22	83	4	26042140	26042140A	0,050 – 0,071	0,048 – 0,069
16,0	16	26	92	4	26042160	26042160A	0,054 – 0,079	0,052 – 0,077
18,0	18	26	92	4	26042180	26042180A	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088
20,0	20	32	104	4	26042200	26042200A	0,066 – 0,097	0,064 – 0,095


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

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

30042

Alcrona
Pro

Z 4

HA



30°



VHM

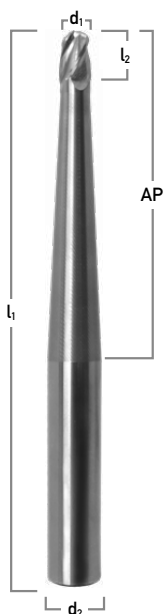
Typ N



Werk-norm

VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Überlange Ausführung



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

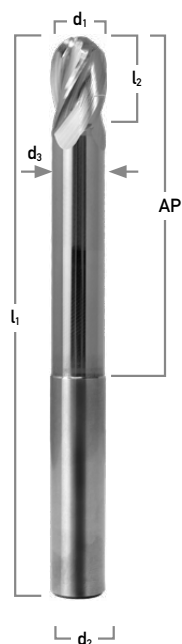


Umfangsfräsen
a_e = 0,25xD
a_p = 1,0xD



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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
10,0	10	16	100	9,5	60	4	30042100A	0,053 – 0,073	0,051 – 0,071
12,0	12	20	100	11,5	60	4	30042120A	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

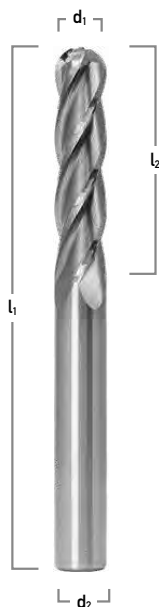
28104



VHM-Radiusfräser

Überlange Ausführung

Werks-norm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,0	3	20	60	4	28104030	28104030A	0,010 – 0,016	0,008 – 0,014
4,0	4	25	60	4	28104040	28104040A	0,018 – 0,024	0,016 – 0,022
5,0	5	32	100	4	28104050	28104050A	0,020 – 0,026	0,020 – 0,024
6,0	6	38	100	4	28104060	28104060A	0,024 – 0,029	0,022 – 0,027
8,0	8	45	100	4	28104080	28104080A	0,032 – 0,042	0,030 – 0,040
10,0	10	45	100	4	28104100	28104100A	0,038 – 0,053	0,036 – 0,051
12,0	12	75	150	4	28104120	28104120A	0,046 – 0,063	0,044 – 0,061
14,0	14	75	150	4	28104140	28104140A	0,050 – 0,071	0,048 – 0,069
16,0	16	75	150	4	28104160	28104160A	0,054 – 0,079	0,052 – 0,077
18,0	18	75	150	4	28104180	28104180A	0,063 – 0,090	0,061 – 0,088
20,0	20	75	150	4	28104200	28104200A	0,066 – 0,097	0,064 – 0,095
25,0	25	75	150	4	28104250	28104250A	0,076 – 0,125	0,074 – 0,119



Umfangsfäsen
a₁ = 0,1xD
a₂ = 1,0xD



Vollnut-Fäsen
a₃ = 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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
3,0	6	6	57	4	28510030AD	0,012 – 0,038
4,0	6	8	57	4	28510040AD	0,012 – 0,038
5,0	6	10	57	4	28510050AD	0,015 – 0,044
6,0	6	13	57	4	28510060AD	0,015 – 0,044
8,0	8	19	63	4	28510080AD	0,021 – 0,058
10,0	10	22	72	4	28510100AD	0,027 – 0,063
12,0	12	26	83	4	28510120AD	0,032 – 0,084
16,0	16	32	92	4	28510160AD	0,040 – 0,100
20,0	20	38	104	4	28510200AD	0,047 – 0,115
25,0	25	38	104	4	28510250AD	0,067 – 0,135

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

d ₁	d ₂
h10	h6

28512



Aldura

Z 4

HA

25°

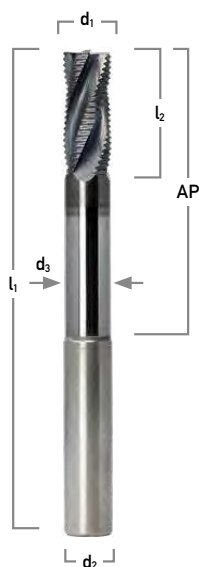


VHM

Typ
HRHRC
≤ 63Werks-
norm

VHM-Schrupfräser

Lange Ausführung



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

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

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	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



VHM-Hochleistungsschruppfräser

Mit Innenkühlung

HRC
≤ 63

Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schrappen mm/Z
5,0	6	13	57	4	28515050AD	0,012 – 0,045
6,0	6	13	57	4	28515060AD	0,019 – 0,053
7,0	8	16	63	4	28515070AD	0,022 – 0,059
8,0	8	16	63	4	28515080AD	0,027 – 0,068
9,0	10	19	72	4	28515090AD	0,032 – 0,079
10,0	10	22	72	4	28515100AD	0,035 – 0,087
12,0	12	26	83	4	28515120AD	0,041 – 0,105
14,0	14	26	83	4	28515140AD	0,044 – 0,117
16,0	16	32	92	4	28515160AD	0,051 – 0,126
18,0	18	32	92	4	28515180AD	0,056 – 0,132
20,0	20	38	104	4	28515200AD	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



30°



VHM

Typ
NFWerks-
norm

VHM-Schrupp-Schlichtfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
3,0	3	25	64	4	28505030	28505030A	0,004 – 0,015	0,002 – 0,010
4,0	4	25	75	4	28505040	28505040A	0,007 – 0,024	0,005 – 0,019
5,0	5	25	75	4	28505050	28505050A	0,008 – 0,025	0,006 – 0,020
6,0	6	30	75	4	28505060	28505060A	0,010 – 0,030	0,008 – 0,025
8,0	8	30	75	4	28505080	28505080A	0,014 – 0,037	0,012 – 0,032
10,0	10	45	100	4	28505100	28505100A	0,020 – 0,044	0,015 – 0,039
12,0	12	45	100	4	28505120	28505120A	0,023 – 0,053	0,018 – 0,048
16,0	16	60	110	4	28505160	28505160A	0,025 – 0,063	0,023 – 0,058
20,0	20	80	150	4	28505200	28505200A	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

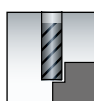
Werks-
norm

VHM-Schruppfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.Nr.	f _s Schruppen mm/Z
3,0	6	6	57	3	10709030	0,012 – 0,038
4,0	6	8	57	3	10709040	0,012 – 0,038
5,0	6	10	57	3	10709050	0,015 – 0,044
6,0	6	16	57	3	10709060	0,015 – 0,044
8,0	8	16	63	3	10709080	0,021 – 0,058
10,0	10	22	72	4	10709100	0,027 – 0,063
12,0	12	26	83	4	10709120	0,032 – 0,084
16,0	16	32	92	4	10709160	0,040 – 0,100
20,0	20	38	104	4	10709200	0,047 – 0,115


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

Vollnut-Fraesen
a_p = 2,0xD

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

10719



TiAlN

Z
3-6

HB

45°



VHM

Typ
HRWerks-
norm

VHM-Schruppfräser

Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
4,0	6	11	57	3	10719040	0,022 – 0,045
5,0	6	13	57	4	10719050	0,027 – 0,055
6,0	6	16	57	4	10719060	0,032 – 0,065
8,0	8	16	69	4	10719080	0,042 – 0,075
10,0	10	22	72	4	10719100	0,062 – 0,085
12,0	12	28	83	4	10719120	0,082 – 0,105
16,0	16	32	92	5	10719160	0,122 – 0,155
20,0	20	38	104	6	10719200	0,142 – 0,205

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,4 \times D$
 $a_p = 2,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times D$

d ₁	d ₂
h10	h6

Artikelgruppe 163

28520

Alcrona
ProZ
3-6

HB

45°



VHM

Typ
HRWerks-
norm

VHM-Schruppfräser INOX/Titan



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

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

d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Legierter Stahl	Rostfreie Stähle, martensitisch	Hardox, Inconel, Waspaloy	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	400 – 800 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	185	175	65	95
V _c (m/min) Schruppen	170	160	50	80

Artikelgruppe 160

28521



AlTiN

Z
4-6

HB



45°



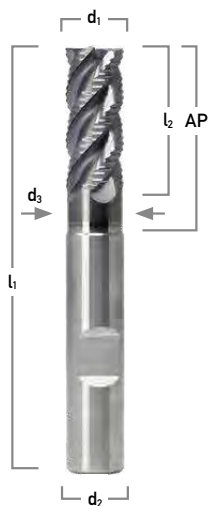
VHM

Typ
HR

Werks-
norm

VHM-Schruppfräser INOX/Titan

Lange Ausführung



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

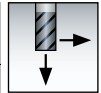

Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

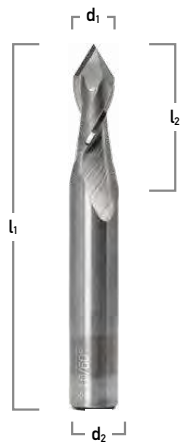
d ₁	d ₂
h10	h6

Material	Legierter Stahl	Rostfreie Stähle, martensitisch	Hardox, Inconel, Waspaloy	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	400 – 800 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	< 1500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	185	175	65	95
V _c (m/min) Schruppen	170	160	50	80

Artikelgruppe 160

35060**Z 2****HA****30°****VHM****Typ N****60°****Werk-
norm**

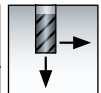
VHM-Multifunktionswerkzeug 60°, kurze Ausführung



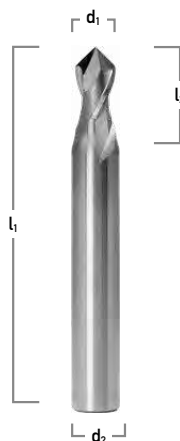
d ₁	d ₂
h10	h6

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

· Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfassen, Entgraten und Bohren

35090**Z 2****HA****30°****VHM****Typ N****90°****Werk-
norm**

VHM-Multifunktionswerkzeug 90°, kurze Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

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

· Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfassen, Entgraten und Bohren

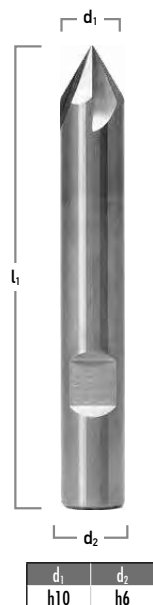
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte V _c (m/min)	500 – 850 N/mm ² 150	850 – 1000 N/mm ² 100	1000 – 1200 N/mm ² 100	< 850 N/mm ² 70	< 300 HB 120	< 600 N/mm ² 200	850 – 1200 N/mm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

34060



VHM-NC-Entgrater

60°



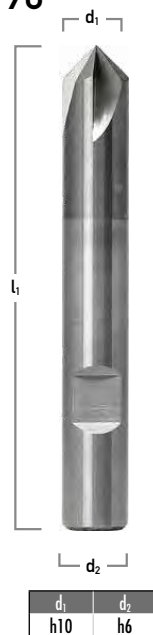
d ₁	d ₂	l ₁		unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm	Z	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z
4,0	4*	54	4	34060040	34060040A	34060040AD	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34060060	34060060A	34060060AD	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34060080	34060080A	34060080AD	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34060100	34060100A	34060100AD	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34060120	34060120A	34060120AD	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34060160	34060160A	34060160AD	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34060200	34060200A	34060200AD	0,060 – 0,075

34090



VHM-NC-Entgrater

90°



d ₁	d ₂	l ₁		unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm	Z	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z
1,0	3*	38	3	34090010	34090010A	—	0,002 – 0,005
2,0	3*	38	3	34090020	34090020A	—	0,004 – 0,007
3,0	3*	38	4	34090030	34090030A	—	0,006 – 0,010
4,0	4*	54	4	34090040	34090040A	34090040AD	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34090060	34090060A	34090060AD	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34090080	34090080A	34090080AD	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34090100	34090100A	34090100AD	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34090120	34090120A	34090120AD	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34090160	34090160A	34090160AD	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34090200	34090200A	34090200AD	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

34120Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Aldura

Z 4

HB

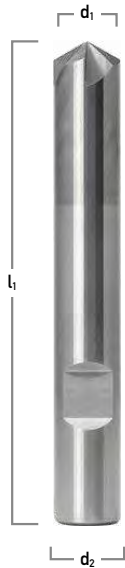


VHM

Typ N

120°

*HA

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
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/Z
4,0	4*	54	4	34120040	34120040A	34120040AD	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34120060	34120060A	34120060AD	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34120080	34120080A	34120080AD	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34120100	34120100A	34120100AD	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34120120	34120120A	34120120AD	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34120160	34120160A	34120160AD	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34120200	34120200A	34120200AD	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

Kennen Sie schon unseren Nachschleifservice?

Maximale Lebensdauer für Ihre Präzisionswerkzeuge

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

33060


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro


Aldura

Z 3

HA



VHM

Typ N



60°

Werks-
norm

VHM-Kegelsenker

60°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁		unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Vorschub
mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U
4,30	6	50	3	330600436	330600436A	330600436AD	0,02 – 0,10
6,30	6	51	3	330600636	330600636A	330600636AD	0,05 – 0,11
8,30	6	55	3	330600836	330600836A	330600836AD	0,05 – 0,12
10,40	6	56	3	330601046	330601046A	330601046AD	0,06 – 0,13
12,40	8	59	3	330601248	330601248A	330601248AD	0,07 – 0,14
16,50	10	63	3	330601651	330601651A	330601651AD	0,08 – 0,16
20,50	10	67	3	330602051	330602051A	330602051AD	0,13 – 0,18
25,00	10	73	3	330602501	330602501A	330602501AD	0,14 – 0,20
31,00	10	79	3	330603101	330603101A	330603101AD	0,16 – 0,25

33090


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro


Aldura

Z 3

HA



VHM

Typ N



90°

Werks-
norm

VHM-Kegelsenker

90°



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁		unbeschichtet	beschichtet Alcrona Pro	beschichtet Aldura	Vorschub
mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	mm/U0
4,30	6	50	3	330900436	330900436A	330900436AD	0,02 – 0,10
6,30	6	51	3	330900636	330900636A	330900636AD	0,05 – 0,11
8,30	6	52	3	330900836	330900836A	330900836AD	0,04 – 0,12
10,40	6	53	3	330901046	330901046A	330901046AD	0,06 – 0,13
12,40	8	55	3	330901248	330901248A	330901248AD	0,07 – 0,14
16,50	10	58	3	330901651	330901651A	330901651AD	0,08 – 0,16
20,50	10	61	3	330902051	330902051A	330902051AD	0,13 – 0,18
25,00	10	64	3	330902501	330902501A	330902501AD	0,14 – 0,20
31,00	10	68	3	330903101	330903101A	330903101AD	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

Artikelgruppe 161

36040**Z 4****HA****VHM****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.	Art.-Nr.		
0,50	7	8	70	4	36040005	36040005A	0,010	— 0,020
1,00	6	8	70	4	36040010	36040010A	0,010	— 0,020
1,50	7	10	75	4	36040015	36040015A	0,015	— 0,030
2,00	6	10	75	4	36040020	36040020A	0,020	— 0,040
2,50	7	12	75	4	36040025	36040025A	0,020	— 0,040
3,00	6	12	75	4	36040030	36040030A	0,025	— 0,050
3,50	9	16	80	4	36040035	36040035A	0,025	— 0,050
4,00	8	16	80	4	36040040	36040040A	0,030	— 0,060
4,50	7	16	80	4	36040045	36040045A	0,030	— 0,060
5,00	10	20	80	4	36040050	36040050A	0,035	— 0,070
6,00	8	20	80	4	36040060	36040060A	0,040	— 0,080
8,00	9	25	100	4	36040080	36040080A	0,060	— 0,090
10,00	5	25	100	4	36040100	36040100A	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

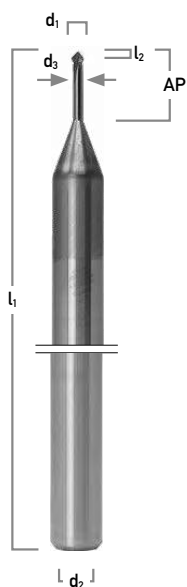
38040


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 Art.-Nr.	f _z mm/Z
2,0	4	1,0	75	1,4	9	3	38040020AS4	0,004 – 0,010
3,0	4	1,5	75	2,2	12	4	38040030AS4	0,005 – 0,010
4,0	4	2,0	75	2,7	17	4	38040040AS4	0,005 – 0,013

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z mm/Z
2,0	6	1,4	100	1,2	8	3	38040020A	0,004 – 0,010
3,0	6	2,0	100	2,0	8	4	38040030A	0,005 – 0,010
4,0	6	3,0	100	2,0	10	4	38040040A	0,005 – 0,013
5,0	6	4,0	100	3,5	15	4	38040050A	0,005 – 0,013
6,0	6	4,0	100	4,0	15	4	38040060A	0,008 – 0,015
8,0	6	3,2	100	–	–	4	38040080A	0,010 – 0,018
10,0	6	4,3	100	–	–	4	38040100A	0,010 – 0,020
12,0	6	5,0	100	–	–	4	38040120A	0,012 – 0,023
16,0	10	8,0	100	–	–	4	38040160A	0,015 – 0,030

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

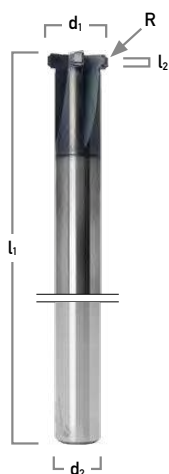
d ₁	d ₂
h10	h6

39040


Z 4
HA

VHM
Typ N
Werks-
norm

VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser, konkav



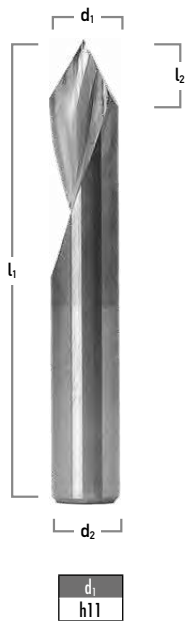
Radius	größter Schneiden- Ø d ₁	kleinster Schneiden- Ø d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z mm/Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm			mm/Z
0,2	8	7,6	6	2	100	4	39040020A	0,010 – 0,050
0,3	8	7,4	6	2	100	4	39040030A	0,010 – 0,050
0,4	8	7,2	6	2	100	4	39040040A	0,010 – 0,050
0,5	8	7,0	6	2	100	4	39040050A	0,010 – 0,050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

