

Katalog 2016-2

Präzisionswerkzeuge für die Zerspanung

Katalog

Fortschritt
bewegt
den Markt

2016



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 20-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.

































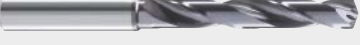







Das macht TOOL FACTORY zu einem zuverlässigen Partner für alle Ihre Fertigungsaufgaben.

Inhaltsverzeichnis









































Inhalt		5
	Materialklassen-Empfehlungen	5
	Artikelübersicht	6
	Symbolübersicht	18
Economy Drilling Line – Vollhartmetall-Bohrer		21
	VHM-Bohrer 3xD – 40xD	22
	VHM-NC-Anbohrer	48
	VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug	51
Professional Line – Vollhartmetall-Fräser		53
	Schaftfräser 35°/38°	54
	Hartbearbeitung	59
	Diamant	74
Aluminium Line – Vollhartmetall-Fräser		79
	Aluminium	80
Composite Line – Vollhartmetall-Fräser		97
	VHM-GFK-Fräser	98
Standard-Line – Vollhartmetall-Schaftfräser		103
	Universalbearbeitung	104
	Schruppbearbeitung	136
	Multifunktionswerkzeuge	142
	Entgrat- und Fasfräser	144
	Kegelsenker	146
	Viertelkreisfräser	147
	Vor- und Rückwärts-Entgrater	148
	Gravierfräser	149
	Vollhartmetall-T-Nutenfräser	150
	Vollhartmetall-Winkelfräser	152
HSS-Line – PM- & HSS-Fräser		155
	HSS Zentrierbohrer	156
	PM-Schaftfräser	158
	HSS-Schaftfräser	166
	HSS-Schruppfräser	190
	HSS-Formfräser	203
Rotary-Line – Hartmetall-Rotorfräser		217
	Artikelnummernverzeichnis	238
	AGB	252

Materialklasse	Geeignet	Bedingt geeignet	Nicht geeignet
Stahl	P	P	P
INOX	M	M	M
Gusseisen	K	K	K
Nichteisenmetalle	N	N	N
Sonder-/ Titanlegierungen	S	S	S
Harte Werkstoffe	H	H	H

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
Drilling Line				
	31100	VHM-Spiralbohrer 3xD		22
	31200	VHM-Spiralbohrer 3xD, IK		24
	51100	VHM-Spiralbohrer 5xD		26
	51200	VHM-Spiralbohrer 5xD, IK		28
	71200	VHM-Spiralbohrer 7xD, IK		30
	120200	VHM-Spiralbohrer 12xD, IK		32
	200200	VHM-Spiralbohrer 20xD, IK		34
	250200	VHM-Spiralbohrer 25xD, IK		35
	300200	VHM-Spiralbohrer 30xD, IK		36
	400200	VHM-Spiralbohrer 40xD, IK		37
	41100	VHM-Kleinstspiralbohrer 4xD		38
	70100	VHM-Kleinstspiralbohrer 7xD		39
	81200	VHM-Kleinstspiralbohrer 8xD, IK		40
	150200	VHM-Kleinstspiralbohrer 15xD, IK		41
	31000	VHM-Spiralbohrer INOX 3xD		42
	31300	VHM-Spiralbohrer INOX 3xD, IK		44
	51300	VHM-Spiralbohrer INOX 5xD, IK		46
	50100	VHM-NC-Anbohrer 142°		48
	50101	VHM-NC-Anbohrer 90°		49
	50102	VHM-NC-Anbohrer 120°		50




















Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	50000	VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug		51
Professional Line				
	35380	VHM-Schafffräser		54
	35381	VHM-Schafffräser		54
	35382	VHM-Schafffräser		55
	35388	VHM-Schafffräser		55
	35384	VHM-Schafffräser		56
	35386	VHM-Schafffräser		57
	35383	VHM-Schafffräser		57
	35385	VHM-Schafffräser		58
	28550	VHM-Schafffräser		59
	28601	VHM-Mini-Schafffräser		60
	28700	VHM-Schafffräser, verstärkter Kern		62
	28650	VHM-Schafffräser		63
	28600	VHM-Torusfräser		64
	28610	VHM-Torusfräser		65
	28612	VHM-Mini-Radiusfräser		66
	29102	VHM-Mini-Radiusfräser		67
	28611	VHM-Mini-Radiusfräser		68
	29312	VHM-Mini-Radiusfräser		70
	31202	VHM-Radiusfräser		71