52000Unbe-
schichtet**Z 1****HA****VHM****Typ N**Werks-
norm

VHM-Gravierfräser 60°



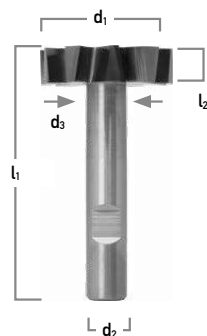
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/Z	
3,0	15	40	1	52000030	0,010	— 0,020
4,0	15	40	1	52000040	0,015	— 0,027
6,0	15	40	1	52000060	0,020	— 0,032

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

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

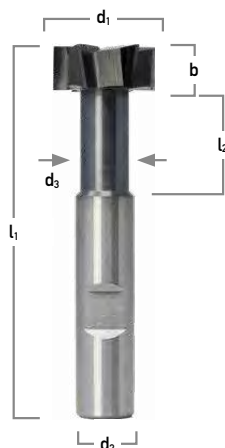
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
10,5	6	2	50	4,0	6	58501105020	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
10,5	6	3	50	4,2	6	58501105030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	2	56	4,6	8	58501135020	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	3	56	4,6	8	58501135030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	4	56	4,6	8	58501135040	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	3	56	4,6	10	58501165030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	4	56	4,6	10	58501165040	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	3	63	5,6	10	58501195030	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	4	63	5,6	10	58501195040	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
22,5	10	4	63	6,6	10	58501225040	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,5	10	5	63	7,5	10	58501255050	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,5	10	5	63	8,5	10	58501285050	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,5	12	5	71	8,5	10	58501325050	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
38,5	12	10	71	11,8	10	58501385100	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
45,5	12	10	71	11,8	10	58501455100	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) Schlichten	65	40	50	75
V _c (m/min) Schruppen	50	25	35	60

Artikelgruppe **160**

58511**Z 6****HB****VHM****Typ N****DIN
851B**

VHM-T-Nutenfräser

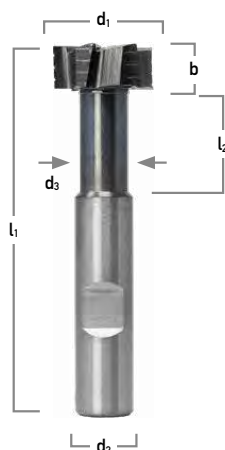


d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	58511125060	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	58511160080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	58511180080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	58511210090	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	58511250110	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	58511280120	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	58511320140	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.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	58512125060	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	58512160080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	58512180080	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	58512210090	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	58512250110	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	58512280120	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	58512320140	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

51833C

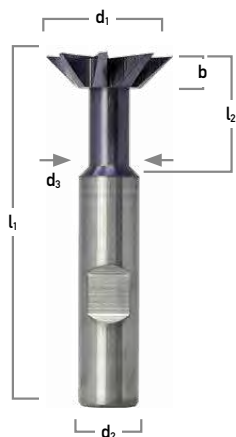

Z
6-9

HB

VHM
Typ N
DIN
1833C


VHM-Winkelfräser

45°



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

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

51833C

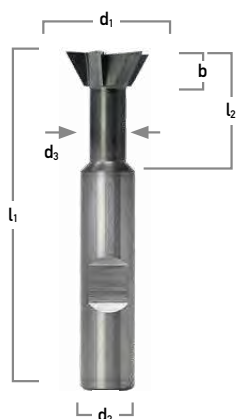

Z
6-9

HB

VHM
Typ N
DIN
1833C


VHM-Winkelfräser

60°

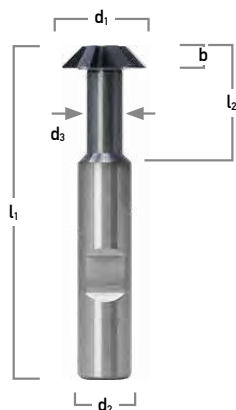


Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
60°	16,0	10	0,20	6,3	11	60	6,7	6	51833C6016	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	20,0	12	0,20	8	7	63	7	8	51833C6020	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	22,0	12	0,20	9	11	67	8	8	51833C6022	0,040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

d ₁	d ₂	b
js16	h6	js14

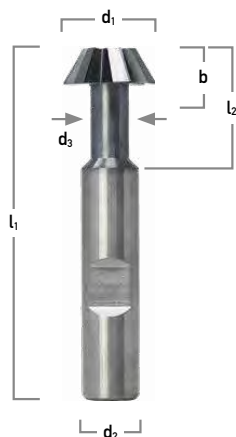
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 900 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 500 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	70	40	55	75
V _c (m/min) Schruppen	55	25	40	65

Artikelgruppe 160

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

Winkel	d ₁ mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
45°	16,0	10	0,20	4	14	60	6,7	6	51833D4516	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	20,0	12	0,20	5	11	63	7	8	51833D4520	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	22,0	12	0,20	6	14	67	8	8	51833D4522	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
45°	25,0	12	0,20	6,3	15	67	8	8	51833D4525	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	28,0	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	51833D4528	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	32,0	16	0,20	8	13	71	13	9	51833D4532	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
45°	38,0	16	0,20	10	21	80	15	9	51833D4538	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 mm	d ₂ mm	Eckfase	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
60°	16,0	10	0,20	6,3	12	60	6,7	6	51833D6016	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	20,0	12	0,20	8	8	63	7	8	51833D6020	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	22,0	12	0,20	9	10	67	8	8	51833D6022	0,040 – 0,050	0,035 – 0,045
60°	25,0	12	0,20	10	12	67	8	8	51833D6025	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	28,0	16	0,20	11	17	80	8,5	9	51833D6028	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	32,0	16	0,20	12,5	9	71	13	9	51833D6032	0,045 – 0,055	0,040 – 0,050
60°	38,0	16	0,20	16	15	80	15	9	51833D6038	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

HSS Line

PM & HSS Fräser



HSS Line

Leistung
Ausdauer
Preiswert

AZ333A


Unbe-
schichtet

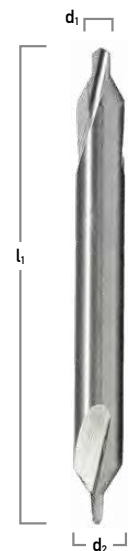
TiN

Z 2


Form
A

DIN
333A

HSS-Zentrierbohrer



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
1,00	3,15	31,5	AZ333A0100	AZ333A0100TiN	0,02
1,25	3,15	31,5	AZ333A0125	AZ333A0125TiN	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333A0160	AZ333A0160TiN	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333A0200	AZ333A0200TiN	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333A0250	AZ333A0250TiN	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333A0315	AZ333A0315TiN	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333A0400	AZ333A0400TiN	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333A0500	AZ333A0500TiN	0,04
6,30	16,00	71,0	AZ333A0630	AZ333A0630TiN	0,05

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

h9

AZ333A


Unbe-
schichtet

Z 2


HSS-
Co8

Form
A

DIN
333A

HSS-Co8-Zentrierbohrer



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

d ₁	d ₂
1–2,5	0/+0,14
3,15–5	0/+0,18

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

Artikelgruppe 333

AZ333RUnbe-
schichtet

Z 2



HSS

Form
RDIN
333R

HSS-Zentrierbohrer mit Radius

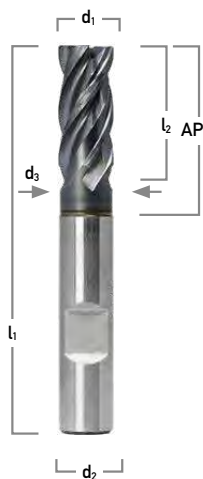


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
1,00	3,15	31,5	AZ333R0100	0,02
1,25	3,15	31,5	AZ333R0125	0,02
1,60	4,00	35,5	AZ333R0160	0,02
2,00	5,00	40,0	AZ333R0200	0,02
2,50	6,30	45,0	AZ333R0250	0,03
3,15	8,00	50,0	AZ333R0315	0,03
4,00	10,00	56,0	AZ333R0400	0,03
5,00	12,50	63,0	AZ333R0500	0,04
6,30	16,00	71,0	AZ333R0630	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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	0,20	13	21,5	57	5,5	4	PM3538206A	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	10	0,20	19	29,0	63	7,5	4	PM3538208A	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,20	22	32,0	72	9,5	4	PM3538210A	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	0,20	26	38,0	83	11,5	4	PM3538212A	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
16,0	16	0,20	32	44,0	92	15,5	5	PM3538216A	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	16	0,20	32	43,5	92	15,5	5	PM3538218A	0,116 – 0,143	0,108 – 0,124
20,0	20	0,20	38	54,0	104	19,5	5	PM3538220A	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162
25,0	25	0,20	45	64,0	121	24,5	6	PM3538225A	0,145 – 0,205	0,130 – 0,180



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



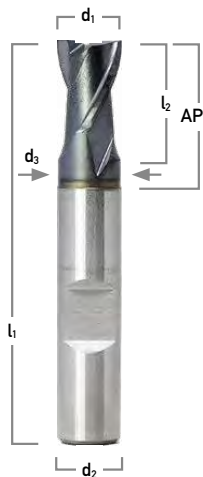
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times d$

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 _e = 1 x d	70	60	55	55	50	50	70	60
Besäumen a _e = 0,2 x d	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 _e = 1 x d	40	30	60	40	155	95
Besäumen a _e = 0,2 x d	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 Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,0	6	7	—	51	—	2	PM122004A	0,014 — 0,014	0,012 — 0,025
5,0	6	8	—	52	—	2	PM122005A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	8	16	52	5,5	2	PM122006A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	10	—	60	—	2	PM122007A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	11	—	61	—	2	PM122008A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	11	—	61	—	2	PM122009A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	13	22	63	10	2	PM122010A	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	16	27	73	11	2	PM122012A	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	16	—	73	—	2	PM122014A	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	19	29	79	15	2	PM122016A	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	19	—	79	—	2	PM122018A	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	22	35	88	19	2	PM122020A	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150

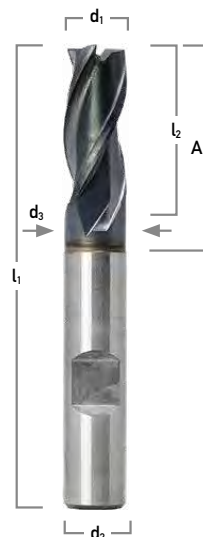
Umfagsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

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 Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	3	PM132202A	0,008 — 0,015	0,008 — 0,012
3,0	6	8	—	52	—	3	PM132203A	0,010 — 0,015	0,008 — 0,012
4,0	6	11	—	55	—	3	PM132204A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
5,0	6	13	—	57	—	3	PM132205A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	3	PM132206A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	16	—	66	—	3	PM132207A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	19	—	69	—	3	PM132208A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	19	—	69	—	3	PM132209A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	22	31	72	9	3	PM132210A	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	26	37	83	11	3	PM132212A	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	26	—	83	—	3	PM132214A	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	32	—	92	—	3	PM132216A	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	32	—	92	—	3	PM132218A	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	38	52	104	19	3	PM132220A	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150
25,0	25	45	64	121	24	3	PM132225A	0,084 — 0,158	0,082 — 0,155

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

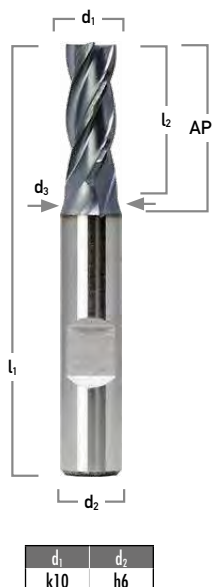
d ₁	d ₂
e10	h6

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 Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	4	PM142202A	0,008 — 0,015	0,008 — 0,012
3,0	6	8	—	52	—	4	PM142203A	0,010 — 0,015	0,008 — 0,012
4,0	6	11	—	55	—	4	PM142204A	0,014 — 0,021	0,012 — 0,025
5,0	6	13	—	57	—	4	PM142205A	0,014 — 0,028	0,012 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM142206A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
7,0	10	16	—	66	—	4	PM142207A	0,025 — 0,045	0,025 — 0,042
8,0	10	19	—	69	—	4	PM142208A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
9,0	10	19	—	69	—	4	PM142209A	0,032 — 0,065	0,030 — 0,062
10,0	10	22	32	72	9	4	PM142210A	0,052 — 0,080	0,052 — 0,077
12,0	12	26	—	83	—	4	PM142212A	0,053 — 0,095	0,052 — 0,092
14,0	12	26	—	83	—	4	PM142214A	0,075 — 0,118	0,075 — 0,115
16,0	16	32	42	92	15	4	PM142216A	0,080 — 0,128	0,080 — 0,125
18,0	16	32	—	92	—	4	PM142218A	0,082 — 0,153	0,080 — 0,150
20,0	20	38	52	104	19	4	PM142220A	0,082 — 0,153	0,082 — 0,150



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

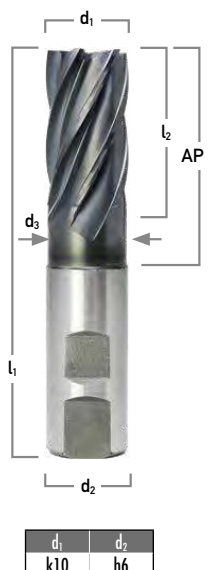


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

PM 162-2



PM-Schaftfräser



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



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD

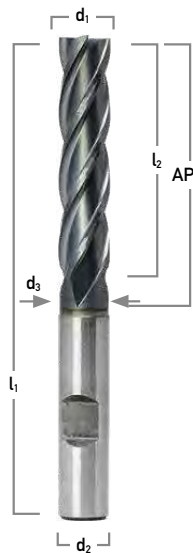


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

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

PM-Schaftfräser
Lange Ausführung

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



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
k10	h6

PM 162-4

PM-Schaftfräser
Lange Ausführung

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



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

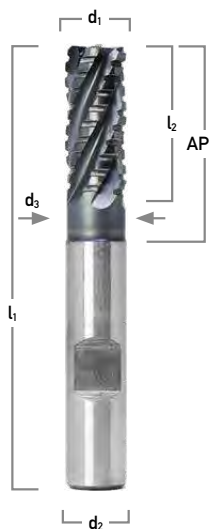
d ₁	d ₂
k10	h6

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

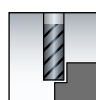
PM 442-4



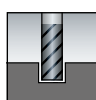
PM-Schrupp-Schlichtfräser



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



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



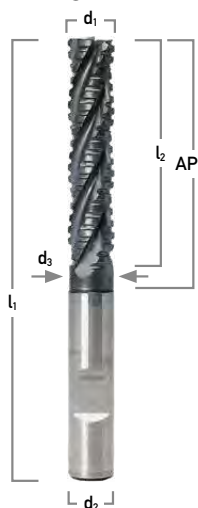
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times d$

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 Art.-Nr.	f _s Schrappen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
6,0	6	24	33,5	68	5,5	4	PM542406A	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	38	38,0	88	7,5	4	PM542408A	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	45	54,0	95	9,5	4	PM542410A	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	53	64,0	110	11,5	4	PM542412A	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
16,0	16	63	74,0	123	15,5	4	PM542416A	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
20,0	20	75	90,0	141	19,5	4	PM542420A	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150

d ₁	d ₂
k12	h6



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

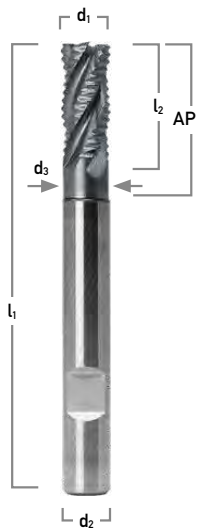


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times d$

v_c (m/min)	Allgemeine Baustähle		Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte / etc.	$\leq 500 \text{ N/mm}^2$	$\leq 850 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.200 \text{ N/mm}^2$	$\leq 1.300 \text{ N/mm}^2$	$< 450 \text{ N/mm}^2$	$> 260 \text{ HB}$
Vollnut $a_p=1 \times d$	70	60	55	55	50	50	70	60
Besäumen $a_e=0,2 \times d$	90	80	75	75	70	70	100	80

V _c (m/min)	Rostfrei austenitisch	Rostfrei säurebeständig austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	1.4301	1.4571	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vollnut a _p = 1 x d	40	30	60	40
Besäumen a _e = 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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM642206A	0,025 – 0,045
7,0	10	16	–	66	–	4	PM642207A	0,025 – 0,045
8,0	10	19	–	69	–	4	PM642208A	0,032 – 0,065
9,0	10	19	–	69	–	4	PM642209A	0,032 – 0,065

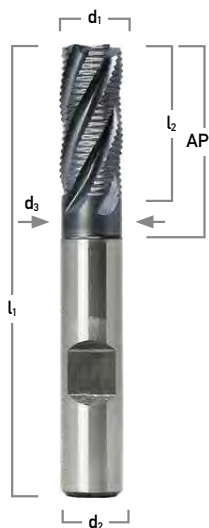


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
10,0	10	22	31	72	9	5	PM652210A	0,052 – 0,080
12,0	12	26	37	83	11	5	PM652212A	0,053 – 0,095
14,0	12	26	–	83	–	5	PM652214A	0,075 – 0,118
16,0	16	32	42	92	15	5	PM652216A	0,080 – 0,128
18,0	16	32	–	92	–	5	PM652218A	0,082 – 0,153
20,0	20	38	52	104	19	5	PM652220A	0,082 – 0,153
22,0	20	38	–	104	–	5	PM652222A	0,082 – 0,153
25,0	25	45	64	121	24	5	PM652225A	0,048 – 0,158
30,0	25	45	–	121	–	5	PM652230A	0,084 – 0,158



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



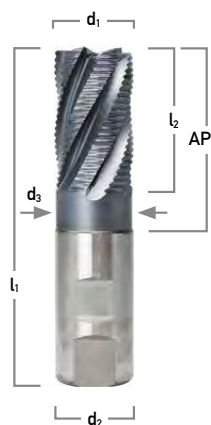
Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

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-Schrupfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
32,0	32	53	71	133	31	6	PM662232A	0,084 – 0,158



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



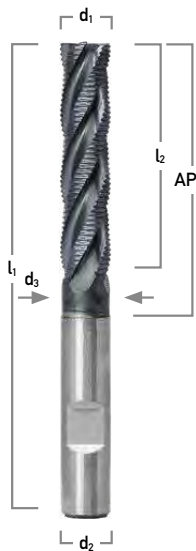
30°



PM

Typ
HRDIN
844L

PM-Schrupfräser Lange Ausführung



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

Umfangafräsen
 $a_k = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ 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 Lange Ausführung



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

Umfangafräsen
 $a_k = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$ 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

PM 662-4

Alcrona
Pro

Z 6
HB
30°

PM
**Typ
HR**

**DIN
844L**

PM-Schruppfräser Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
32,0	32	106	124	186	31	6	PM662432A	0,084 – 0,158