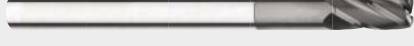







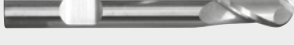



Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	31002	VHM-Radiusfräser	P M K N S H	72
	30042	VHM-Radiusfräser	P M K N S H	73
	29002D	VHM-Mini-Schafffräser, Diamantbeschichtung	P M K N S H	74
	70560	VHM-Schafffräser, Diamantbeschichtung	HSC P M K N S H	75
	70561	VHM-Radiusfräser, Diamantbeschichtung	HSC P M K N S H	76
	29102D	VHM-Mini-Radiusfräser, Diamantbeschichtung	P M K N S H	77
Aluminium Line				
	20100	VHM-Einzahnfräser für Aluminium	N P M K S H	80
	31045	VHM-Schafffräser für Aluminium	N P M K S H	81
	31145	VHM-Schafffräser für Aluminium	N P M K S H	81
	31055	VHM-Schafffräser für Aluminium	N P M K S H	82
	31845	VHM-Schafffräser für Aluminium	HPC N P M K S H	83
	31545	VHM-Schafffräser für Aluminium	N P M K S H	84
	31645	VHM-Schafffräser für Aluminium	N P M K S H	85
	10509	VHM-Schafffräser für Aluminium	N P M K S H	86
	31745	VHM-Schafffräser für Aluminium	HPC N P M K S H	87
	31940	VHM-Schafffräser für Aluminium	HPC N P M K S H	88
	60408	VHM-Schafffräser für Aluminium, IK	HPC N P M K S H	89
	31245	VHM-Schafffräser für Aluminium, mit Spanbrecher	N P M K S H	90
	31345	VHM-Schafffräser für Aluminium, mit Spanbrecher	N P M K S H	91
	31901	VHM-Schrupfräser für Aluminium	N P M K S H	92









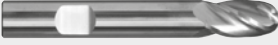







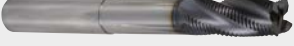






















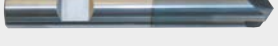

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung			Eignung	Seite						
	31445	VHM-Schruppräser für Aluminium			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	93
P	M	K										
N	S	H										
	31955	VHM-Schruppräser für Aluminium, IK			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	94
P	M	K										
N	S	H										
Composite Line												
	53000	VHM-GFK-Fräser, 120° Bohrspitze	CFK	GFK	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	98
P	M	K										
N	S	H										
	53001	VHM-GFK-Fräser	CFK	GFK	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	99
P	M	K										
N	S	H										
	53002	VHM-GFK-Fräser, Stirn glatt	CFK	GFK	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	100
P	M	K										
N	S	H										
	53003	VHM-GFK-Fräser, Stirn wie Frässtift	CFK	GFK	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	100
P	M	K										
N	S	H										
	53004	VHM-GFK-Fräser, Fräserstirn	CFK	GFK	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	101
P	M	K										
N	S	H										
	53005	VHM-GFK-Fräser mit Bohrspitze	CFK	GFK	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	101
P	M	K										
N	S	H										
Standard Line												
	29002	VHM-Mini-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	104
P	M	K										
N	S	H										
	29302	VHM-Mini-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	104
P	M	K										
N	S	H										
	25021	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	105
P	M	K										
N	S	H										
	26001	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	106
P	M	K										
N	S	H										
	26021	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	106
P	M	K										
N	S	H										
	10209	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	107
P	M	K										
N	S	H										
	25321	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	108
P	M	K										
N	S	H										
	28002	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	108
P	M	K										
N	S	H										
	23001	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	109
P	M	K										
N	S	H										
	25031	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	110
P	M	K										
N	S	H										
	26031	VHM-Schafffräser			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	111
P	M	K										
N	S	H										

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	25331	VHM-Schaftfräser		112
	10309	VHM-Schaftfräser		112
	46031	VHM-Schaftfräser		113
	10319	VHM-Schaftfräser		114
	28003	VHM-Schaftfräser		115
	25041	VHM-Schaftfräser		116
	26041	VHM-Schaftfräser		117
	25341	VHM-Schaftfräser		118
	10409	VHM-Schaftfräser		119
	10419	VHM-Schaftfräser		119
	10429	VHM-Schaftfräser		120
	28004	VHM-Schaftfräser		120
	10609	VHM-Schaftfräser		121
	28550	VHM-Schaftfräser		122
	28620	VHM-Torusfräser	 HPC	123
	28630	VHM-Torusfräser	 HPC	124
	10229	VHM-Radiusfräser		125
	10239	VHM-Radiusfräser		125
	25022	VHM-Radiusfräser		126
	26022	VHM-Radiusfräser		127
	32002	VHM-Radiusfräser	 HPC	128



















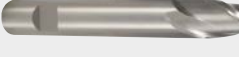

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	25032	VHM-Radiusfräser		129
	26032	VHM-Radiusfräser		130
	28103	VHM-Radiusfräser		131
	25042	VHM-Radiusfräser		132
	26042	VHM-Radiusfräser		133
	30042	VHM-Radiusfräser		134
	28104	VHM-Radiusfräser		135
	28510	VHM-Schrupfräser		136
	28512	VHM-Schrupfräser		136
	28515	VHM-Schrupfräser, IK		137
	28505	VHM-Schrupfräser mit Spanbrecher		138
	10709	VHM-Schrupfräser		139
	10719	VHM-Schrupfräser		140
	28520	VHM-Schrupfräser		140
	28521	VHM-Schrupfräser		141
	35060	VHM-Multifunktionswerkzeug 60°		142
	35090	VHM-Multifunktionswerkzeug 90°		142
	35120	VHM-Multifunktionswerkzeug 120°		143
	34060	VHM-Entgrat- und Fasfräser 60°		144
	34090	VHM-Entgrat- und Fasfräser 90°		144
	34120	VHM-Entgrat- und Fasfräser 120°		145



































Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	33060	VHM-Kegelsenker 60°		146
	33090	VHM-Kegelsenker 90°		146
	36040	VHM-Viertelkreisfräser, konkav		147
	38040A	VHM-Vor-und Rückwärtsentgrater, 45° Winkel		148
	39040	VHM-Vor-und Rückwärts-Viertelkreisfräser		148
	52000	VHM-Gravierfräser 60°		149
	58501	VHM-Schlitzfräser		150
	58511	VHM-T-Nutenfräser		151
	58512	VHM-T-Nutenfräser		151
	51833C	VHM-Winkelfräser 45°		152
	51833C	VHM-Winkelfräser 60°		152
	51833D	VHM-Winkelfräser 45°		153
	51833D	VHM-Winkelfräser 60°		153











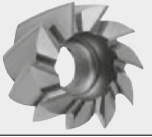



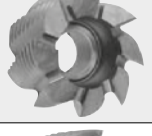

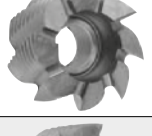

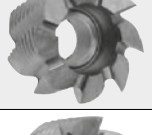
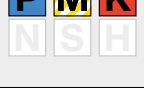







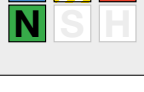


Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
HSS Line				
	AZ 333 A	HSS Zentrierbohrer, DIN333A	P M K N S H	156
	AZ 333 A	HSSCo8 Zentrierbohrer, DIN333A	P M K N S H	156
	AZ 333 B	HSS Zentrierbohrer, DIN333B	P M K N S H	157
	AZ 333 R	HSS Zentrierbohrer, DIN333R	P M K N S H	157
	PM 122-0	PM-Schaftfräser	P M K N S H	158
	PM 132-2	PM-Schaftfräser	P M K N S H	158
	PM 142-2 PM 162-2	PM-Schaftfräser	P M K N S H	159
	PM 142-4 PM 162-4	PM-Schaftfräser	P M K N S H	160
	PM 642-2 PM 652-2 PM 662-2	PM-Schrupfräser	P M K N S H	161 - 160
	PM 642-4 PM 652-4 PM 662-4	PM-Schrupfräser	P M K N S H	163 - 162
	PM 645-2 PM 655-2	PM-Schrupfräser	P M K N S H	165
	AG 022-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium	P M K N S H	166
	AG 022-4	HSS-Schaftfräser für Aluminium	P M K N S H	167
	AG 032-2	HSS-Schaftfräser für Aluminium	P M K N S H	168
	AG 032-4	HSS-Schaftfräser für Aluminium	P M K N S H	169
	AG 832-2	HSS-Schrupfräser für Aluminium	P M K N S H	170
	AG 122-0	HSS-Schaftfräser	P M K N S H	171
	AG 122-2	HSS-Schaftfräser	P M K N S H	172
	AG 122-3	HSS-Schaftfräser	P M K N S H	173
	AG 122-4	HSS-Schaftfräser	P M K N S H	174



Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	AG 120-4	HSS-Schafffräser		175
	AG 112-0	HSS-Schafffräser		176
	AG 112-4	HSS-Schafffräser		177
	AG 132-0	HSS-Schafffräser		178
	AG 132-2	HSS-Schafffräser		179
	AG 132-4	HSS-Schafffräser		180
	AG 142-0	HSS-Schafffräser		181
	AG 142-2 AG 152-2 AG 162-2	HSS-Schafffräser		182 – 183
	AG 142-4 AG 152-4 AG 162-4	HSS-Schafffräser		184 – 185
	AG 140-4	HSS-Schafffräser		186
	AQ 122-2	HSS-Radiusfräser		187
	AQ 122-4	HSS-Radiusfräser		188
	AQ 142-2	HSS-Radiusfräser		189
	AG 932-2	Schrupp-Schlichtfräser		190
	AG 632-2 AG 642-2 AG 652-2 AG 662-2	HSS-Schrupfräser		191 – 192
	AG 732-2 AG 742-2 AG 752-2 AG 762-2	HSS-Schrupfräser		193 – 194
	AG 942-2 AG 952-2 AG 962-2	HSS-Schrupp-Schlichtfräser		195 – 196
	AG 632-4 AG 642-4 AG 652-4 AG 662-4	HSS-Schrupfräser		197 – 198
	AG 732-4 AG 742-4 AG 752-4 AG 762-4 AG 782-4	HSS-Schrupfräser		199 – 201

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	AG740-4	HSS-Schruppfräser		202
	AX850B	HSS-Co5-Schlitzfräser		203
	AX851B	HSS-Co5-T-Nutenfräser		204
	AX1833C	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°		205
	AX1833D	HSS-Co5-Winkelfräser 45° 60°		205
	AX514	HSS-Walzenstirnfräser		206
	AX814	HSS-Co5-Walzenstirnfräser		206
	AX518	HSS-Walzenstirnfräser		207
	AX818	HSS-Co5-Walzenstirnfräser		207
	AX519	HSS-Walzenstirnfräser		208
	AX819	HSS-Co5-Walzenstirnfräser		208
	AX842A	HSS-E-Aufsteck-Winkelfräser		209
	AX847	HSS-E-Aufsteck-Winkelfräser		209
	AX855	HSS-E-Halbrund-Profilfräser		210
	AX856	HSS-E-Halbrund-Profilfräser		210