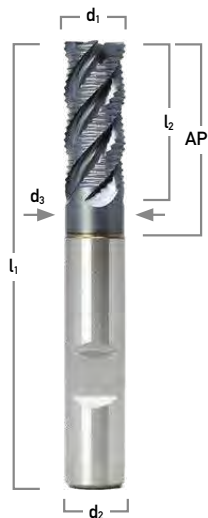

Umfangsfraesen
 $a_e = 0,3 \times D$
 $a_p = 2,0 \times D$

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

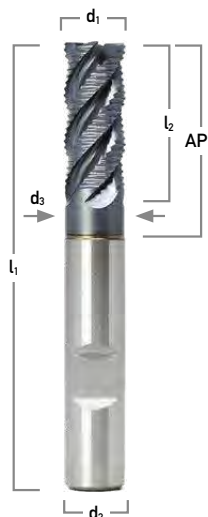
Artikelgruppe **48**

PM 645-2Alcrona
Pro**Z 4****HB****45°****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 Art.-Nr.	f _z Schrappen mm/Z
6,0	6	13	20	57	5,5	4	PM645206A	0,025 – 0,045
7,0	10	16	–	66	–	4	PM645207A	0,025 – 0,045
8,0	10	19	–	69	–	4	PM645208A	0,032 – 0,065
9,0	10	19	–	69	–	4	PM645209A	0,032 – 0,065
10,0	10	22	31	72	9	4	PM645210A	0,052 – 0,080
12,0	12	26	37	83	11	4	PM645212A	0,053 – 0,095
14,0	12	26	–	83	–	4	PM645214A	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
HR****DIN
844****PM-Schrupfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schrappen mm/Z
16,0	16	32	42	92	15	5	PM645216A	0,080 – 0,128
18,0	16	32	–	92	–	5	PM645218A	0,082 – 0,153
20,0	20	38	52	104	19	5	PM645220A	0,082 – 0,153
22,0	20	38	–	104	–	5	PM645222A	0,082 – 0,153
25,0	25	45	64	121	24	5	PM645225A	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) Schrappen	65	40	50	155	40

AG 022-2


Unbe-
schichtet

Z 2

HB



40°



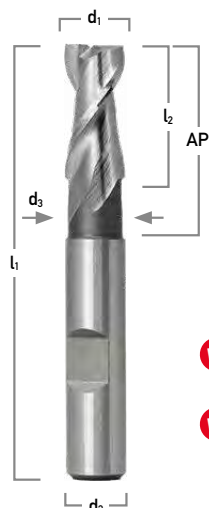
HSS

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


Umfangsfäsen
 $\alpha_x = 0,3xD$
 $\alpha_y = 1,5xD$

Vollnut-Fäsen
 $\alpha_x = 1,0xD$
 $\alpha_y = 1,0xD$

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



HSS-Schaftfräser für Aluminium Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
2,5	6	10	54	2	AG0224025	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	2	AG022403	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	2	AG022404	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	2	AG022405	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	2	AG022406	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	2	AG022407	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	2	AG022408	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	2	AG022409	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	2	AG022410	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	2	AG022411	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	53	110	2	AG022412	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	2	AG022414	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	2	AG022416	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	2	AG022418	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	2	AG022420	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	2	AG022422	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
25,0	25	90	166	2	AG022425	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
28,0	25	90	166	2	AG022428	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
30,0	25	90	166	2	AG022430	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
32,0	32	106	186	2	AG022432	0,054 – 0,082	0,052 – 0,080



Umfangsfräsen
a_k = 0,2xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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°

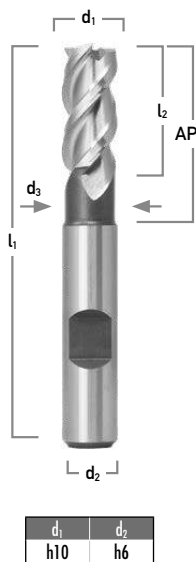


HSS

Typ W


DIN
844

HSS-Schaftfräser für Aluminium



NEU

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


Umfangsfäsen
a_s = 0,2xD
a_p = 1,5xD

Vollnut-Fäsen
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

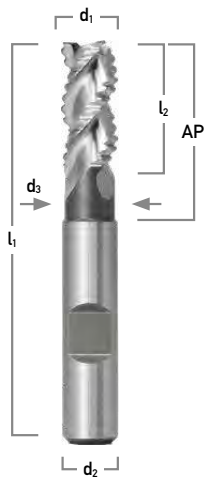
Z 3
HB

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 Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG832206	0,008 – 0,015
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG832208	0,012 – 0,021
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG832210	0,015 – 0,027
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG832212	0,018 – 0,032
14,0	12	26	–	83	–	3	AG832214	0,020 – 0,034
16,0	16	32	–	92	–	3	AG832216	0,022 – 0,040
18,0	16	32	–	92	–	3	AG832218	0,024 – 0,043
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG832220	0,025 – 0,047
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG832225	0,037 – 0,062
30,0	25	45	–	121	–	3	AG832230	0,045 – 0,074


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

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times D$

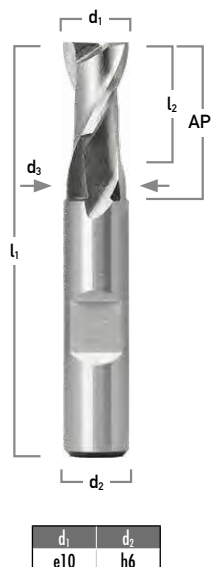
d ₁	d ₂
js14	h6

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
e10	h6

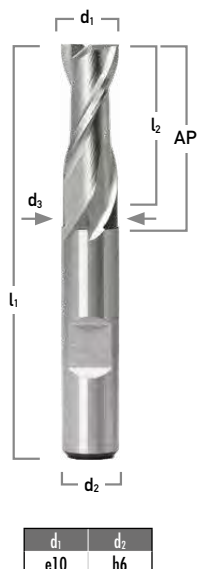
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,0	6	3	—	48	—	2	AG122001	AG122001A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
1,5	6	3	—	48	—	2	AG1220015	AG1220015A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
2,0	6	4	—	48	—	2	AG122002	AG122002A	0,003 —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

Umfangfräsen
 $a_p = 0,3 \times d$
 $a_f = 1,5 \times d$ 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 122-2

DIN
844HSS-Schaftfräser
Lange Ausführung

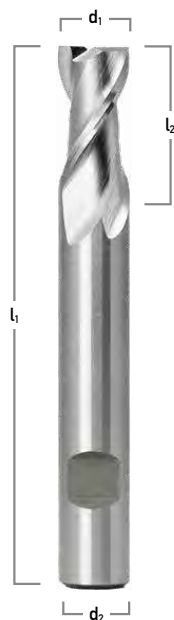
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
1,5	6	7	—	51	—	2	AG1222015	AG1222015A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
2,0	6	7	—	51	—	2	AG122202	AG122202A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	8	—	52	—	2	AG1222025	AG1222025A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	8	—	52	—	2	AG1222028	AG1222028A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	8	—	52	—	2	AG122203	AG122203A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	2	AG1222035	AG1222035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	11	—	55	—	2	AG1222038	AG1222038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	11	—	55	—	2	AG122204	AG122204A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	2	AG1222045	AG1222045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	13	—	57	—	2	AG1222048	AG1222048A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	13	—	57	—	2	AG122205	AG122205A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	2	AG1222055	AG1222055A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	13	—	57	—	2	AG12220575	AG12220575A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG122206	AG122206A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	16	—	60	—	2	AG1222065	AG1222065A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	16	—	60	—	2	AG12220675	AG12220675A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	16	—	60	—	2	AG122207	AG122207A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	2	AG1222075	AG1222075A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	19	—	63	—	2	AG12220775	AG12220775A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG122208	AG122208A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	2	AG1222085	AG1222085A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	19	—	69	—	2	AG1222087	AG1222087A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	19	—	69	—	2	AG122209	AG122209A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	22	—	72	—	2	AG1222095	AG1222095A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	22	—	72	—	2	AG1222097	AG1222097A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG122210	AG122210A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	22	—	79	—	2	AG122211	AG122211A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG122212	AG122212A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	26	—	83	—	2	AG122213	AG122213A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	26	—	83	—	2	AG122214	AG122214A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	32	—	92	—	2	AG122215	AG122215A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG122216	AG122216A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	32	—	92	—	2	AG122217	AG122217A	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	32	—	92	—	2	AG122218	AG122218A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	38	—	104	—	2	AG122219	AG122219A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG122220	AG122220A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	38	—	104	—	2	AG122221	AG122221A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	38	—	104	—	2	AG122222	AG122222A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	45	—	121	—	2	AG122224	AG122224A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG122225	AG122225A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	45	—	121	—	2	AG122228	AG122228A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	45	—	121	—	2	AG122230	AG122230A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	2	AG122232	AG122232A	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	53	—	133	—	2	AG122236	AG122236A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	2	AG122240	AG122240A	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****HSS****Typ N****DIN
844**

HSS-Schaftfräser Lange Ausführung



d ₁	d ₂
e10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,5	6	8	56	2	AG1223025	AG1223025A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	8	56	2	AG122303	AG122303A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	10	59	2	AG1223035	AG1223035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	11	63	2	AG122304	AG122304A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	11	63	2	AG1223045	AG1223045A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	13	68	2	AG122305	AG122305A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	13	68	2	AG1223055	AG1223055A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	13	68	2	AG122306	AG122306A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
6,5	10	16	80	2	AG1223065	AG1223065A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	10	16	80	2	AG122307	AG122307A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	10	19	88	2	AG122308	AG122308A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
10,0	10	22	95	2	AG122310	AG122310A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
12,0	12	26	110	2	AG122312	AG122312A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	26	110	2	AG122314	AG122314A	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	32	123	2	AG122316	AG122316A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	32	123	2	AG122318	AG122318A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	38	141	2	AG122320	AG122320A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	38	141	2	AG122322	AG122322A	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
24,0	25	45	166	2	AG122324	AG122324A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
25,0	25	45	166	2	AG122325	AG122325A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066

Umfangfräsen
 $\alpha_s = 0,3 \times D$
 $\alpha_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

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	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

Artikelgruppe **45**

AG 122-4

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 2

HB

30°



HSS

Typ N

DIN
844LHSS-Schaftfräser
Lange Ausführung

d ₁	d ₂
e10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
3,5	6	12	56	2	AG1224035	AG1224035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	2	AG122404	AG122404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	2	AG122405	AG122405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	2	AG122406	AG122406A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	2	AG122407	AG122407A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	2	AG122408	AG122408A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	2	AG122409	AG122409A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	2	AG122410	AG122410A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	2	AG122411	AG122411A	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043
12,0	12	53	110	2	AG122412	AG122412A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	2	AG122414	AG122414A	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	2	AG122416	AG122416A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	2	AG122418	AG122418A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	2	AG122420	AG122420A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	2	AG122422	AG122422A	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
25,0	25	90	166	2	AG122425	AG122425A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
28,0	25	90	166	2	AG122428	AG122428A	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075
30,0	25	90	166	2	AG122430	AG122430A	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075

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	70	55	65	135
V _c (m/min) Schruppen	50	35	45	115

AG 112-0Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HB****30°****HSS****Typ N****Werks-
norm**

HSS-Schaftfräser

Kurze Ausführung



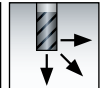
d ₁	d ₂
h10	h6

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

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

Artikelgruppe **45**

AG 112-4Werk-
norm

HSS-Schaftfräser Lange Ausführung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
1,5	6	7,5	38	3	AG1124015	AG1124015A	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004
2,0	6	7,5	38	3	AG112402	AG112402A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	8,5	39	3	AG1124025	AG1124025A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	8,5	39	3	AG112403	AG112403A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	10,5	41	3	AG1124035	AG1124035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	11,5	42	3	AG112404	AG112404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	11,5	42	3	AG1124045	AG1124045A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	13,5	44	3	AG112405	AG112405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	13,5	44	3	AG1124055	AG1124055A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	13,5	44	3	AG112406	AG112406A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
6,5	8	16,0	48	3	AG1124065	AG1124065A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	16,0	48	3	AG112407	AG112407A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	19,0	51	3	AG112408	AG112408A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	19,0	56	3	AG112409	AG112409A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	22,0	59	3	AG112410	AG112410A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



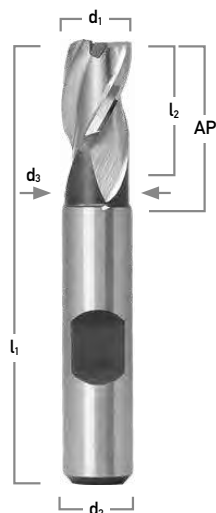
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

AG 132-0Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
327**

HSS-Schaftfräser

Kurze Ausführung



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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlitten mm/Z
2,0	6	4	—	48	—	3	AG132002	AG132002A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,5	6	5	—	49	—	3	AG1320025	AG1320025A	0,003 — 0,007	0,001 — 0,005
2,8	6	5	—	49	—	3	AG1320028	AG1320028A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,0	6	5	—	49	—	3	AG132003	AG132003A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,5	6	6	—	50	—	3	AG1320035	AG1320035A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
3,8	6	7	—	51	—	3	AG1320038	AG1320038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	7	—	51	—	3	AG132004	AG132004A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	8	—	52	—	3	AG1320045	AG1320045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	8	—	52	—	3	AG1320048	AG1320048A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,0	6	8	—	52	—	3	AG132005	AG132005A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,5	6	8	—	52	—	3	AG1320055	AG1320055A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
5,75	6	8	—	52	—	3	AG13200575	AG13200575A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	3	AG132006	AG132006A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,5	8	10	—	54	—	3	AG1320065	AG1320065A	0,011 — 0,026	0,009 — 0,024
6,75	8	10	—	54	—	3	AG13200675	AG13200675A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,0	8	10	—	54	—	3	AG132007	AG132007A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,5	8	11	—	55	—	3	AG1320075	AG1320075A	0,014 — 0,031	0,012 — 0,029
7,75	8	11	—	55	—	3	AG13200775	AG13200775A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	3	AG132008	AG132008A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,5	10	11	—	61	—	3	AG1320085	AG1320085A	0,016 — 0,034	0,014 — 0,032
8,7	10	11	—	61	—	3	AG1320087	AG1320087A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,0	10	11	—	61	—	3	AG132009	AG132009A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,5	10	13	—	63	—	3	AG1320095	AG1320095A	0,018 — 0,037	0,016 — 0,035
9,7	10	13	—	63	—	3	AG1320097	AG1320097A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	3	AG132010	AG132010A	0,020 — 0,040	0,018 — 0,038
11,0	12	13	—	70	—	3	AG132011	AG132011A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	16	28	73	11,0	3	AG132012	AG132012A	0,024 — 0,048	0,022 — 0,046
13,0	12	16	—	73	—	3	AG132013	AG132013A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
14,0	12	16	—	73	—	3	AG132014	AG132014A	0,026 — 0,055	0,024 — 0,053
15,0	16	19	—	79	—	3	AG132015	AG132015A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	3	AG132016	AG132016A	0,029 — 0,056	0,027 — 0,054
17,0	16	19	—	79	—	3	AG132017	AG132017A	0,032 — 0,058	0,030 — 0,056
18,0	16	19	—	79	—	3	AG132018	AG132018A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
19,0	20	22	—	88	—	3	AG132019	AG132019A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	3	AG132020	AG132020A	0,035 — 0,062	0,033 — 0,060
21,0	20	22	—	88	—	3	AG132021	AG132021A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
22,0	20	22	—	88	—	3	AG132022	AG132022A	0,038 — 0,065	0,036 — 0,063
24,0	25	26	—	102	—	3	AG132024	AG132024A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	3	AG132025	AG132025A	0,041 — 0,068	0,039 — 0,066
28,0	25	26	—	102	—	3	AG132028	AG132028A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
30,0	25	26	—	102	—	3	AG132030	AG132030A	0,050 — 0,077	0,048 — 0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	3	AG132032	AG132032A	0,054 — 0,081	0,052 — 0,079
36,0	32	32	—	112	—	3	AG132036	AG132036A	0,062 — 0,089	0,060 — 0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	3	AG132040	AG132040A	0,066 — 0,093	0,064 — 0,091

Umfangsfäsen
 $a_p = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ Vollnut-Fäsen
 $a_p = 1,0 \times D$

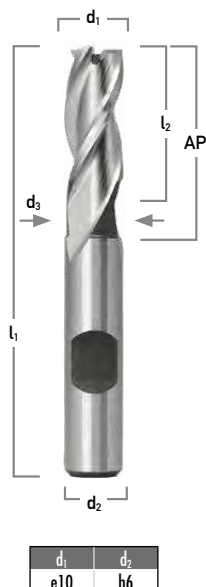
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlitten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Artikelgruppe **45**

AG 132-2

DIN
844

HSS-Schaftfräser



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

AG 132-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844L**

HSS-Schaftfräser Lange Ausführung



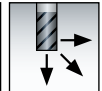
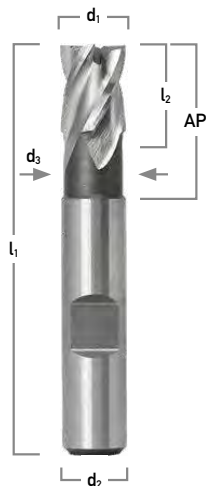
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlachten mm/Z
2,0	6	10	54	3	AG132402	AG132402A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	10	54	3	AG1324025	AG1324025A	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	3	AG132403	AG132403A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	15	59	3	AG1324035	AG1324035A	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	3	AG132404	AG132404A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	19	63	3	AG1324045	AG1324045A	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	3	AG132405	AG132405A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	24	68	3	AG1324055	AG1324055A	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	3	AG132406	AG132406A	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	3	AG132407	AG132407A	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	3	AG132408	AG132408A	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	3	AG132409	AG132409A	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	3	AG132410	AG132410A	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	3	AG132411	AG132411A	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043
12,0	12	53	110	3	AG132412	AG132412A	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	3	AG132414	AG132414A	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	3	AG132416	AG132416A	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	3	AG132418	AG132418A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	3	AG132420	AG132420A	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	3	AG132422	AG132422A	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
24,0	25	90	166	3	AG132424	AG132424A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
25,0	25	90	166	3	AG132425	AG132425A	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
30,0	25	90	166	3	AG132430	AG132430A	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075

Umfangsfräsen
 $a_p = 0,3 \times D$
 $a_p = 1,5 \times D$ 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) Schlachten	65	55	65	130
V _c (m/min) Schruppen	45	35	45	115