Artikelübersicht

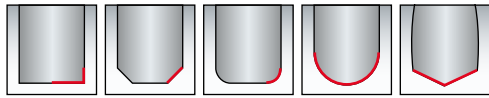
	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	AX1834A	HSS-Co5-Scheibenfräser		211
	AX885A	HSS-Co5-Scheibenfräser		212
	335	HSS-Kegelsenker		213
	AX6518B	HSS-Co8-Viertelkreisfräser		214
Rotary Line				
	ZYA	Zylinderform, ohne Stirnverzahnung		219
	ZYA-S	Zylinderform, mit Stirnverzahnung		220
	WRC	Walzenrundform		221
	KUD	Kugelform		222
	TRE	Tropfenform		223
	RBF	Rundbogenform		224
	SPG	Spitzbogenform		225
	HMB	Flammenform		226
	KSJ	Kegelform 60°		227
	KSK	Kegelform 90°		228
	SKM	Spitzkegelform		229
	WKN	Winkelform, ohne Stirnverzahnung		230

Artikelübersicht

	Artikel	Bezeichnung	Eignung	Seite
	KEL	Rundkegelform		231
	H10	Radienzylinder		232
	H10	Radienzylinder		233
	H11	Zylinder mit Winkelform		234
	H11	Zylinder mit Kegel		235
	H12	Winkelform		236
	H12	Zylinderform mit Eckenradius		237

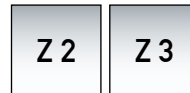
Symbolübersicht

Kopfform



Scharfkantig Eckenfase Eckenradius Vollradius Bohrerspitze

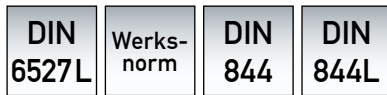
Schneidenanzahl



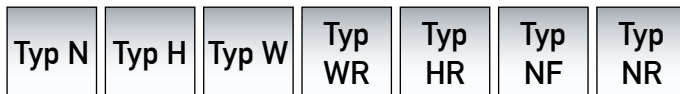
Beschichtung



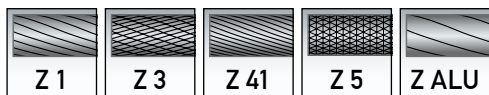
Konformität



Ausführungen



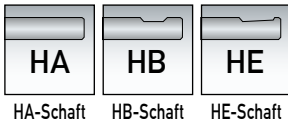
Verzahnungen Rotorfräser



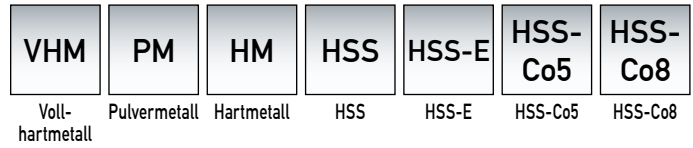
Normalverzahnung Universalverzahnung (Standard) Feinverzahnung Diamantverzahnung Aluminiumverzahnung