Artikelgruppe **45**

AG 142-0

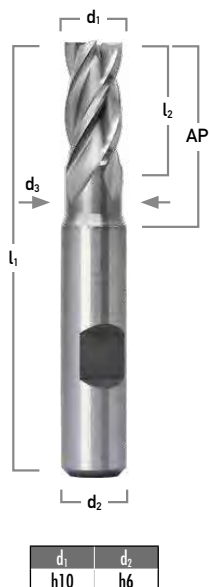
DIN
844HSS-Schaftfräser
Kurze Ausführung

d ₁	d ₂
h10	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.	Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
2,0	6	4	—	48	—	4	AG142002	AG142002A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
2,5	6	5	—	49	—	4	AG1420025	AG1420025A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
3,0	6	5	—	49	—	4	AG142003	AG142003A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,5	6	6	—	50	—	4	AG1420035	AG1420035A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
4,0	6	7	—	51	—	4	AG142004	AG142004A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	8	—	52	—	4	AG1420045	AG1420045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
5,0	6	8	—	52	—	4	AG142005	AG142005A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
6,0	6	8	16	52	5,5	4	AG142006	AG142006A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
7,0	8	10	—	54	—	4	AG142007	AG142007A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
8,0	8	11	19	55	7,5	4	AG142008	AG142008A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,0	10	11	—	61	—	4	AG142009	AG142009A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,5	10	13	—	63	—	4	AG1420095	AG1420095A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
10,0	10	13	23	63	9,0	4	AG142010	AG142010A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
12,0	12	16	28	73	11,0	4	AG142012	AG142012A	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
14,0	12	16	—	73	—	4	AG142014	AG142014A	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055
16,0	16	19	31	79	15,0	4	AG142016	AG142016A	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
18,0	16	19	—	79	—	4	AG142018	AG142018A	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065
20,0	20	22	38	88	19,0	4	AG142020	AG142020A	0,030 — 0,075	0,028 — 0,073
22,0	20	22	—	88	—	4	AG142022	AG142022A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076
24,0	25	26	—	102	—	4	AG142024	AG142024A	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079
25,0	25	26	46	102	24,0	4	AG142025	AG142025A	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082
28,0	25	26	—	102	—	4	AG142028	AG142028A	0,043 — 0,088	0,041 — 0,086
30,0	25	26	—	102	—	4	AG142030	AG142030A	0,046 — 0,091	0,044 — 0,089

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times d$
 $a_p = 1,0 \times d$ 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	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

AG 142-2**DIN
844****HSS-Schaftfräser**

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlitten mm/Z
2,0	6	7	—	51	—	4	AG142202	AG142202A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
2,5	6	8	—	52	—	4	AG1422025	AG1422025A	0,003 — 0,008	0,001 — 0,006
2,8	6	8	—	52	—	4	AG1422028	AG1422028A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,0	6	8	—	52	—	4	AG142203	AG142203A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,5	6	10	—	54	—	4	AG1422035	AG1422035A	0,004 — 0,012	0,002 — 0,010
3,8	6	11	—	55	—	4	AG1422038	AG1422038A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,0	6	11	—	55	—	4	AG142204	AG142204A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,5	6	13	—	57	—	4	AG1422045	AG1422045A	0,007 — 0,017	0,005 — 0,015
4,8	6	13	—	57	—	4	AG1422048	AG1422048A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
5,0	6	13	—	57	—	4	AG142205	AG142205A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
5,5	6	13	—	57	—	4	AG1422055	AG1422055A	0,008 — 0,022	0,006 — 0,020
5,75	6	13	—	57	—	4	AG14220575	AG14220575A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG142206	AG142206A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
6,5	8	16	—	60	—	4	AG1422065	AG1422065A	0,010 — 0,027	0,008 — 0,025
6,75	8	16	—	60	—	4	AG14220675	AG14220675A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
7,0	8	16	—	60	—	4	AG142207	AG142207A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
7,5	8	19	—	63	—	4	AG1422075	AG1422075A	0,011 — 0,031	0,009 — 0,029
7,75	8	19	—	63	—	4	AG14220775	AG14220775A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG142208	AG142208A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
8,5	10	19	—	69	—	4	AG1422085	AG1422085A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
8,7	10	19	—	69	—	4	AG1422087	AG1422087A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,0	10	19	—	69	—	4	AG142209	AG142209A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,5	10	22	—	72	—	4	AG1422095	AG1422095A	0,014 — 0,034	0,012 — 0,032
9,7	10	22	—	72	—	4	AG1422097	AG1422097A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG142210	AG142210A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
10,5	12	22	—	79	—	4	AG1422105	AG1422105A	0,017 — 0,041	0,015 — 0,039
11,0	12	22	—	79	—	4	AG142211	AG142211A	0,018 — 0,047	0,016 — 0,045
11,5	12	26	—	83	—	4	AG1422115	AG1422115A	0,018 — 0,047	0,016 — 0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG142212	AG142212A	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
13,0	12	26	—	83	—	4	AG142213	AG142213A	0,020 — 0,050	0,018 — 0,048
14,0	12	26	—	83	—	4	AG142214	AG142214A	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055
15,0	16	32	—	92	—	4	AG142215	AG142215A	0,022 — 0,057	0,020 — 0,055
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG142216	AG142216A	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
17,0	16	32	—	92	—	4	AG142217	AG142217A	0,025 — 0,060	0,023 — 0,058
18,0	16	32	—	92	—	4	AG142218	AG142218A	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065
19,0	20	38	—	104	—	4	AG142219	AG142219A	0,027 — 0,067	0,025 — 0,065
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG142220	AG142220A	0,030 — 0,075	0,028 — 0,073
21,0	20	38	—	104	—	4	AG142221	AG142221A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076



Umfangsfraesen
 $\alpha_c = 0,3 \times D$
 $\alpha_p = 1,5 \times D$

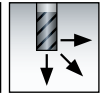


Vollnut-Fraesen
 $\alpha_p = 1,0 \times D$

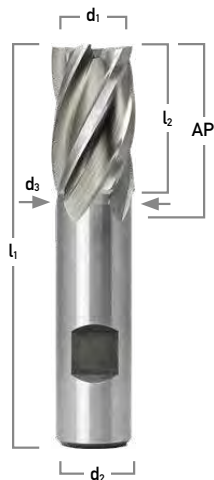
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlitten	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

Artikelgruppe **45**

AG 152-2

DIN
844

HSS-Schaftfräser

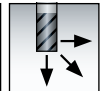


d ₁	d ₂
h10	h6

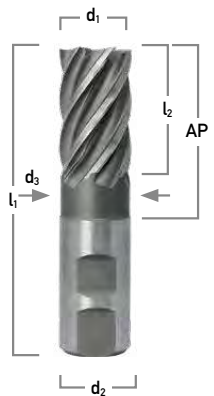
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
22,0	20	38	—	104	—	5	AG152222	AG152222A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076
24,0	25	45	—	121	—	5	AG152224	AG152224A	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG152225	AG152225A	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082

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

AG 162-2

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlachten mm/Z
22,0	20	38	—	104	—	6	AG162222	AG162222A	0,032 — 0,078	0,031 — 0,076
24,0	25	45	—	121	—	6	AG162224	AG162224A	0,036 — 0,081	0,034 — 0,079
26,0	25	45	—	121	—	6	AG162226	AG162226A	0,039 — 0,084	0,037 — 0,082
28,0	25	45	—	121	—	6	AG162228	AG162228A	0,043 — 0,088	0,041 — 0,086
30,0	25	45	—	121	—	6	AG162230	AG162230A	0,046 — 0,091	0,044 — 0,089
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG162232	AG162232A	0,049 — 0,094	0,047 — 0,092
36,0	32	53	—	133	—	6	AG162236	AG162236A	0,058 — 0,100	0,056 — 0,083
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG162240	AG162240A	0,062 — 0,120	0,060 — 0,087

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	75	55	70	150
V _c (m/min) Schruppen	55	35	50	130

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

HSS-Schaftfräser Lange Ausführung



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

d ₁	d ₂
h10	h6

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3xD$
 $a_p = 1,5xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5xD$ **AG 152-4**Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 5****HB****30°****HSS****Typ N****DIN
844L**

HSS-Schaftfräser Lange Ausführung



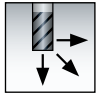
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
22,0	20	75	141	5	AG152422	AG152422A	0,032 – 0,078	0,031 – 0,076
25,0	25	90	166	5	AG152425	AG152425A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082

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

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	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 Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
22,0	20	75	141	6	AG162422	AG162422A	0,033 – 0,079	0,032 – 0,077
25,0	25	90	166	6	AG162425	AG162425A	0,040 – 0,085	0,038 – 0,083
28,0	25	90	166	6	AG162428	AG162428A	0,044 – 0,089	0,042 – 0,08
30,0	25	90	166	6	AG162430	AG162430A	0,044 – 0,089	0,042 – 0,08
32,0	32	106	186	6	AG162432	AG162432A	0,049 – 0,089	0,047 – 0,092
36,0	32	106	186	6	AG162436	AG162436A	0,058 – 0,091	0,056 – 0,083
40,0	40	125	217	6	AG162440	AG162440A	0,062 – 0,093	0,060 – 0,087

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

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	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 mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	40	100	4	AG140406	AG140406A	0,010 – 0,027	0,008 – 0,025
8,0	8	65	115	4	AG140408	AG140408A	0,014 – 0,034	0,012 – 0,032
10,0	10	65	115	4	AG140410	AG140410A	0,017 – 0,041	0,015 – 0,039
12,0	12	75	132	4	AG140412	AG140412A	0,020 – 0,050	0,018 – 0,048
14,0	12	80	137	4	AG140414	AG140414A	0,022 – 0,057	0,020 – 0,055
16,0	16	100	160	4	AG140416	AG140416A	0,025 – 0,060	0,023 – 0,058
18,0	16	100	160	4	AG140418	AG140418A	0,027 – 0,067	0,025 – 0,065
20,0	20	100	166	4	AG140420	AG140420A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
20,0	20	125	191	4	AG140520	AG140520A	0,030 – 0,075	0,028 – 0,073
22,0	20	110	176	4	AG140422	AG140422A	0,032 – 0,078	0,028 – 0,078
25,0	25	125	201	4	AG140425	AG140425A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
25,0	25	140	216	4	AG140525	AG140525A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
25,0	25	160	236	4	AG140625	AG140625A	0,039 – 0,084	0,037 – 0,082
28,0	25	140	216	4	AG140428	AG140428A	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086
28,0	25	160	236	4	AG140528	AG140528A	0,043 – 0,088	0,041 – 0,086
30,0	25	140	216	4	AG140430	AG140430A	0,046 – 0,091	0,044 – 0,089
32,0	32	140	220	4	AG140432	AG140432A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
32,0	32	160	240	4	AG140532	AG140532A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092
32,0	32	180	260	4	AG140632	AG140632A	0,049 – 0,094	0,047 – 0,092

Umfangsfräsen
 $a_1 = 0,2 \times d$
 $a_2 = 1,5 \times d$ Vollnut-Fräsen
 $a_2 = 0,3 \times d$

d ₁	d ₂
h10	h6

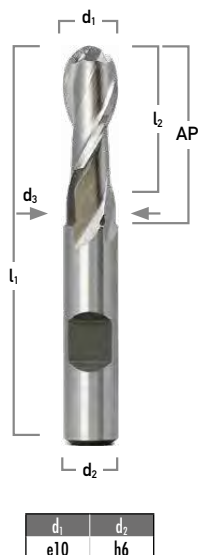
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	60	45	60	120
V _c (m/min) Schruppen	40	30	40	90

Artikelgruppe **45**

AQ 122-2

DIN
844

HSS-Radiusfräser



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

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

AQ 122-4

DIN
844L

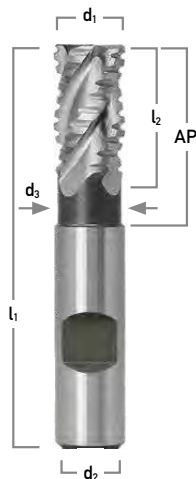
HSS-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
2,0	6	7	54	2	AQ122402	AQ122402A	0,003 — 0,006	0,001 — 0,004
3,0	6	8	56	2	AQ122403	AQ122403A	0,005 — 0,012	0,003 — 0,010
4,0	6	19	63	2	AQ122404	AQ122404A	0,008 — 0,017	0,006 — 0,015
5,0	6	24	68	2	AQ122405	AQ122405A	0,009 — 0,022	0,007 — 0,020
6,0	6	24	68	2	AQ122406	AQ122406A	0,011 — 0,027	0,009 — 0,025
7,0	8	30	74	2	AQ122407	AQ122407A	0,013 — 0,029	0,011 — 0,027
8,0	8	38	82	2	AQ122408	AQ122408A	0,016 — 0,032	0,014 — 0,030
9,0	10	38	88	2	AQ122409	AQ122409A	0,018 — 0,035	0,016 — 0,033
10,0	10	45	95	2	AQ122410	AQ122410A	0,020 — 0,037	0,018 — 0,035
11,0	12	45	102	2	AQ122411	AQ122411A	0,022 — 0,045	0,020 — 0,043
12,0	12	53	110	2	AQ122412	AQ122412A	0,024 — 0,047	0,022 — 0,045
14,0	12	53	110	2	AQ122414	AQ122414A	0,028 — 0,054	0,026 — 0,052
16,0	16	63	123	2	AQ122416	AQ122416A	0,029 — 0,057	0,027 — 0,055
18,0	16	63	123	2	AQ122418	AQ122418A	0,032 — 0,064	0,030 — 0,062
20,0	20	75	141	2	AQ122420	AQ122420A	0,035 — 0,066	0,033 — 0,065
22,0	20	75	141	2	AQ122422	AQ122422A	0,038 — 0,073	0,036 — 0,071
25,0	25	90	166	2	AQ122425	AQ122425A	0,047 — 0,082	0,045 — 0,080
28,0	25	90	166	2	AQ122428	AQ122428A	0,056 — 0,090	0,054 — 0,089
30,0	25	90	166	2	AQ122430	AQ122430A	0,065 — 0,100	0,063 — 0,098

Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 1,0xD$ 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	60	50	55	110
V _c (m/min) Schruppen	40	30	35	90

AG 932-2Unbe-
schichtetAlcrona
Pro**Z 3****HB****30°****HSS****Typ
NF****DIN
844****HSS-Schrupp-Schlichtfräser**

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG932206	AG932206A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG932208	AG932208A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
8,0	10	19	–	69	–	3	AG932208S10	AG932208AST10	0,013 – 0,024	0,011 – 0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG932210	AG932210A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG932212	AG932212A	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	AG932214	AG932214A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG932216	AG932216A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	AG932218	AG932218A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG932220	AG932220A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
22,0	20	38	–	104	–	3	AG932222	AG932222A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
25,0	25	45	–	121	–	3	AG932225	AG932225A	0,031 – 0,055	0,029 – 0,053
28,0	25	45	–	121	–	3	AG932228	AG932228A	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057
30,0	25	45	–	121	–	3	AG932230	AG932230A	0,037 – 0,061	0,035 – 0,059
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG932232	AG932232A	0,040 – 0,065	0,038 – 0,063
36,0	32	53	–	133	–	3	AG932236	AG932236A	0,046 – 0,070	0,044 – 0,068
40,0	32	63	85	155	39,0	3	AG932240	AG932240A	0,052 – 0,076	0,050 – 0,074



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



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times d$

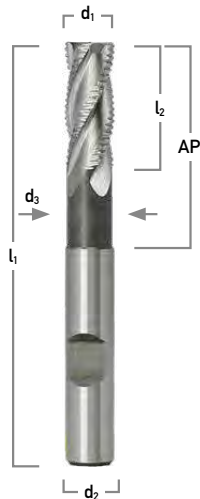
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe **45**

AG 632-2

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG632206	AG632206A	0,008 – 0,015
8,0	10	19	–	63	–	3	AG632208	AG632208A	0,012 – 0,021

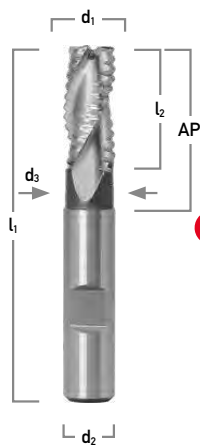
Umfagsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 642-2

DIN
844

HSS-Schruppfräser



NEU

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
4,0	6	11	–	55	–	4	AG642204	AG642204A	0,005 – 0,010
5,0	6	13	–	57	–	4	AG642205	AG642205A	0,007 – 0,012
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG642206	AG642206A	0,008 – 0,015
7,0	8	16	–	60	–	4	AG642207	AG642207A	0,010 – 0,018
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG642208	AG642208A	0,012 – 0,021
8,0	10	19	–	69	–	4	AG642208S10	AG642208AS10	0,013 – 0,023
9,0	10	19	–	69	–	4	AG642209	AG642209A	0,014 – 0,025
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG642210	AG642210A	0,015 – 0,027
11,0	12	22	–	79	–	4	AG642211	AG642211A	0,018 – 0,032
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG642212	AG642212A	0,020 – 0,036
13,0	12	26	–	83	–	4	AG642213	AG642213A	0,022 – 0,040
14,0	12	26	–	83	–	4	AG642214	AG642214A	0,020 – 0,036
15,0	16	32	–	92	–	4	AG642215	AG642215A	0,021 – 0,038
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG642216	AG642216A	0,022 – 0,040
17,0	16	32	–	92	–	4	AG642217	AG642217A	0,023 – 0,043
18,0	16	32	–	92	–	4	AG642218	AG642218A	0,023 – 0,043
19,0	20	38	–	104	–	4	AG642219	AG642219A	0,025 – 0,047
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG642220	AG642220A	0,025 – 0,047
22,0	20	38	–	104	–	4	AG642222	AG642222A	0,027 – 0,051

Umfagsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ 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 652-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

35°

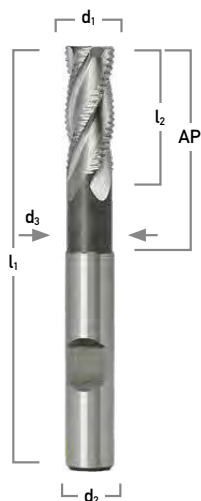


HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schrupfräser



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


Umfangsfraßen
α_e = 0,5xD
α_p = 2,0xD

Vollnut-Fraßen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 662-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 6

HB

30°

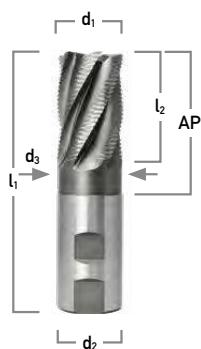


HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schrupfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
26,0	25	45	—	121	—	6	AG662226	AG662226A	0,035 – 0,059
28,0	25	45	—	121	—	6	AG662228	AG662228A	0,037 – 0,062
30,0	25	45	—	121	—	6	AG662230	AG662230A	0,039 – 0,063
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG662232	AG662232A	0,039 – 0,063
36,0	32	53	—	133	—	6	AG662236	AG662236A	0,043 – 0,067
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG662240	AG662240A	0,046 – 0,070


Umfangsfraßen
α_e = 0,5xD
α_p = 2,0xD

Vollnut-Fraßen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

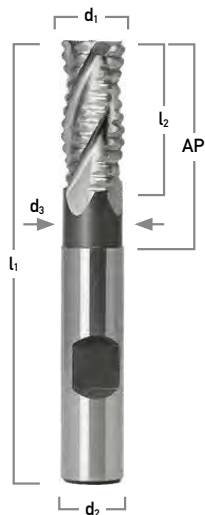
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

AG 732-2

DIN
844

HSS-Schruppfräser



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

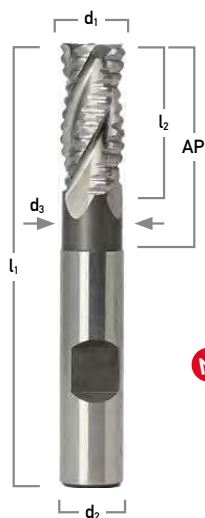
Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5xD$

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 742-2

DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/z
5,0	6	13	–	57	–	4	AG742205	AG742205A	0,007 – 0,012
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG742206	AG742206A	0,008 – 0,015
7,0	8	16	–	60	–	4	AG742207	AG742207A	0,010 – 0,018
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG742208	AG742208A	0,012 – 0,021
9,0	10	19	–	69	–	4	AG742209	AG742209A	0,014 – 0,025
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG742210	AG742210A	0,015 – 0,027
11,0	12	22	–	79	–	4	AG742211	AG742211A	0,018 – 0,032
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG742212	AG742212A	0,020 – 0,036
13,0	12	26	–	83	–	4	AG742213	AG742213A	0,020 – 0,036
14,0	12	26	–	83	–	4	AG742214	AG742214A	0,022 – 0,040
15,0	16	32	–	92	–	4	AG742215	AG742215A	0,021 – 0,038
15,0	12	26	–	83	–	4	AG742215S12	AG742215AS12	0,022 – 0,040
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG742216	AG742216A	0,022 – 0,040
18,0	16	32	–	92	–	4	AG742218	AG742218A	0,023 – 0,043
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG742220	AG742220A	0,025 – 0,047

NEU

Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5xD$
 $a_p = 2,0xD$ 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) Schichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schruppen	55	40	50	115

AG 752-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

30°

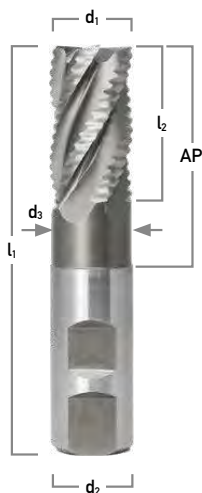


HSS

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	fz Schruppen mm/z
22,0	20	38	—	104	—	5	AG752222	AG752222A	0,027 — 0,051
24,0	25	45	—	121	—	5	AG752224	AG752224A	0,029 — 0,053
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG752225	AG752225A	0,035 — 0,059
26,0	25	45	—	121	—	5	AG752226	AG752226A	0,035 — 0,059
28,0	25	45	—	121	—	5	AG752228	AG752228A	0,037 — 0,062
30,0	25	45	—	121	—	5	AG752230	AG752230A	0,039 — 0,063


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 762-2


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 6

HB

38°

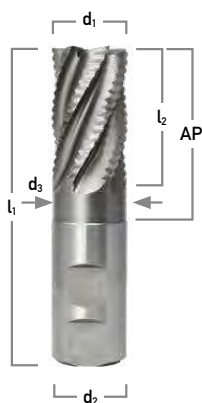


HSS

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 Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	fz Schruppen mm/z
26,0	25	45	—	121	—	6	AG762226	AG762226A	0,035 — 0,059
28,0	25	45	—	121	—	6	AG762228	AG762228A	0,037 — 0,062
30,0	25	45	—	121	—	6	AG762230	AG762230A	0,039 — 0,063
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG762232	AG762232A	0,039 — 0,063
36,0	32	53	—	133	—	6	AG762236	AG762236A	0,042 — 0,068
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG762240	AG762240A	0,052 — 0,076


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

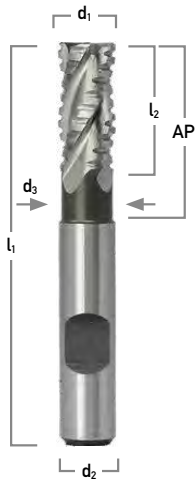
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	75	60	70	135
V _c (m/min) Schrappen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

AG 942-2



HSS-Schrupp-Schlichtfräser

DIN
844

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG942206	AG942206A	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	AG942207	AG942207A	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG942208	AG942208A	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	AG942209	AG942209A	0,014 – 0,025	0,012 – 0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG942210	AG942210A	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	AG942211	AG942211A	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG942212	AG942212A	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034
14,0	12	26	–	83	–	4	AG942214	AG942214A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG942216	AG942216A	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	4	AG942218	AG942218A	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG942220	AG942220A	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045
22,0	20	38	–	104	–	4	AG942222	AG942222A	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049
24,0	25	45	–	121	–	4	AG942224	AG942224A	0,029 – 0,053	0,027 – 0,051

d ₁	d ₂
js14	h6

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

AG 642-4



HSS-Schruppfräser

DIN
844

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
6,0	6	24	68	4	AG642406	AG642406A	0,008 – 0,015
8,0	8	38	88	4	AG642408	AG642408A	0,012 – 0,021
10,0	10	45	95	4	AG642410	AG642410A	0,015 – 0,027
12,0	12	53	110	4	AG642412	AG642412A	0,020 – 0,036
14,0	12	53	110	4	AG642414	AG642414A	0,022 – 0,040
16,0	16	63	123	4	AG642416	AG642416A	0,022 – 0,040
18,0	16	63	123	4	AG642418	AG642418A	0,023 – 0,043
20,0	20	75	141	4	AG642420	AG642420A	0,025 – 0,047
25,0	25	90	166	4	AG642425	AG642425A	0,035 – 0,059

d ₁	d ₂
js14	h6

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 652-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

30°

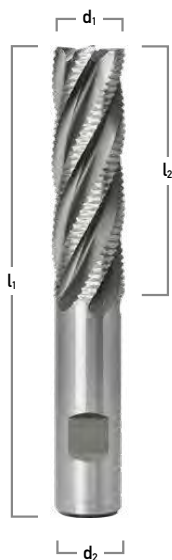


HSS

Typ
HR

DIN
844

HSS-Schruppfräser Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
22,0	20	75	141	5	AG652422	AG652422A	0,027 – 0,051
25,0	25	90	166	5	AG652425	AG652425A	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 Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
28,0	25	90	166	6	AG662428	AG662428A	0,037 – 0,062
30,0	25	90	166	6	AG662430	AG662430A	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) Schruppen	55	40	50	115

Artikelgruppe 45

AG 742-4Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 4

HB



HSS

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

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z
6,0	6	24	68	4	AG742406	AG742406A	0,008 – 0,015
8,0	8	38	88	4	AG742408	AG742408A	0,012 – 0,021
10,0	10	45	95	4	AG742410	AG742410A	0,015 – 0,027
11,0	12	45	102	4	AG742411	AG742411A	0,016 – 0,040
12,0	12	53	110	4	AG742412	AG742412A	0,020 – 0,040
14,0	12	53	110	4	AG742414	AG742414A	0,022 – 0,040
16,0	16	63	123	4	AG742416	AG742416A	0,022 – 0,040
18,0	16	63	123	4	AG742418	AG742418A	0,023 – 0,043
20,0	20	75	141	4	AG742420	AG742420A	0,025 – 0,047
22,0	20	75	141	4	AG742422	AG742422A	0,027 – 0,051

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

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) Schrappen	55	40	50	115

AG 752-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 5

HB

30°



HSS

Typ
NR

DIN
844

HSS-Schruppfräser Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
22,0	20	75	141	5	AG752422	AG752422A	0,027 – 0,051
25,0	25	90	166	5	AG752425	AG752425A	0,035 – 0,059
28,0	25	90	166	5	AG752428	AG752428A	0,037 – 0,062
30,0	25	90	166	5	AG752430	AG752430A	0,039 – 0,063


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_s = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 762-4


Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 6

HB

38°



HSS

Typ
NR

DIN
844

HSS-Schruppfräser Lange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
28,0	25	90	166	6	AG762428	AG762428A	0,037 – 0,062
30,0	25	90	166	6	AG762430	AG762430A	0,039 – 0,063
32,0	32	106	186	6	AG762432	AG762432A	0,039 – 0,063
36,0	32	106	186	6	AG762436	AG762436A	0,041 – 0,065
40,0	32	125	217	6	AG762440	AG762440A	0,045 – 0,068
45,0	32	125	217	6	AG762445	AG762445A	0,049 – 0,073


Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD

Vollnut-Fräsen
a_s = 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

Artikelgruppe 45

AG 740-4Werk-
norm

HSS-Schruppfräser Überlange Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z
6,0	6	40	100	4	AG740406	AG740406A	0,010 – 0,027
8,0	8	65	115	4	AG740408	AG740408A	0,014 – 0,034
10,0	10	65	115	4	AG740410	AG740410A	0,017 – 0,041
12,0	12	75	132	4	AG740412	AG740412A	0,020 – 0,050
14,0	12	80	137	4	AG740414	AG740414A	0,022 – 0,057
16,0	16	100	160	4	AG740416	AG740416A	0,025 – 0,060
18,0	16	100	160	4	AG740418	AG740418A	0,027 – 0,067
20,0	20	100	166	4	AG740420	AG740420A	0,030 – 0,075
20,0	20	125	191	4	AG740520	AG740520A	0,030 – 0,075
22,0	20	110	176	4	AG740422	AG740422A	0,032 – 0,078
25,0	25	125	201	4	AG740425	AG740425A	0,039 – 0,084
25,0	25	140	216	4	AG740525	AG740525A	0,039 – 0,084
25,0	25	160	236	4	AG740625	AG740625A	0,039 – 0,084
28,0	25	140	216	4	AG740428	AG740428A	0,043 – 0,088
28,0	25	160	236	4	AG740528	AG740528A	0,043 – 0,088
30,0	25	140	216	4	AG740430	AG740430A	0,046 – 0,091
32,0	32	140	220	4	AG740432	AG740432A	0,049 – 0,094
32,0	32	160	240	4	AG740532	AG740532A	0,049 – 0,094
32,0	32	180	260	4	AG740632	AG740632A	0,049 – 0,094

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

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	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

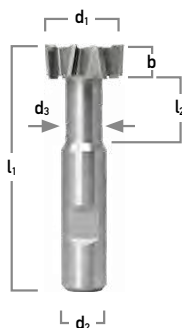
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
4,5	6	1	50	6	AX850B04510	0,06	0,03
7,5	6	1,5	50	6	AX850B07515	0,06	0,03
7,5	6	2	50	6	AX850B07520	0,06	0,03
10,5	6	2	50	6	AX850B10520	0,075	0,045
10,5	6	2,5	50	6	AX850B10525	0,075	0,045
10,5	6	3	50	6	AX850B10530	0,075	0,045
13,5	10	2	56	6	AX850B13520	0,075	0,045
13,5	10	3	56	6	AX850B13530	0,075	0,045
13,5	10	4	56	6	AX850B13540	0,075	0,045
16,5	10	3	56	6	AX850B16530	0,09	0,06
16,5	10	4	56	6	AX850B16540	0,09	0,06
16,5	10	5	56	6	AX850B16550	0,09	0,06
19,5	10	3	63	8	AX850B19530	0,09	0,06
19,5	10	4	63	8	AX850B19540	0,09	0,06
19,5	10	5	63	8	AX850B19550	0,09	0,06
19,5	10	6	63	8	AX850B19560	0,09	0,06
22,5	10	4	63	8	AX850B22540	0,11	0,08
22,5	10	5	63	8	AX850B22550	0,11	0,08
22,5	10	6	63	8	AX850B22560	0,11	0,08
22,5	10	8	63	8	AX850B22580	0,11	0,08
25,5	10	5	63	10	AX850B25550	0,11	0,08
25,5	10	6	63	10	AX850B25560	0,11	0,08
28,5	10	6	63	10	AX850B28560	0,11	0,08
28,5	10	8	63	10	AX850B28580	0,11	0,08
28,5	12	10	71	10	AX850B28510	0,11	0,08
32,5	12	6	71	10	AX850B32560	0,12	0,09
32,5	12	7	71	10	AX850B32570	0,12	0,09
32,5	12	8	71	12	AX850B32580	0,12	0,09
32,5	12	10	71	12	AX850B32510	0,12	0,09
38,5	12	8	71	12	AX850B38580	0,12	0,09
45,5	12	8	71	12	AX850B45580	0,12	0,09
45,5	12	10	71	12	AX850B45510	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.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
11,0	10	4	6,5	53,5	4	6	5	AX851B11040	0,09	0,06
12,5	10	6	7	57	5	6	6	AX851B12560	0,09	0,06
16,0	10	8	10	62	7	6	8	AX851B16080	0,09	0,06
18,0	12	8	13	70	8	6	10	AX851B18080	0,09	0,06
19,0	12	9	13	71	8	6	>8	AX851B19090	0,09	0,06
21,0	12	9	16	74	10	6	12	AX851B21090	0,11	0,08
22,0	12	10	17	75	10	6	>10	AX851B22100	0,11	0,08
25,0	16	11	17	82	12	8	14	AX851B25110	0,11	0,08
28,0	16	12	22	85	13	8	>13	AX851B28120	0,11	0,08
32,0	16	14	22	90	15	8	18	AX851B32140	0,12	0,09
36,0	25	16	22	103	17	8	>17	AX851B36160	0,12	0,09
40,0	25	18	27	108	19	10	22	AX851B40180	0,12	0,09
45,0	25	20	34	113	21	10	>21	AX851B45200	0,14	0,11
50,0	32	22	34	124	25	10	28	AX851B50220	0,14	0,11
60,0	32	28	43	139	30	10	36	AX851B60280	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 mm	d ₂ mm	b mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
45°	16,0	12	4	60	10	AX1833C4516	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	63	10	AX1833C4520	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	67	10	AX1833C4525	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	71	12	AX1833C4532	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	60	10	AX1833C6016	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	63	10	AX1833C6020	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	67	10	AX1833C6025	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	71	12	AX1833C6032	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 mm	d ₂ mm	b mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
45°	16,0	12	4	–	60	10	AX1833D4516	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	–	63	10	AX1833D4520	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	14	67	10	AX1833D4525	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	14	71	12	AX1833D4532	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	–	60	10	AX1833D6016	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	–	63	10	AX1833D6020	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	10	67	10	AX1833D6025	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	10	71	12	AX1833D6032	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

b
js14

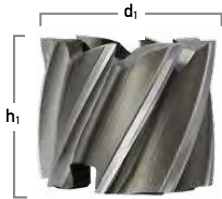
Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 450 N/mm ²
V _c (m/min) Schlichten	46	45	190
V _c (m/min) Schruppen	26	25	170

Artikelgruppe 45

AX 514Z
8–14

HSS

Typ N

DIN
1880**HSS-Walzenstirnfräser**

d ₁ mm	h ₁ mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
40,0	32	16	8	AX514001	AX514001A	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX514002	AX514002A	0,075	0,055
63,0	40	27	10	AX514003	AX514003A	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX514004	AX514004A	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX514005	AX514005A	0,105	0,085
125,0	56	40	14	AX514006	AX514006A	0,120	0,100

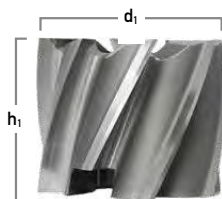
d ₁	d
js16	H7



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

AX 814Z
8–12HSS-
Co5

Typ N

DIN
1880**HSS-Co5-Walzenstirnfräser**

d ₁ mm	h ₁ mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
40,0	32	16	8	AX814001	AX814001A	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX814002	AX814002A	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX814003	AX814003A	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX814004	AX814004A	0,095	0,075
100,0	50	32	12	AX814005	AX814005A	0,105	0,085

d ₁	d
js16	H7



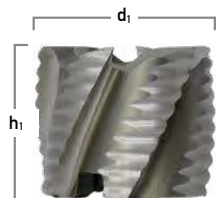
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75xD$
 $a_p = 0,5xD$

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

AX 518
Z
6–12

HSS
Typ
NR
DIN
1880

HSS-Walzenstirnfräser



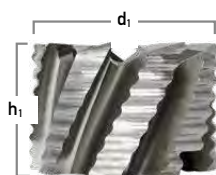
d ₁ mm	h ₁ mm	d	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
40,0	32	16	6	AX518001	AX518001A	0,070
50,0	36	22	6	AX518002	AX518002A	0,075
63,0	40	27	8	AX518003	AX518003A	0,080
80,0	45	27	8	AX518004	AX518004A	0,095
100,0	50	32	10	AX518005	AX518005A	0,105
125,0	56	40	12	AX518006	AX518006A	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



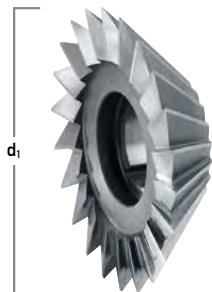
d ₁ mm	h ₁ mm	d	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z
40,0	32	16	6	AX818001	AX818001A	0,070
50,0	36	22	6	AX818002	AX818002A	0,075
63,0	40	27	8	AX818003	AX818003A	0,080
80,0	45	27	8	AX818004	AX818004A	0,095
100,0	50	32	10	AX818005	AX818005A	0,105

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

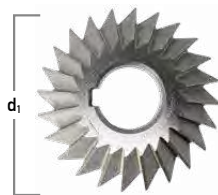
Artikelgruppe 45

AX 842A**Z**
14–28**HSS****Typ N****DIN**
842A**HSS-Aufsteck-Winkelfräser** d_1

d_1	S
js16	js14

d
H7

Winkel	d_1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f_z Schruppen mm/Z	f_z Schlichten mm/Z
45°	40,0	10	10	14	AX842A4540	0,027 – 0,027	0,025 – 0,028
45°	50,0	13	13	16	AX842A4550	0,032 – 0,032	0,030 – 0,033
45°	63,0	18	16	18	AX842A4563	0,037 – 0,037	0,035 – 0,039
45°	80,0	22	22	20	AX842A4580	0,042 – 0,042	0,040 – 0,044
45°	100,0	28	27	22	AX842A45100	0,047 – 0,047	0,045 – 0,050
45°	125,0	36	32	24	AX842A45125	0,057 – 0,057	0,055 – 0,060
45°	160,0	45	40	28	AX842A45160	0,072 – 0,072	0,070 – 0,075
60°	40,0	13	10	14	AX842A6040	0,027 – 0,030	0,025 – 0,028
60°	50,0	16	13	16	AX842A6050	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
60°	63,0	20	16	18	AX842A6063	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
60°	80,0	25	22	20	AX842A6080	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
60°	100,0	32	27	22	AX842A60100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050
60°	125,0	40	32	26	AX842A60125	0,057 – 0,062	0,055 – 0,060
60°	160,0	50	40	28	AX842A60160	0,072 – 0,077	0,070 – 0,075