Symbolübersicht

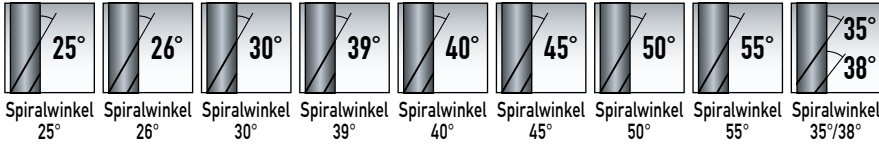
Schaftform



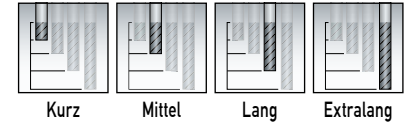
Substrat



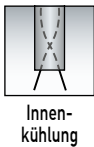
Spiralwinkel



Werkzeugnutzlänge



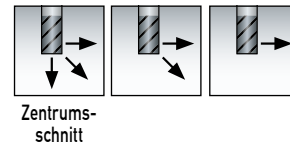
Innenkühlung



Anwendungsoption



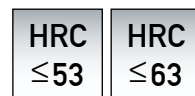
Zulässiger Einsatz



Eignung für



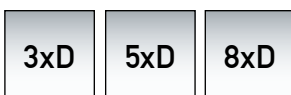
Max. Werkstoffhärte



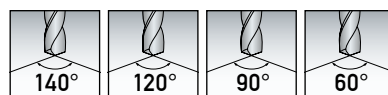
Rundlaufgenauigkeit



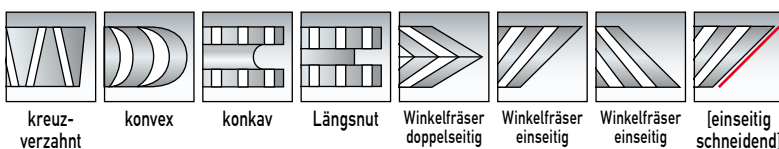
Bohrtiefenverhältnis



Spitzenwinkel



Sonderformen



Spanbrecher



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

Economy Drilling Line

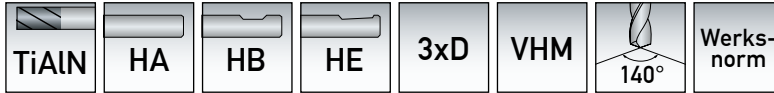
Vollhartmetall-Spiralbohrer



Hochleistung
Ausdauer
Preiswert

Economy
Drilling Line

31100



VHM-Spiralbohrer 3xD Ohne Innenkühlung



d1	d2	l2	l3	l1	HA		HB		HE		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U
1,00	4	7	28	45	31100010HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,10	4	7	28	45	31100011HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,20	4	7	28	45	31100012HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,30	4	7	28	45	31100013HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,40	4	7	28	45	31100014HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,50	4	14	28	55	31100015HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,60	4	14	28	55	31100016HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,70	4	14	28	55	31100017HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,80	4	14	28	55	31100018HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,85	4	14	28	55	311000185HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
1,90	4	14	28	55	31100019HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,00	4	20	28	55	31100020HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,10	4	20	28	55	31100021HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,15	4	20	28	55	311000215HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,20	4	20	28	55	31100022HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,30	4	20	28	55	31100023HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,40	4	20	28	55	31100024HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,50	4	20	28	55	31100025HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,60	4	20	28	55	31100026HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,65	4	20	28	55	311000265HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,70	4	20	28	55	31100027HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,80	4	20	28	55	31100028HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,85	4	20	28	55	311000285HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
2,90	4	20	28	55	31100029HA	22,40	-	-	-	-	0,05 – 0,09
3,00	6	20	36	62	31100030HA	22,40	31100030HB	22,40	31100030HE	22,40	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	31100031HA	22,40	31100031HB	22,40	31100031HE	22,40	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	31100032HA	22,40	31100032HB	22,40	31100032HE	22,40	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	311000325HA	22,40	311000325HB	22,40	311000325HE	22,40	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	31100033HA	22,40	31100033HB	22,40	31100033HE	22,40	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	31100034HA	22,40	31100034HB	22,40	31100034HE	22,40	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	31100035HA	22,40	31100035HB	22,40	31100035HE	22,40	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	31100036HA	22,40	31100036HB	22,40	31100036HE	22,40	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	31100037HA	22,40	31100037HB	22,40	31100037HE	22,40	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	31100038HA	22,40	31100038HB	22,40	31100038HE	22,40	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	31100039HA	22,40	31100039HB	22,40	31100039HE	22,40	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	31100040HA	22,40	31100040HB	22,40	31100040HE	22,40	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	31100041HA	22,40	31100041HB	22,40	31100041HE	22,40	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	31100042HA	22,40	31100042HB	22,40	31100042HE	22,40	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	31100043HA	22,40	31100043HB	22,40	31100043HE	22,40	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	31100044HA	22,40	31100044HB	22,40	31100044HE	22,40	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	31100045HA	22,40	31100045HB	22,40	31100045HE	22,40	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	31100046HA	22,40	31100046HB	22,40	31100046HE	22,40	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	311000465HA	22,40	311000465HB	22,40	311000465HE	22,40	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	31100047HA	22,40	31100047HB	22,40	31100047HE	22,40	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	31100048HA	22,40	31100048HB	22,40	31100048HE	22,40	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	31100049HA	22,40	31100049HB	22,40	31100049HE	22,40	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	31100050HA	22,40	31100050HB	22,40	31100050HE	22,40	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	31100051HA	22,40	31100051HB	22,40	31100051HE	22,40	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	31100052HA	22,40	31100052HB	22,40	31100052HE	22,40	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	31100053HA	22,40	31100053HB	22,40	31100053HE	22,40	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	31100054HA	22,40	31100054HB	22,40	31100054HE	22,40	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	31100055HA	22,40	31100055HB	22,40	31100055HE	22,40	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	311000555HA	22,40	311000555HB	22,40	311000555HE	22,40	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	31100056HA	22,40	31100056HB	22,40	31100056HE	22,40	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	31100057HA	22,40	31100057HB	22,40	31100057HE	22,40	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	31100058HA	22,40	31100058HB	22,40	31100058HE	22,40	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	31100059HA	22,40	31100059HB	22,40	31100059HE	22,40	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	31100060HA	22,40	31100060HB	22,40	31100060HE	22,40	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	31100061HA	22,40	31100061HB	22,40	31100061HE	22,40	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	31100062HA	22,40	31100062HB	22,40	31100062HE	22,40	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	31100063HA	22,40	31100063HB	22,40	31100063HE	22,40	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	31100064HA	22,40	31100064HB	22,40	31100064HE	22,40	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	31100065HA	22,40	31100065HB	22,40	31100065HE	22,40	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	31100066HA	22,40	31100066HB	22,40	31100066HE	22,40	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	31100067HA	22,40	31100067HB	22,40	31100067HE	22,40	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	31100068HA	22,40	31100068HB	22,40	31100068HE	22,40	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	31100069HA	22,40	31100069HB	22,40	31100069HE	22,40	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	31100070HA	22,40	31100070HB	22,40	31100070HE	22,40	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	31100071HA	22,40	31100071HB	22,40	31100071HE	22,40	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	31100072HA	22,40	31100072HB	22,40	31100072HE	22,40	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	31100073HA	22,40	31100073HB	22,40	31100073HE	22,40	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	31100074HA	22,40	31100074HB	22,40	31100074HE	22,40	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	311000745HA	22,40	311000745HB	22,40	311000745HE	22,40	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	31100075HA	22,40	31100075HB	22,40	31100075HE	22,40	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	311000755HA	22,40	311000755HB	22,40	311000755HE	22,40	0,11 – 0,25