AX 847**Z**
16–28**HSS****Typ N****DIN**
847**HSS-Aufsteck-Winkelfräser** d_1

d_1	S
js16	js16

d
H7

Winkel	d_1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f_z Schruppen mm/Z	f_z Schlichten mm/Z
45°	50,0	8	16	22	AX8474550	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
45°	63,0	10	22	24	AX8474563	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
45°	80,0	12	27	26	AX8474580	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
45°	100,0	18	32	28	AX84745100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050
60°	50,0	10	16	18	AX8476050	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
60°	63,0	14	22	20	AX8476063	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
60°	80,0	18	27	22	AX8476080	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
60°	100,0	25	32	24	AX84760100	0,047 – 0,052	0,045 – 0,050
90°	50,0	14	16	16	AX8479050	0,032 – 0,035	0,030 – 0,033
90°	63,0	20	22	18	AX8479063	0,037 – 0,041	0,035 – 0,039
90°	80,0	22	27	20	AX8479080	0,042 – 0,046	0,040 – 0,044
90°	100,0	32	32	24	AX84790100	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 _i Schruppen	f _i Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
1,00	50	2	16	14	AX8565010	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,25	50	2,5	16	14	AX85650125	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
1,60	50	3,2	16	14	AX8565016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,00	50	4	16	14	AX8565020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
2,50	63	5	22	12	AX8566325	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,00	63	6	22	12	AX8566330	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,15	63	6,3	22	12	AX85663315	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
3,50	63	7	22	12	AX8566335	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,00	63	8	22	12	AX8566340	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
4,50	63	9	22	12	AX8566345	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
5,00	63	10	22	12	AX8566350	0,102 – 0,112	0,100 – 0,110
6,00	80	12	27	12	AX8568060	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
6,30	80	12,6	27	12	AX8568063	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
7,00	80	14	27	12	AX8568070	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
8,00	80	16	27	12	AX8568080	0,122 – 0,134	0,120 – 0,132
9,00	100	18	32	12	AX85610090	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
10,00	100	20	32	12	AX856100100	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,00	100	24	32	12	AX856100120	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
12,50	100	25	32	12	AX856100125	0,142 – 0,154	0,140 – 0,152
16,00	125	32	32	10	AX856125160	0,162 – 0,174	0,160 – 0,172
20,00	125	40	32	10	AX856125200	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	kl1

d
H7

d ₁ mm	s mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
50,0	1,6	16	24	AX1834A5016	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	2,0	16	24	AX1834A5020	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	2,5	16	24	AX1834A5025	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	3,0	16	24	AX1834A5030	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
63,0	1,6	22	28	AX1834A6316	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	2,0	22	28	AX1834A6320	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	2,5	22	28	AX1834A6325	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	3,0	22	28	AX1834A6330	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	4,0	22	28	AX1834A6340	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	5,0	22	28	AX1834A6350	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	6,0	22	28	AX1834A6360	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
80,0	1,6	27	32	AX1834A8016	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	2,0	27	32	AX1834A8020	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	2,5	27	32	AX1834A8025	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	3,0	27	32	AX1834A8030	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	4,0	27	32	AX1834A8040	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	5,0	27	32	AX1834A8050	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	6,0	27	32	AX1834A8060	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
100,0	1,6	32	36	AX1834A10016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	2,0	32	36	AX1834A10020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	2,5	32	36	AX1834A10025	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	3,0	32	36	AX1834A10030	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	4,0	32	36	AX1834A10040	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	5,0	32	36	AX1834A10050	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	6,0	32	36	AX1834A10060	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	8,0	32	28	AX1834A10080	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
125,0	1,6	32	40	AX1834A12516	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	2,0	32	40	AX1834A12520	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	2,5	32	40	AX1834A12525	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	3,0	32	40	AX1834A12530	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	4,0	32	40	AX1834A12540	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	5,0	32	40	AX1834A12550	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	6,0	32	40	AX1834A12560	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	8,0	32	32	AX1834A12580	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	10,0	32	32	AX1834A125100	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	2,0	40	48	AX1834A16020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	2,5	40	48	AX1834A16025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	3,0	40	48	AX1834A16030	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	4,0	40	48	AX1834A16040	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	5,0	40	48	AX1834A16050	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	6,0	40	48	AX1834A16060	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	8,0	40	36	AX1834A16080	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	10,0	40	36	AX1834A160100	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	12,0	40	36	AX1834A160120	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	2,0	40	52	AX1834A20020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	2,5	40	52	AX1834A20025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	3,0	40	52	AX1834A20030	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	4,0	40	52	AX1834A20040	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	5,0	40	52	AX1834A20050	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	6,0	40	52	AX1834A20060	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	8,0	40	40	AX1834A20080	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	10,0	40	40	AX1834A200100	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	12,0	40	40	AX1834A200120	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 Art.-Nr.	f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
50,0	4	16	12	AX885A5040	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	5	16	12	AX885A5050	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	6	16	12	AX885A5060	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	8	16	12	AX885A5080	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	10	16	12	AX885A50100	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
63,0	4	22	12	AX885A6340	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	5	22	12	AX885A6350	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	6	22	12	AX885A6360	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	8	22	12	AX885A6380	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	10	22	12	AX885A63100	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	12	22	12	AX885A63120	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	14	22	12	AX885A63140	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	16	22	12	AX885A63160	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	18	22	12	AX885A63180	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
80,0	4	27	14	AX885A8040	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	5	27	14	AX885A8050	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	6	27	14	AX885A8060	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	8	27	14	AX885A8080	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	10	27	14	AX885A80100	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	12	27	14	AX885A80120	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	14	27	14	AX885A80140	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	16	27	14	AX885A80160	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	18	27	14	AX885A80180	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	20	27	14	AX885A80200	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
100,0	4	32	14	AX885A1004	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	5	32	14	AX885A1005	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	6	32	14	AX885A1006	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	8	32	14	AX885A1008	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	10	32	14	AX885A10010	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	12	32	14	AX885A10012	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	14	32	14	AX885A10014	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	16	32	14	AX885A10016	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	18	32	14	AX885A10018	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	20	32	14	AX885A10020	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	25	32	14	AX885A10025	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
125,0	6	32	16	AX885A12560	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	8	32	16	AX885A12580	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	10	32	16	AX885A12510	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	12	32	16	AX885A12512	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	14	32	16	AX885A12514	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	16	32	16	AX885A12516	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	18	32	16	AX885A12518	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	20	32	16	AX885A12520	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	25	32	16	AX885A12525	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	28	32	16	AX885A12528	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	6	40	18	AX885A1606	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	8	40	18	AX885A1608	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	10	40	18	AX885A16010	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	12	40	18	AX885A16012	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	14	40	18	AX885A16014	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	16	40	18	AX885A16016	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	18	40	18	AX885A16018	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	20	40	18	AX885A16020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	25	40	18	AX885A16025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	32	40	18	AX885A16032	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	8	40	24	AX885A2008	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	10	40	24	AX885A20010	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	12	40	24	AX885A20012	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	14	40	24	AX885A20014	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	16	40	24	AX885A20016	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	18	40	24	AX885A20018	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	20	40	24	AX885A20020	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	25	40	24	AX885A20025	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	32	40	24	AX885A20032	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**

335

Unbe-
schichtetAlcrona
Pro

Z 3

HA

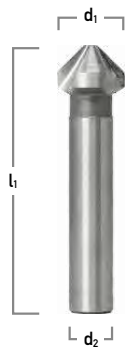


HSS

Typ N

DIN
335C

HSS-Kegelsenker



d ₁ mm	d min mm	d ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	beschichtet Art.-Nr.	Vorschub mm/U
6,3	1,5	5	45	3	335063	335063A	0,040 – 0,120
8,3	2,0	6	50	3	335083	335083A	0,050 – 0,140
10,4	2,5	6	50	3	335104	335104A	0,050 – 0,140
12,4	2,8	8	56	3	335124	335124A	0,060 – 0,180
15,0	3,2	10	60	3	335150	335150A	0,060 – 0,180
16,5	3,2	10	60	3	335165	335165A	0,080 – 0,200
20,5	3,5	10	63	3	335205	335205A	0,090 – 0,240
25,0	3,8	10	67	3	335250	335250A	0,120 – 0,300
31,0	4,2	12	71	3	335310	335310A	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.	mm/Z	mm/Z
1,0	8	10	60	4	AX6518B1010	0,002 – 0,004	0,002 – 0,003
1,5	9	10	60	4	AX6518B1510	0,003 – 0,006	0,002 – 0,005
1,6	10	10	60	4	AX6518B1610	0,003 – 0,006	0,002 – 0,005
2,0	10	10	60	4	AX6518B2010	0,003 – 0,006	0,002 – 0,005
2,5	11	10	60	4	AX6518B2510	0,003 – 0,006	0,002 – 0,005
3,0	12	12	60	4	AX6518B3012	0,003 – 0,006	0,002 – 0,005
3,5	13	12	60	4	AX6518B3512	0,004 – 0,007	0,003 – 0,006
4,0	14	12	60	4	AX6518B4012	0,004 – 0,007	0,003 – 0,006
4,5	15	12	60	4	AX6518B4512	0,004 – 0,007	0,003 – 0,006
5,0	16	12	60	4	AX6518B5012	0,004 – 0,007	0,003 – 0,006
5,5	19	16	67	4	AX6518B5516	0,006 – 0,009	0,006 – 0,006
6,0	20	16	67	4	AX6518B6016	0,006 – 0,009	0,006 – 0,006
6,5	21	16	71	4	AX6518B6516	0,009 – 0,012	0,008 – 0,011
7,0	22	16	71	4	AX6518B7016	0,009 – 0,012	0,008 – 0,011
7,5	23	16	71	4	AX6518B7516	0,009 – 0,012	0,008 – 0,011
8,0	24	16	71	4	AX6518B8016	0,009 – 0,012	0,008 – 0,011
8,5	25	25	85	4	AX6518B8525	0,014 – 0,017	0,013 – 0,016
9,0	26	25	85	4	AX6518B9025	0,014 – 0,017	0,013 – 0,016
9,5	27	25	85	4	AX6518B9525	0,014 – 0,017	0,013 – 0,016
10,0	28	25	85	4	AX6518B10025	0,014 – 0,017	0,013 – 0,016
10,5	31	25	90	4	AX6518B10525	0,021 – 0,024	0,020 – 0,023
11,0	32	25	90	4	AX6518B11025	0,021 – 0,024	0,020 – 0,023
12,0	34	25	90	4	AX6518B12025	0,021 – 0,024	0,020 – 0,023
12,5	41	25	100	6	AX6518B12525	0,021 – 0,024	0,020 – 0,023
13,0	42	25	100	6	AX6518B13025	0,021 – 0,024	0,020 – 0,023
14,0	44	25	100	6	AX6518B14025	0,021 – 0,024	0,020 – 0,023
15,0	46	25	100	6	AX6518B15025	0,025 – 0,028	0,024 – 0,027
16,0	48	25	100	6	AX6518B16025	0,025 – 0,028	0,024 – 0,027
18,0	52	32	112	6	AX6518B18032	0,030 – 0,034	0,029 – 0,033
20,0	56	32	112	6	AX6518B20032	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

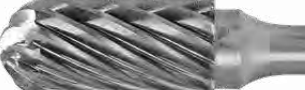
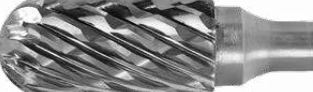
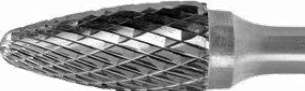
 Nicht geeignet

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:

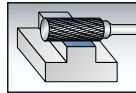
Großen Einfluss hat hierbei jedoch auch der Zustand Ihres Schleifgerätes. Arbeiten Sie generell immer nur mit einwandfrei funktionierenden Maschinen. Sie müssen stets die Kontrolle über Ihr Schleifgerät haben.

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	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
1,5	3	6	38	H5011	H5013	H50141	H5015
2,5	3	11	38	H5021	H5023	H50241	H5025
3,0	3	13	38	H5031	H5033	H50341	H5035
3,0	3	14	75	H503L1	H503L3	—	—
4,0	3	12	38	H5041	H5043	H50441	H5045
5,0	3	12	38	H5051	H5053	H50541	—
6,0	3	13	51	H5061	H5063	H50641	H5065
6,0	3	7	38	H5071	H5073	—	—



Schaft Ø 6 mm

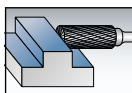
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
4,0	6	16	51	H60001	H60003	H600041	H60005	—
6,0	6	16	51	H60011	H60013	H600141	H60015	H6001Alu
8,0	6	20	64	H60031	H60033	H600341	H60035	H6003Alu
10,0	6	20	64	H60051	H60053	H600541	H60055	H6005Alu
11,0	6	25	70	H60061	H60063	H600641	H60065	H6006Alu
12,0	6	25	70	H60071	H60073	H600741	H60075	H6007Alu
16,0	6	25	70	H60081	H60083	H600841	H60085	H6008Alu
19,0	6	25	70	H60091	H60093	H600941	H60095	H6009Alu
25,0	6	25	70	H60101	H60103	H601041	H60105	H6010Alu

Schaft Ø 8 mm

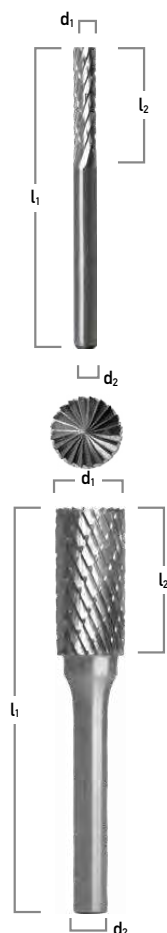
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
12,0	8	25	70	H60071S8	H60073S8	H600741S8	H60075S8	H6007AluS8
16,0	8	25	70	H60081S8	H60083S8	H600841S8	H60085S8	H6008AluS8
19,0	8	25	70	H60091S8	H60093S8	H600941S8	H60095S8	H6009AluS8
25,0	8	25	70	H60101S8	H60103S8	H601041S8	H60105S8	H6010AluS8

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.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
1,5	3	5	38	H50111	H50113	—	—
2,5	3	11	38	H50211	H50213	—	—
3,0	3	14	38	H50311	H50313	H503141	H50315
4,0	3	12	38	H50411	H50413	—	—
5,0	3	12	38	H50511	H50513	—	—
6,0	3	13	51	H50611	H50613	H506141	H50615
6,0	3	7	38	H50711	H50713	—	—

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	Z 5 Diamant	Z Alu
4,0	6	16	51	H6001	H6003	H60041	H6005	—
6,0	6	16	51	H6011	H6013	H60141	H6015	H601Alu
8,0	6	20	64	H6031	H6033	H60341	H6035	H603Alu
10,0	6	20	64	H6051	H6053	H60541	H6055	H605Alu
11,0	6	25	70	H6061	H6063	H60641	H6065	—
12,0	6	25	70	H6071	H6073	H60741	H6075	H607Alu
16,0	6	25	70	H6081	H6083	H60841	H6085	H608Alu
19,0	6	25	70	H6091	H6093	H60941	H6095	—
25,0	6	25	70	H6101	H6103	H61041	H6105	—

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	Z 5 Diamant	Z Alu
12,0	8	25	70	H6071S8	H6073S8	H60741S8	H6075S8	H607AluS8
16,0	8	25	70	H6081S8	H6083S8	H60841S8	H6085S8	H608AluS8
19,0	8	25	70	H6091S8	H6093S8	H60941S8	H6095S8	—

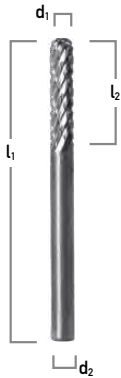
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
2,5	3	11	38	H5111	H5113	H51141	H5115
3,0	3	13	38	H5121	H5123	H51241	H5125
3,0	3	14	75	H512L1	H512L3	—	—
4,0	3	12	38	H5131	H5133	H51341	H5135
5,0	3	12	38	H5141	H5143	—	—
6,0	3	13	51	H5151	H5153	H51541	H5155



Schaft Ø 6 mm

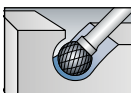
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
4,0	6	16	51	H61101	H61103	H611041	H61105	—
6,0	6	16	51	H6111	H61113	H611141	H61115	H6111Alu
6,0	6	16	200	H611L1	H611L3	—	—	—
8,0	6	18	63	H6131	H6133	H61341	H6135	—
8,0	6	20	200	H613L1	H613L3	—	—	—
10,0	6	20	65	H6151	H6153	H61541	H6155	H615Alu
11,0	6	25	70	H61501	H61503	H615041	H61505	—
10,0	6	38	83	H6161	H6163	H61641	H6165	—
10,0	6	20	200	H615L1	H615L3	—	—	—
12,0	6	25	70	H6171	H6173	H61741	H6175	H617Alu
12,0	6	25	200	H617L1	H617L3	—	—	—
16,0	6	25	70	H6181	H6183	H61841	H6185	H618Alu
16,0	6	25	200	H618L1	H618L3	—	—	—
19,0	6	25	70	H6191	H6193	H61941	H6195	H619Alu
25,0	6	25	70	H61901	H61903	H619041	H61905	—

Schaft Ø 8 mm

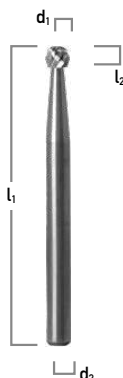
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
10,0	8	20	200	H615L1S8	H615L3S8	—	—	—
12,0	8	25	70	H6171S8	H6173S8	H61741S8	H6175S8	H617AluS8
12,0	8	25	200	H617L1S8	H617L3S8	—	—	—
16,0	8	25	70	H6181S8	H6183S8	H61841S8	H6185S8	H618AluS8
19,0	8	25	70	H6191S8	H6193S8	H61941S8	H6195S8	H619AluS8