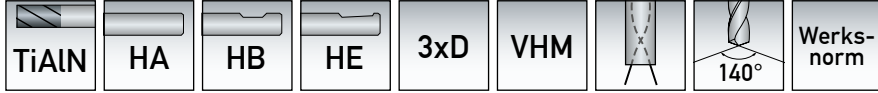
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	
7,60	8	41	36	79	31100076HA	22,40	31100076HB	22,40	31100076HE	22,40	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	31100077HA	22,40	31100077HB	22,40	31100077HE	22,40	0,11 – 0,25
7,80	8	41	36	79	31100078HA	22,40	31100078HB	22,40	31100078HE	22,40	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	31100079HA	22,40	31100079HB	22,40	31100079HE	22,40	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	31100080HA	22,40	31100080HB	22,40	31100080HE	22,40	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	31100081HA	25,17	31100081HB	25,17	31100081HE	25,17	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	31100082HA	25,17	31100082HB	25,17	31100082HE	25,17	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	31100083HA	25,17	31100083HB	25,17	31100083HE	25,17	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	31100084HA	25,17	31100084HB	25,17	31100084HE	25,17	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	31100085HA	25,17	31100085HB	25,17	31100085HE	25,17	0,11 – 0,27
8,60	10	47	40	89	31100086HA	25,17	31100086HB	25,17	31100086HE	25,17	0,11 – 0,27
8,70	10	47	40	89	31100087HA	25,17	31100087HB	25,17	31100087HE	25,17	0,11 – 0,27
8,80	10	47	40	89	31100088HA	25,17	31100088HB	25,17	31100088HE	25,17	0,11 – 0,27
8,90	10	47	40	89	31100089HA	25,17	31100089HB	25,17	31100089HE	25,17	0,11 – 0,27
9,00	10	47	40	89	31100090HA	25,17	31100090HB	25,17	31100090HE	25,17	0,12 – 0,28
9,10	10	47	40	89	31100091HA	25,17	31100091HB	25,17	31100091HE	25,17	0,12 – 0,28
9,20	10	47	40	89	31100092HA	25,17	31100092HB	25,17	31100092HE	25,17	0,12 – 0,28
9,25	10	47	40	89	311000925HA	25,17	311000925HB	25,17	311000925HE	25,17	0,12 – 0,28
9,30	10	47	40	89	31100093HA	25,17	31100093HB	25,17	31100093HE	25,17	0,12 – 0,28
9,35	10	47	40	89	311000935HA	25,17	311000935HB	25,17	311000935HE	25,17	0,12 – 0,28
9,40	10	47	40	89	31100094HA	25,17	31100094HB	25,17	31100094HE	25,17	0,12 – 0,28
9,50	10	47	40	89	31100095HA	25,17	31100095HB	25,17	31100095HE	25,17	0,12 – 0,28
9,55	10	47	40	89	311000955HA	25,17	311000955HB	25,17	311000955HE	25,17	0,12 – 0,28
9,60	10	47	40	89	31100096HA	25,17	31100096HB	25,17	31100096HE	25,17	0,12 – 0,28
9,70	10	47	40	89	31100097HA	25,17	31100097HB	25,17	31100097HE	25,17	0,12 – 0,28
9,80	10	47	40	89	31100098HA	25,17	31100098HB	25,17	31100098HE	25,17	0,12 – 0,28
9,90	10	47	40	89	31100099HA	25,17	31100099HB	25,17	31100099HE	25,17	0,12 – 0,28
10,00	10	47	40	89	31100100HA	25,17	31100100HB	25,17	31100100HE	25,17	0,13 – 0,30
10,10	12	55	45	102	31100101HA	37,50	31100101HB	37,50	31100101HE	37,50	0,13 – 0,30
10,20	12	55	45	102	31100102HA	37,50	31100102HB	37,50	31100102HE	37,50	0,13 – 0,30
10,30	12	55	45	102	31100103HA	37,50	31100103HB	37,50	31100103HE	37,50	0,13 – 0,30
10,40	12	55	45	102	31100104HA	37,50	31100104HB	37,50	31100104HE	37,50	0,13 – 0,30
10,50	12	55	45	102	31100105HA	37,50	31100105HB	37,50	31100105HE	37,50	0,13 – 0,30
10,60	12	55	45	102	31100106HA	37,50	31100106HB	37,50	31100106HE	37,50	0,13 – 0,30
10,70	12	55	45	102	31100107HA	37,50	31100107HB	37,50	31100107HE	37,50	0,13 – 0,30
10,80	12	55	45	102	31100108HA	37,50	31100108HB	37,50	31100108HE	37,50	0,13 – 0,30
10,90	12	55	45	102	31100109HA	37,50	31100109HB	37,50	31100109HE	37,50	0,13 – 0,30
11,00	12	55	45	102	31100110HA	37,50	31100110HB	37,50	31100110HE	37,50	0,14 – 0,32
11,10	12	55	45	102	31100111HA	37,50	31100111HB	37,50	31100111HE	37,50	0,14 – 0,32
11,20	12	55	45	102	31100112HA	37,50	31100112HB	37,50	31100112HE	37,50	0,14 – 0,32
11,30	12	55	45	102	31100113HA	37,50	31100113HB	37,50	31100113HE	37,50	0,14 – 0,32
11,40	12	55	45	102	31100114HA	37,50	31100114HB	37,50	31100114HE	37,50	0,14 – 0,32
11,50	12	55	45	102	31100115HA	37,50	31100115HB	37,50	31100115HE	37,50	0,14 – 0,32
11,60	12	55	45	102	31100116HA	37,50	31100116HB	37,50	31100116HE	37,50	0,14 – 0,32
11,70	12	55	45	102	31100117HA	37,50	31100117HB	37,50	31100117HE	37,50	0,14 – 0,32
11,80	12	55	45	102	31100118HA	37,50	31100118HB	37,50	31100118HE	37,50	0,14 – 0,32
11,90	12	55	45	102	31100119HA	37,50	31100119HB	37,50	31100119HE	37,50	0,14 – 0,32
12,00	12	55	45	102	31100120HA	37,50	31100120HB	37,50	31100120HE	37,50	0,15 – 0,32
12,20	14	60	45	107	31100122HA	50,23	31100122HB	50,23	31100122HE	50,23	0,15 – 0,32
12,50	14	60	45	107	31100125HA	50,23	31100125HB	50,23	31100125HE	50,23	0,15 – 0,32
12,70	14	60	45	107	31100127HA	50,23	31100127HB	50,23	31100127HE	50,23	0,15 – 0,32
12,80	14	60	45	107	31100128HA	50,23	31100128HB	50,23	31100128HE	50,23	0,15 – 0,32
13,00	14	60	45	107	31100130HA	50,23	31100130HB	50,23	31100130HE	50,23	0,15 – 0,32
13,30	14	60	45	107	31100133HA	50,23	31100133HB	50,23	31100133HE	50,23	0,15 – 0,32
13,50	14	60	45	107	31100135HA	50,23	31100135HB	50,23	31100135HE	50,23	0,15 – 0,32
13,70	14	60	45	107	31100137HA	50,23	31100137HB	50,23	31100137HE	50,23	0,15 – 0,32
13,80	14	60	45	107	31100138HA	50,23	31100138HB	50,23	31100138HE	50,23	0,15 – 0,32
14,00	14	60	45	107	31100140HA	50,23	31100140HB	50,23	31100140HE	50,23	0,16 – 0,35
14,20	16	65	48	115	31100142HA	64,86	31100142HB	64,86	31100142HE	64,86	0,16 – 0,35
14,50	16	65	48	115	31100145HA	64,86	31100145HB	64,86	31100145HE	64,86	0,16 – 0,35
14,70	16	65	48	115	31100147HA	64,86	31100147HB	64,86	31100147HE	64,86	0,16 – 0,35
14,80	16	65	48	115	31100148HA	64,86	31100148HB	64,86	31100148HE	64,86	0,16 – 0,35
15,00	16	65	48	115	31100150HA	64,86	31100150HB	64,86	31100150HE	64,86	0,16 – 0,35
15,20	16	65	48	115	31100152HA	64,86	31100152HB	64,86	31100152HE	64,86	0,16 – 0,35
15,30	16	65	48	115	31100153HA	64,86	31100153HB	64,86	31100153HE	64,86	0,16 – 0,35
15,50	16	65	48	115	31100155HA	64,86	31100155HB	64,86	31100155HE	64,86	0,16 – 0,35
15,70	16	65	48	115	31100157HA	64,86	31100157HB	64,86	31100157HE	64,86	0,16 – 0,35
15,80	16	65	48	115	31100158HA	64,86	31100158HB	64,86	31100158HE	64,86	0,16 – 0,35
16,00	16	65	48	115	31100160HA	64,86	31100160HB	64,86	31100160HE	64,86	0,17 – 0,37
16,50	18	73	48	123	31100165HA	110,71	31100165HB	110,71	31100165HE	110,71	0,17 – 0,37
16,80	18	73	48	123	31100168HA	110,71	31100168HB	110,71	31100168HE	110,71	0,17 – 0,37
17,00	18	73	48	123	31100170HA	110,71	31100170HB	110,71	31100170HE	110,71	0,17 – 0,37
17,50	18	73	48	123	31100175HA	110,71	31100175HB	110,71	31100175HE	110,71	0,17 – 0,37
17,70	18	73	48	123	31100177HA	110,71	31100177HB	110,71	31100177HE	110,71	0,17 – 0,37
17,80	18	73	48	123	31100178HA	110,71	31100178HB	110,71	31100178HE	110,71	0,17 – 0,37
18,00	18	73	48	123	31100180HA	110,71	31100180HB	110,71	31100180HE	110,71	0,18 – 0,40
18,50	20	79	50	131	31100185HA	120,78	31100185HB	120,78	31100185HE	120,78	0,18 – 0,40
18,80	20	79	50	131	31100188HA	120,78	31100188HB	120,78	31100188HE	120,78	0,18 – 0,40
19,00	20	79	50	131	31100190HA	120,78	31100190HB	120,78	31100190HE	120,78	0,18 – 0,40
19,50	20	79	50	131	31100195HA	120,78	31100195HB	120,78	31100195HE	120,78	0,18 – 0,40
19,80	20	79	50	131	31100198HA	120,78	31100198HB	120,78	31100198HE	120,78	0,18 – 0,40
20,00	20	79	50	131	31100200HA	120,78	31100200HB	120,78	31100200HE	120,78	0,20 – 0,45

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

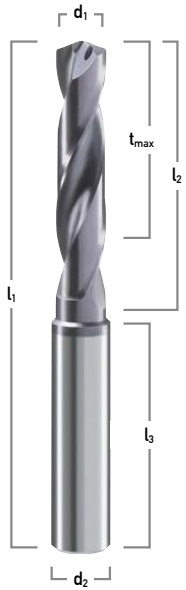
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

31200



VHM-Spiralbohrer 3xD



$t_{max} = l_2 - 1,5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA		HB		HE		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U
2,00	4	20	28	55	31200020HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,10	4	20	28	55	31200021HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,15	4	20	28	55	312000215HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,20	4	20	28	55	31200022HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,30	4	20	28	55	31200023HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,40	4	20	28	55	31200024HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,50	4	20	28	55	31200025HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,60	4	20	28	55	31200026HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,65	4	20	28	55	312000265HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,70	4	20	28	55	31200027HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,80	4	20	28	55	31200028HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,85	4	20	28	55	312000285HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
2,90	4	20	28	55	31200029HA	28,28	-	-	-	-	0,06 – 0,11
3,00	6	20	36	62	31200030HA	28,28	31200030HB	28,28	31200030HE	28,28	0,06 – 0,14
3,10	6	20	36	62	31200031HA	28,28	31200031HB	28,28	31200031HE	28,28	0,06 – 0,14
3,20	6	20	36	62	31200032HA	28,28	31200032HB	28,28	31200032HE	28,28	0,06 – 0,14
3,25	6	20	36	62	312000325HA	28,28	312000325HB	28,28	312000325HE	28,28	0,06 – 0,14
3,30	6	20	36	62	31200033HA	28,28	31200033HB	28,28	31200033HE	28,28	0,06 – 0,14
3,40	6	20	36	62	31200034HA	28,28	31200034HB	28,28	31200034HE	28,28	0,06 – 0,14
3,50	6	20	36	62	31200035HA	28,28	31200035HB	28,28	31200035HE	28,28	0,06 – 0,14
3,60	6	20	36	62	31200036HA	28,28	31200036HB	28,28	31200036HE	28,28	0,06 – 0,14
3,70	6	20	36	62	31200037HA	28,28	31200037HB	28,28	31200037HE	28,28	0,06 – 0,14
3,80	6	24	36	66	31200038HA	28,28	31200038HB	28,28	31200038HE	28,28	0,06 – 0,14
3,90	6	24	36	66	31200039HA	28,28	31200039HB	28,28	31200039HE	28,28	0,06 – 0,14
4,00	6	24	36	66	31200040HA	30,64	31200040HB	30,64	31200040HE	30,64	0,08 – 0,16
4,10	6	24	36	66	31200041HA	30,64	31200041HB	30,64	31200041HE	30,64	0,08 – 0,16
4,20	6	24	36	66	31200042HA	30,64	31200042HB	30,64	31200042HE	30,64	0,08 – 0,16
4,30	6	24	36	66	31200043HA	30,64	31200043HB	30,64	31200043HE	30,64	0,08 – 0,16
4,40	6	24	36	66	31200044HA	30,64	31200044HB	30,64	31200044HE	30,64	0,08 – 0,16
4,50	6	24	36	66	31200045HA	30,64	31200045HB	30,64	31200045HE	30,64	0,08 – 0,16
4,60	6	24	36	66	31200046HA	30,64	31200046HB	30,64	31200046HE	30,64	0,08 – 0,16
4,65	6	24	36	66	312000465HA	30,64	312000465HB	30,64	312000465HE	30,64	0,08 – 0,16
4,70	6	24	36	66	31200047HA	30,64	31200047HB	30,64	31200047HE	30,64	0,08 – 0,16
4,80	6	28	36	66	31200048HA	30,64	31200048HB	30,64	31200048HE	30,64	0,08 – 0,16
4,90	6	28	36	66	31200049HA	30,64	31200049HB	30,64	31200049HE	30,64	0,08 – 0,16
5,00	6	28	36	66	31200050HA	30,64	31200050HB	30,64	31200050HE	30,64	0,09 – 0,20
5,10	6	28	36	66	31200051HA	30,64	31200051HB	30,64	31200051HE	30,64	0,09 – 0,20
5,20	6	28	36	66	31200052HA	30,64	31200052HB	30,64	31200052HE	30,64	0,09 – 0,20
5,30	6	28	36	66	31200053HA	30,64	31200053HB	30,64	31200053HE	30,64	0,09 – 0,20
5,40	6	28	36	66	31200054HA	30,64	31200054HB	30,64	31200054HE	30,64	0,09 – 0,20
5,50	6	28	36	66	31200055HA	30,64