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

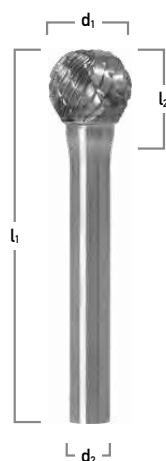
KUD

Kugelform, Typ KUD



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
1,0	3	1	38	H5721	H5723	—	—
1,5	3	1,5	38	H5731	H5733	—	—
2,0	3	1,8	38	H5741	H5743	—	—
2,5	3	2,5	38	H5751	H5753	H57541	H5755
3,0	3	2,8	38	H5761	H5763	H57641	H5765
3,0	3	2,8	75	H576L1	H576L3	—	—
5,0	3	4	43	H5771	H5773	H57741	H5775
6,0	3	5	44	H5781	H5783	H57841	H5785



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	Z 5 Diamant	Z Alu
3,0	6	3	51	H6701	H6703	H67041	H6705	—
6,0	6	5	51	H6711	H6713	H67141	H6715	H671Alu
6,0	6	5	200	H671L1	H671L3	—	—	—
8,0	6	7	52	H6731	H6733	H67341	H6735	—
8,0	6	7	200	H673L1	H673L3	—	—	—
10,0	6	9	52	H6751	H6753	H67541	H6755	H675Alu
10,0	6	9	200	H675L1	H675L3	—	—	—
12,0	6	11	56	H6771	H6773	H67741	H6775	H677Alu
12,0	6	11	200	H677L1	H677L3	—	—	—
16,0	6	14	59	H6791	H6793	H67941	H6795	H679Alu
16,0	6	14	200	H679L1	H679L3	—	—	—
19,0	6	17	62	H6801	H6803	H68041	H6805	H680Alu
25,0	6	24	68	H68011	H68013	H680141	H68015	—

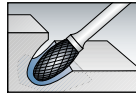
Schaft Ø 8 mm

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	Z 5 Diamant	Z Alu
10,0	8	10	200	H675L1S8	H675L3S8	—	—	—
12,0	8	11	56	H677L1S8	H677L3S8	H67741S8	H6775S8	H677AluS8
12,0	8	11	200	H677L1S8	H677L3S8	—	—	—
16,0	8	14	59	H679L1S8	H679L3S8	H67941S8	H6795S8	H679AluS8
16,0	8	14	200	H679L1S8	H679L3S8	—	—	—
19,0	8	17	62	H6801S8	H6803S8	H68041S8	H6805S8	H680AluS8

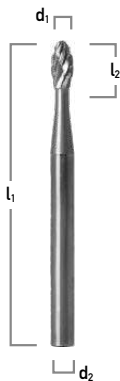
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
3,0	3	6	38	H5451	H5453	H54541	H5455
3,0	3	6	75	H545L1	H545L3	—	—
5,0	3	7	38	H5461	H5463	H54641	—
6,0	3	9	48	H5471	H5473	H54741	H5475



Schaft Ø 6 mm

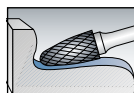
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu	
6,0	6	10	51	H6411	H6413	H64141	H6415	—	—
6,0	6	10	200	H641L1	H641L3	—	—	—	—
8,0	6	16	60	H6421	H6423	H64241	H6425	—	—
8,0	6	16	200	H642L1	H642L3	—	—	—	—
10,0	6	20	60	H6431	H6433	H64341	H6435	H643Alu	—
10,0	6	20	200	H643L1	H643L3	—	—	—	—
12,0	6	25	67	H6451	H6453	H64541	H6455	H645Alu	—
12,0	6	25	200	H645L1	H645L3	—	—	—	—
16,0	6	25	70	H6471	H6473	H64741	H6475	H647Alu	—
19,0	6	25	70	H6491	H6493	H64941	H6495	H649Alu	—

Schaft Ø 8 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	Z 5 Diamant	Z Alu	
10,0	8	20	200	H643L1S8	H643L3S8	—	—	—	—
12,0	8	22	67	H6451S8	H6453S8	H64541S8	H6455S8	H645AluS8	—
12,0	8	25	200	H645L1S8	H645L3S8	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6471S8	H6473S8	H64741S8	H6475S8	H647AluS8	—
19,0	8	25	70	H6491S8	H6493S8	H64941S8	H6495S8	H649AluS8	—

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	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.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
2,0	3	6	38	H5341	H5343	H53441	H5345
3,0	3	6	38	H5351	H5353	H53541	H5355
3,0	3	13	38	H5361	H5363	H53641	H5365
5,0	3	12	38	H5371	H5373	H53741	—
6,0	3	13	51	H5381	H5383	H53841	H5385



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	Z 5 Diamant	Z Alu
6,0	6	18	51	H6311	H6313	H63141	H6315	—
L 6,0	6	18	200	H631L1	H631L3	—	—	—
8,0	6	18	64	H6331	H6333	H63341	H6335	—
L 8,0	6	20	200	H633L1	H633L3	—	—	—
10,0	6	20	64	H6351	H6353	H63541	H6355	H635Alu
L 10,0	6	20	200	H635L1	H635L3	—	—	—
12,0	6	20	64	H6361	H6363	H63641	H6365	—
12,0	6	25	70	H6371	H6373	H63741	H6375	H637Alu
L 12,0	6	25	200	H637L1	H637L3	—	—	—
16,0	6	25	70	H6381	H6383	H63841	H6385	H638Alu
19,0	6	25	70	H6391	H6393	H63941	H6395	—

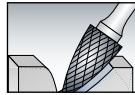
Schaft Ø 8 mm

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	Z 5 Diamant	Z Alu
L 10,0	8	20	200	H635L1S8	H635L3S8	—	—	—
12,0	8	25	70	H6371S8	H6373S8	H63741S8	H6375S8	H637AluS8
L 12,0	8	25	200	H637L1S8	H637L3S8	—	—	—
16,0	8	25	70	H6381S8	H6383S8	H63841S8	H6385S8	H638AluS8
19,0	8	25	70	H6391S8	H6393S8	H63941S8	H6395S8	—

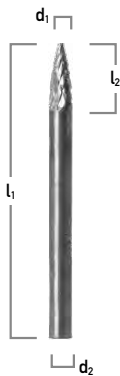
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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

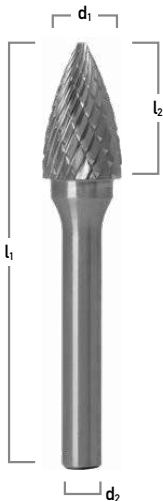


Spitzbogenform, Typ SPG



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
2,5	3	6	38	H5241	H5243	H52441	H5245
3,0	3	6	38	H5251	H5253	H52541	H5255
3,0	3	8	38	H5261	H5263	H52641	H5265
L 3,0	3	8	75	H526L1	H526L3	—	—
L 3,0	3	10	38	H5271	H5273	H52741	H5275
L 3,0	3	10	75	H527L1	H527L3	—	—
L 3,0	3	13	38	H52711	H52713	H527141	H52715
L 3,0	3	13	75	H5271L1	H5271L3	—	—
5,0	3	12	38	H5281	H5283	—	—
6,0	3	13	51	H5291	H5293	H52941	H5295



Schaft Ø 6 mm

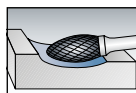
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
L 6,0	6	18	51	H6211	H6213	H62141	H6215
L 6,0	6	18	200	H621L1	H621L3	—	—
L 8,0	6	18	64	H6221	H6223	H62241	H6225
L 8,0	6	18	200	H622L1	H622L3	—	—
L 10,0	6	20	64	H6231	H6233	H62341	H6235
L 10,0	6	20	200	H623L1	H623L3	—	—
L 12,0	6	20	64	H6261	H6263	H62641	H6265
L 12,0	6	25	70	H6271	H6273	H62741	H6275
L 12,0	6	25	200	H627L1	H627L3	—	—
L 16,0	6	25	70	H6281	H6283	H62841	H6285
L 19,0	6	25	70	H6291	H6293	H62941	H6295

Schaft Ø 8 mm

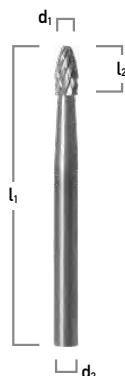
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
L 10,0	8	20	200	H623L1S8	H623L3S8	—	—
L 12,0	8	25	70	H627L1S8	H627L3S8	H62741S8	H6275S8
L 12,0	8	25	200	H627L1S8	H627L3S8	—	—
L 16,0	8	25	70	H628L1S8	H628L3S8	H62841S8	H6285S8
L 19,0	8	25	70	H629L1S8	H629L3S8	H62941S8	H6295S8

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.			Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
3,0	3	6	38	H5551	H5553	H55541	H5555
L 3,0	3	6	75	H555L1	H555L3	—	—
5,0	3	10	38	H5561	H5563	—	—
6,0	3	13	43	H5571	H5573	H55741	—



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	Z 5 Diamant
6,0	6	18	51	H6811	H6813	H68141	H6815
L 6,0	6	18	200	H681L1	H681L3	—	—
8,0	6	20	64	H6831	H6833	H68341	H6835
L 8,0	6	20	200	H683L1	H683L3	—	—
10,0	6	25	64	H6851	H6853	—	H6855
L 10,0	6	25	200	H685L1	H685L3	—	—
12,0	6	32	76	H6871	H6873	H68741	H6875
L 12,0	6	32	200	H687L1	H687L3	—	—
16,0	6	36	81	H6881	H6883	H68841	H6885
19,0	6	42	86	H6891	H6893	H68941	H6895

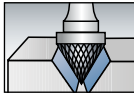
Schaft Ø 8 mm

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	Z 5 Diamant
L 10,0	8	25	200	H685L1S8	H685L3S8	—	—
L 12,0	8	32	200	H687L1S8	H687L3S8	—	—
16,0	8	36	81	H6881S8	H6883S8	H68841S8	H6885S8
19,0	8	42	86	H6891S8	H6893S8	H68941S8	H6895S8

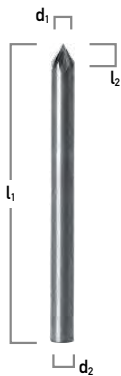
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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	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

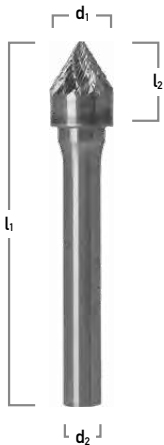


Kegelform 60°, Typ KSJ



Schaft Ø 3 mm

d_1	d_2	l_2	l_1	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
3,0	3	2	38	H5901	H5903	H59041	H5905

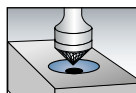


Schaft Ø 6 mm

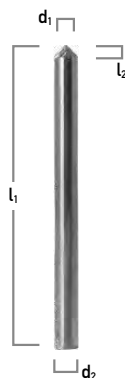
d_1	d_2	l_2	l_1	Art.-Nr.			
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
6,0	6	5	51	H6611	H6613	H66141	H6615
10,0	6	8	52	H66201	H66203	H662041	H66205
13,0	6	11	56	H66211	H66213	H662141	H66215
16,0	6	14	59	H6651	H6653	H66541	H6655
19,0	6	18	62	H66501	H66503	H665041	H66505
25,0	6	24	68	H66511	H66513	H665141	H66515

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

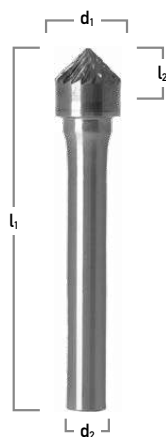
KSK

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	Z 5 Diamant	
3,0	3	2	38	H5911	H5913	H59141	H5915	



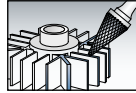
Schaft Ø 6 mm

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	Z 5 Diamant	
6,0	6	3	51	H6631	H6633	H66341	H6635	
10,0	6	5	49	H66401	H66403	H664041	H66405	
13,0	6	6	51	H66411	H66413	H664141	H66415	
16,0	6	8	52	H6671	H6673	H66741	H6675	
19,0	6	10	54	H66701	H66703	H667041	H66705	
25,0	6	13	57	H66711	H66713	H667141	H66715	

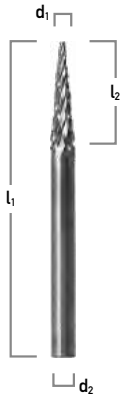
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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

SKM



Spitzkegelform, Typ SKM



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
2,0	3	8	38	H5941	H5943	H59441	H5945
3,0	3	10	38	H5951	H5953	H59541	H5955
3,0	3	13	38	H5961	H5963	H59641	H5965
3,0	3	11	75	H596L1	H596L3	—	—
3,0	3	16	38	H5971	H5973	H59741	H5975
6,0	3	13	51	H5991	H5993	H59941	H5995



Schaft Ø 6 mm

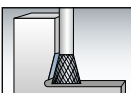
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
6,0	6	13	51	H6511	H6513	H65141	H6515	—
6,0	6	20	51	H65101	H65103	H651041	H65105	—
6,0	6	25	51	H6521	H6523	H65241	H6525	—
10,0	6	19	64	H6551	H6553	H65541	H6555	—
12,0	6	25	70	H6571	H6573	H65741	H6575	H657Alu
16,0	6	25	73	H6581	H6583	H65841	H6585	—

Schaft Ø 8 mm

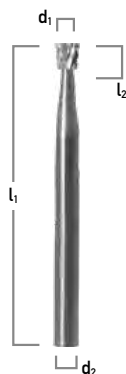
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
12,0	8	25	70	H6571S8	H6573S8	H65741S8	H6575S8	H657AluS8
16,0	8	25	73	H6581S8	H6583S8	H65841S8	H6585S8	—

Empfohlene Drehzahl (U/min)

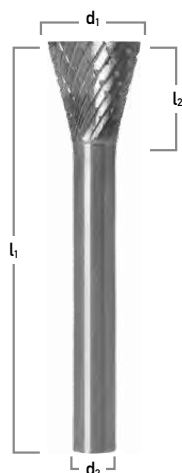
Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	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	7.000 – 10.000
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

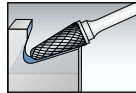
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.				Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	
2,5	3	3	38	H5801	H5803	H58041	H5805	
3,0	3	3	38	H5811	H5813	H58141	H5815	
3,0	3	7	38	H58111	H58113	—	—	
5,0	3	5	38	H5821	H5823	—	—	
6,0	3	6	44	H5831	H5833	H58341	H5835	
6,0	3	8	44	H58311	H58313	—	—	


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	Z 5 Diamant	
6,0	6	6	51	H66001	H66003	H660041	H66005	
10,0	6	10	54	H66011	H66013	H660141	H66015	
13,0	6	13	64	H66021	H66023	H660241	H66025	
16,0	6	19	64	H66031	H66033	H660341	H66035	

Empfohlene Drehzahl (U/min)

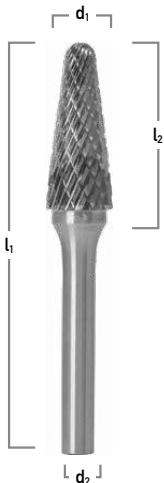
Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	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	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

KEL


Rundkegelform, Typ KEL


Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant
3,0	3	10	38	H5601	H5603	H56041	H5605
3,0	3	13	38	H5611	H5613	H56141	H5615
3,0	3	13	75	H5611L	H5611L3	—	—
5,0	3	13	38	H5621	H5623	—	—


Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
6,0	6	16	51	H6911	H6913	H69141	H6915	—
6,0	6	16	200	H6911L	H6911L3	—	—	—
8,0	6	22	67	H6931	H6933	H69341	H6935	—
8,0	6	22	200	H6931L	H6931L3	—	—	—
10,0	6	27	71	H6951	H6953	H69541	H6955	H695Alu
10,0	6	27	200	H6951L	H6951L3	—	—	—
12,0	6	30	73	H6971	H6973	H69741	H6975	H697Alu
12,0	6	30	200	H6971L	H6971L3	—	—	—
16,0	6	30	78	H6991	H6993	H69941	H6995	H699Alu
19,0	6	38	83	H69901	H69903	H699041	H69905	H6990Alu

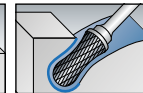
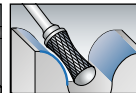
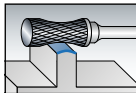
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.				Art.-Nr.
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein	Z 5 Diamant	Z Alu
10,0	8	30	200	H695L1S8	H695L3S8	—	—	—
12,0	8	30	73	H6971S8	H6973S8	H69741S8	H6975S8	H697AluS8
12,0	8	30	200	H697L1S8	H697L3S8	—	—	—
20,0	8	38	83	H69901S8	H69903S8	H699041S8	H69905S8	H6990AluS8

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	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



Radienzylinder



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	25	70	H1003

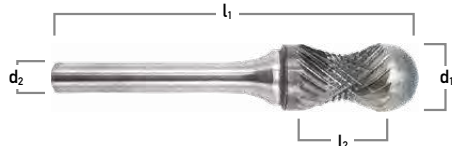
Radienzylinder mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	25	70	H1013

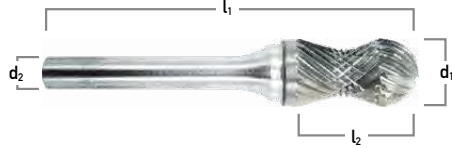
Radienzylinder mit Kugel ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal
12,7	6	25	70	H1021

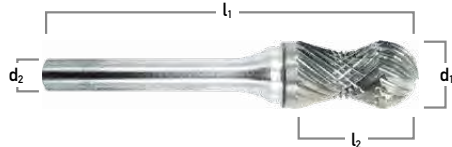
Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal
12,7	6	25	70	H1031

Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung

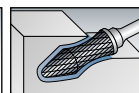
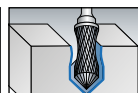
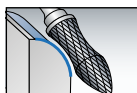


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	25	70	H1043

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
12,7	6	25	70	H1053

Radienzylinder mit Spitzbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	35	80	H1063

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
12,7	6	31	76	H1073

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
12,7	6	28	73	H1083

Radienzylinder mit Rundkegel



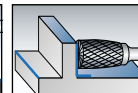
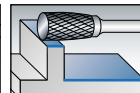
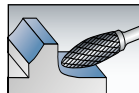
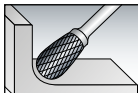
Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	35	80	H1093

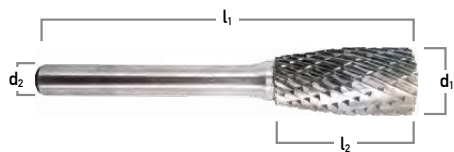
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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



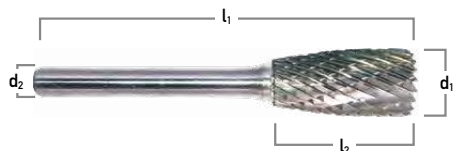
Zylinder mit Winkelform ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	25	70	H1103

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
12,7	6	25	70	H1113

Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal
12,7	6	20	65	H1121

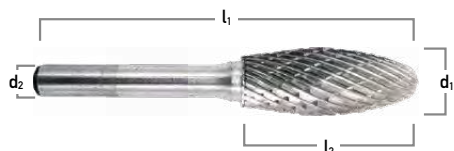
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	20	65	H1133

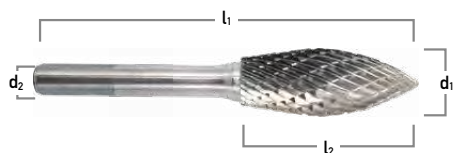
Winkelform mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	32	77	H1143

Winkelform mit Spitzbogen

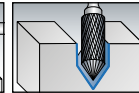
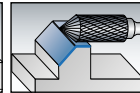
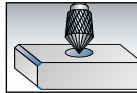
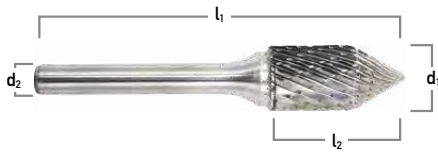


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	32	77	H1153

Empfohlene Drehzahl (U/min)

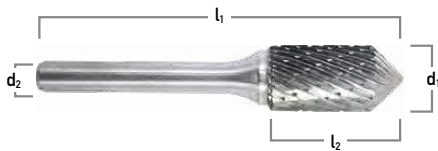
Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	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**

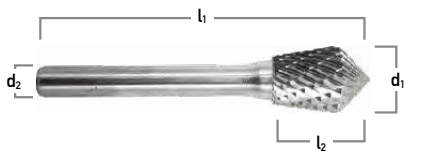
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	25	70	H1163

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
12,7	6	23	68	H1173

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
12,7	6	25	70	H1183

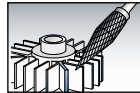
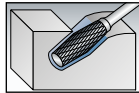
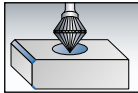
Zylinder mit Kegel 90°**Schaft Ø 6 mm**

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	18	64	H1193

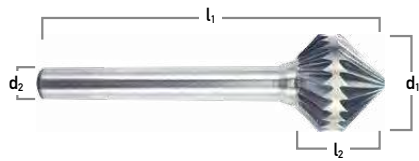
Empfohlene Drehzahl (U/min)

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



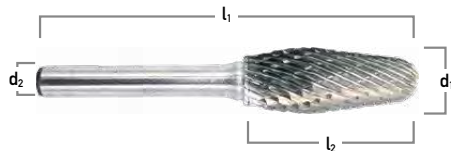
Winkelform 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal
16	6	15	60	H1201

Winkelform mit Rundkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	32	77	H1213

Winkelform mit Spitzkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	35	80	H1223

Winkelformen

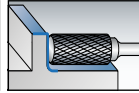


Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz
12,7	6	25	70	H1233

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
3	3	14	38	H1243
6	6	18	50	H1253
8	6	20	64	H1263
9,5	6	19	64	H1273
12,7	6	25	70	H1283
16	6	25	70	H1293

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.

Nachschliff

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	129	30382	59	70560	104	H1213	252	H5255	240	H5723	237	H6003	235
10229	146	30385	68	70561	106	H1223	252	H5261	240	H5731	237	H60031	234
10239	146	30386	66	71200	32	H1233	252	H5263	240	H5733	237	H60033	234
10309	134	30388	61	81200	42	H1243	253	H52641	240	H5741	237	H600341	234
10319	136	30389	60	AG0222	188	H1253	253	H5265	240	H5743	237	H60035	234
10409	139	31000	44	AG0224	189	H1263	253	H526L1	240	H5751	237	H6003ALU	234
10419	140	31002	101	AG0322	190	H1273	253	H526L3	240	H5753	237	H60041	234
10429	140	31045	109	AG1120	196	H1283	253	H5271	240	H57541	237	H6005	234
10509	116	31055	110	AG1124	197	H1293	253	H52711	240	H5755	237	H60051	234
10609	142	31100	22	AG1220	192	H5011	234	H52713	240	H5761	237	H60053	234
10709	160	31145	109	AG1222	193	H50111	235	H527141	240	H5763	237	H600541	234
10719	161	31200	24	AG1223	194	H50113	235	H52715	240	H57641	237	H60055	234
120200	34	31202	100	AG1224	195	H5013	234	H5271L1	240	H5765	237	H6005ALU	234
150200	43	31300	46	AG1320	198	H50141	234	H5271L3	240	H576L1	237	H60061	234
200200	36	31445	120	AG1322	199	H5015	234	H5273	240	H576L3	237	H60063	234
20100	108	31645	115	AG1324	200	H5021	234	H52741	240	H5771	237	H600641	234
20201	77	31745	115	AG1404	206	H50211	235	H5275	240	H5773	237	H60065	234
20203	78	31845	114	AG1420	201	H50213	235	H527L1	240	H57741	237	H6006ALU	234
20300	80	31901	119	AG1422	202	H5023	234	H527L3	240	H5775	237	H60071	234
20301	81	31940	117	AG1424	204	H50241	234	H5281	240	H5781	237	H60071S8	234
20302	82	32002	149	AG1522	203	H5025	234	H5283	240	H5783	237	H60073	234
20303	83	33060	166	AG1524	204	H5031	234	H5291	240	H57841	237	H60073S8	234
20305	79	33090	166	AG1622	203	H50311	235	H5293	240	H5785	237	H600741	234
20450	90	335	227	AG1624	205	H50313	235	H52941	240	H5801	245	H600741S8	234
20452	90	34060	164	AG6322	209	H503141	235	H5295	240	H5803	245	H60075	234
20454	91	34090	164	AG6422	209	H50315	235	H5341	239	H58041	245	H60075S8	234
21300	84	34120	165	AG6424	213	H5033	234	H5343	239	H5805	245	H6007ALU	234
21301	85	35060	163	AG6522	210	H50341	234	H53441	239	H5811	245	H6007ALUS8	234
21302	86	35090	163	AG6524	214	H5035	233	H5345	239	H58111	245	H60081	234
21303	87	35380	54	AG6622	210	H503L1	234	H5351	239	H58113	245	H60081S8	234
22200	111	35381	55	AG6624	214	H503L3	234	H5353	239	H5813	245	H60083	234
22200U	111	35382	56	AG7322	211	H5041	234	H53541	239	H58141	245	H60083S8	234
22301	113	35383	67	AG7404	217	H50411	235	H5355	239	H5815	245	H600841	234
22301U	113	35384	58	AG7422	211	H50413	235	H5361	239	H5821	245	H600841S8	234
22303	112	35385	69	AG7424	215	H5043	234	H5363	239	H5823	245	H60085	234
22303U	112	35386	67	AG7522	212	H50441	234	H53641	239	H5831	245	H60085S8	234
23001	131	35387	70	AG7524	216	H5045	234	H5365	239	H58311	245	H6008ALU	234
250200	37	35388	61	AG7622	212	H5051	234	H5371	239	H58313	245	H6008ALUS8	234
25021	127	35402	57	AG7624	216	H50511	235	H5373	239	H5833	245	H60091	234
25022	147	35502	62	AG8322	191	H50513	235	H53741	239	H58341	245	H60091S8	234
25031	132	35582	59	AG9322	208	H5053	234	H5381	239	H5835	245	H60093	234
25032	150	35585	71	AG9422	213	H50541	234	H5383	239	H5901	242	H60093S8	234
25041	137	36040	167	AQ1222	207	H5061	234	H53841	239	H5903	242	H600941	234
25042	153	36380	54	AQ1224	207	H50611	235	H5385	239	H59041	242	H600941S8	234
25321	130	36382	56	AX1833C	220	H50613	235	H5451	238	H5905	242	H60095	234
25331	134	36388	60	AX1833D	220	H506141	235	H5453	238	H5911	243	H60095S8	234
25341	139	37001	72	AX1834A	225	H50615	235	H54541	238	H5913	243	H6009ALU	234
26001	128	37002	73	AX514	221	H5063	234	H5455	238	H59141	243	H6009ALUS8	234
26021	128	37006	73	AX518	222	H50641	234	H545L1	238	H5915	243	H60101	234
26022	148	37130	63	AX6518B	228	H5065	234	H545L3	238	H5941	244	H60101S8	234
26031	133	37131	64	AX814	221	H5071	234	H5461	238	H5943	244	H60103	234
26032	151	37132	65	AX818	222	H50711	235	H5463	238	H59441	244	H60103S8	234
26041	138	37151	65	AX842A	223	H50713	235	H54641	238	H5945	244	H601041	234
26042	154	37231	74	AX847	223	H5073	234	H5471	238	H5951	244	H601041S8	234
28002	130	37232	75	AX850B	218	H5111	236	H5473	238	H5953	244	H60105	234
28003	136	37251	75	AX851B	219	H5113	236	H54741	238	H59541	244	H60105S8	234
28004	141	38040	168	AX856	224	H51141	236	H5475	238	H5955	244	H6010ALU	234
28103	152	39040	168	AX885A	226	H5115	236	H5551	241	H5961	244	H6010ALUS8	234
28104	156	400200	39	AZ333A	176	H5121	236	H5553	241	H5963	244	H6011	235
28505	159	41100	40	AZ333R	177	H5123	236	H55541	241	H59641	244	H6013	235
28510	157	46031	135	H1003	248	H51241	236	H5555	241	H5965	244	H60141	235
28512	157	50000	52	H1013	248	H5125	236	H555L1	241	H596L1	244	H6015	235
28515	158	50100	51	H1021	248	H512L1	236	H555L3	241	H596L3	244	H601ALU	235
28520	161	50101	50	H1031	248	H512L3	236	H5561	241	H5971	244	H6031	235
28521	162	50102	51	H1043	248	H5131	236	H5563	241	H5973	244	H6033	235
28550AD	76	50103	50	H1053	249	H5133	236	H5571	241	H59741	244	H60341	235
28550A	143	51100	26	H1063	249	H51341	236	H5573	241	H5975	244	H6035	235
28600	93	51200	28	H1073	249	H5135	236	H55741	241	H5991	244	H603ALU	235
28601	88	51300	48	H1083	249	H5141	236	H5601	246	H5993	244	H6051	235
28610	94	51833C	172	H1093	249	H5143	236	H5603	246	H59941	244	H6053	235
28611	98	51833D	173	H1103	250	H5151	236	H56041	246	H5995	244	H60541	235
28612	95	52000	169	H1113	250	H5153	236	H5605	246	H60001	234	H6055	235
28620	144	53002	122	H1121	250	H51541	236	H5611	246	H60003	234	H605ALU	235
28630	145	53003	122	H1133	250	H5155	236	H5613	246	H600041	234	H6061	235
28650	92	53004	123	H1143	250	H5241	240	H56141	246	H60005	234	H6063	235
29002	126	53005	123	H1153	250	H5243	240	H5615	246	H6001	235	H60641	235
29102	96	58501	170	H1163	251	H52441	240	H561L1	246	H60011	234	H6065	235
29302	126	58511	171	H1173	251	H5245	240	H561L3	246	H60013	234	H6071	235
300200	38	58512	171	H1183	251	H5251	240	H5621	246	H600141	234	H6071S8	235
30042	155	60408	118	H1193	251	H5253	240	H5623	246	H60015	234	H6073	235
30042AD	102	70100	41	H1201	252	H52541	240	H5721	237	H6001ALU	234	H6073S8	235

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
H60741	235	H61841S8	236	H63341	239	H64511S8	238	H66211	242	H6791S8	237
H60741S8	235	H6185	236	H6335	239	H64513	238	H66213	242	H6793	237
H6075	235	H6185S8	236	H6331L	239	H64513S8	238	H662141	242	H6793S8	237
H6075S8	235	H618ALU	236	H63313	239	H6471	238	H66215	242	H67941	237
H607ALU	235	H618ALUS8	236	H6351	239	H6471S8	238	H6631	243	H67941S8	237
H607ALUS8	235	H618L1	236	H6353	239	H6473	238	H6633	243	H6795	237
H6081	235	H618L3	236	H63541	239	H6473S8	238	H66341	243	H6795S8	237
H6081S8	235	H61901	236	H6355	239	H64741	238	H6635	243	H679ALU	237
H6083	235	H61903	236	H635ALU	239	H64741S8	238	H66401	243	H679ALUS8	237
H6083S8	235	H619041	236	H635L1	239	H6475	238	H66403	243	H679L1	237
H60841	235	H61905	236	H635L1S8	239	H6475S8	238	H664041	243	H679L1S8	237
H60841S8	235	H6191	236	H635L3	239	H647ALU	238	H66405	243	H679L3	237
H6085	235	H6191S8	236	H635L3S8	239	H647ALUS8	238	H66411	243	H679L3S8	237
H6085S8	235	H6193	236	H6361	239	H6491	238	H66413	243	H6801	237
H608ALU	235	H6193S8	236	H6363	239	H6491S8	238	H664141	243	H68011	237
H608ALUS8	235	H61941	236	H63641	239	H6493	238	H66415	243	H68013	237
H6091	235	H61941S8	236	H6365	239	H6493S8	238	H66501	242	H680141	237
H6091S8	235	H6195	235	H6371	239	H64941	238	H66503	242	H68015	237
H6093	235	H6195S8	236	H6371S8	239	H64941S8	238	H665041	242	H6801S8	237
H6093S8	235	H619ALU	236	H6373	239	H6495	238	H66505	242	H6803	237
H60941	235	H619ALUS8	236	H6373S8	239	H6495S8	238	H6651	242	H6803S8	237
H60941S8	235	H6211	240	H63741	239	H649ALU	238	H66511	242	H68041	237
H6095	235	H6213	240	H63741S8	239	H649ALUS8	238	H66513	242	H68041S8	237
H6095S8	235	H62141	240	H6375	239	H65101	244	H665141	242	H6805	237
H6101	235	H6215	240	H6375S8	239	H65103	244	H66515	242	H6805S8	237
H6103	235	H6211L	240	H637ALU	239	H651041	244	H6653	242	H680ALU	237
H61041	235	H62113	240	H637ALUS8	239	H65105	244	H66541	242	H680ALUS8	236
H6105	235	H6221	240	H637L1	239	H6511	244	H6655	242	H6811	241
H61101	236	H6223	240	H637L1S8	239	H6513	244	H66701	243	H699ALU	246
H61103	236	H62241	240	H637L3	244	H65141	244	H66703	243	PM1220	179
H611041	236	H6225	240	H637L3S8	239	H6515	244	H667041	243	PM1422	180
H61105	236	H622L1	240	H6381	239	H6521	244	H66705	243	PM1322	179
H6111	236	H622L3	240	H6381S8	239	H6523	244	H6671	243	PM1424	181
H6113	236	H6231	240	H6383	239	H65241	244	H66711	243	PM1622	180
H61141	236	H6233	240	H6383S8	239	H6525	244	H66713	243	PM1624	181
H6115	236	H62341	240	H63841	239	H6551	244	H667141	243	PM35382	178
H611ALU	236	H6235	240	H63841S8	239	H6553	244	H66715	242	PM4424	182
H611L1	236	H623L1	240	H6385	239	H65541	244	H6673	243	PM5424	182
H611L3	236	H623L1S8	240	H6385S8	239	H6555	244	H66741	243	PM6422	183
H6131	236	H623L3	240	H638ALU	239	H6571	244	H6675	242	PM6424	185
H6133	236	H623L3S8	240	H638ALUS8	239	H6571S8	244	H6701	237	PM6452	187
H61341	236	H6261	240	H6391	239	H6573	244	H6703	237	PM6522	183
H6135	236	H6263	240	H6391S8	239	H6573S8	244	H67041	237	PM6524	185
H613L1	236	H62641	240	H6393	239	H65741	244	H6705	237	PM6622	184
H613L3	236	H6265	240	H6393S8	239	H65741S8	244	H6711	237	PM6624	186
H61501	236	H6271	240	H63941	239	H6575	244	H6713	237		
H61503	236	H6271S8	240	H63941S8	239	H6575S8	244	H67141	237		
H615041	236	H6273	240	H6395	239	H657ALU	244	H6715	236		
H61505	236	H6273S8	240	H6395S8	239	H657ALUS8	244	H671ALU	237		
H6151	236	H62741	240	H6411	238	H6581	244	H671L1	237		
H6153	236	H62741S8	240	H6413	238	H6581S8	244	H671L3	237		
H61541	236	H6275	240	H64141	238	H6583	244	H6731	237		
H6155	236	H6275S8	240	H6415	238	H6583S8	244	H6733	237		
H615ALU	236	H627L1	240	H641L1	238	H65841	244	H67341	237		
H615L1	236	H627L1S8	240	H641L3	238	H65841S8	244	H6735	237		
H615L1S8	236	H627L3	240	H6421	238	H6585	244	H673L1	237		
H615L3	236	H627L3S8	240	H6423	238	H6585S8	244	H673L3	237		
H615L3S8	236	H6281	240	H64241	238	H66001	245	H6751	237		
H6161	236	H6281S8	240	H6425	238	H66003	245	H6753	237		
H6163	236	H6283	240	H642L1	238	H660041	245	H67541	237		
H61641	236	H6283S8	240	H642L3	238	H66005	245	H6755	237		
H6165	236	H62841	240	H6431	238	H66011	245	H675ALU	237		
H6171	236	H62841S8	240	H6433	238	H66013	245	H675L1	237		
H6171S8	236	H6285	240	H64341	238	H660141	245	H675L1S8	237		
H6173	236	H6285S8	240	H6435	238	H66015	245	H675L3	237		
H6173S8	236	H6291	240	H643ALU	238	H66021	245	H675L3S8	237		
H61741	236	H6291S8	240	H643L1	238	H66023	245	H6771	237		
H61741S8	236	H6293	240	H643L1S8	238	H660241	245	H6771S8	237		
H6175	236	H6293S8	240	H643L3	238	H66025	245	H6773	237		
H6175S8	236	H62941	240	H643L3S8	238	H66031	245	H6773S8	237		
H617ALU	235	H62941S8	240	H6451	238	H66033	245	H67741	237		
H617ALUS8	236	H6295	240	H6451S8	238	H660341	245	H67741S8	237		
H617L1	236	H6295S8	240	H6453	238	H66035	245	H6775	237		
H617L1S8	236	H6311	239	H6453S8	238	H6611	242	H6775S8	237		
H617L3	236	H6313	239	H64541	238	H6613	242	H677ALU	237		
H617L3S8	236	H63141	239	H64541S8	238	H66141	242	H677ALUS8	237		
H6181	236	H6315	239	H6455	238	H6615	242	H677L1	237		
H6181S8	236	H631L1	239	H6455S8	238	H66201	242	H677L1S8	237		
H6183	236	H631L3	239	H645ALU	238	H66203	242	H677L3	237		
H6183S8	236	H6331	239	H645ALUS8	238	H662041	242	H677L3S8	237		
H61841	236	H6333	239	H645L1	238	H66205	242	H6791	237		

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: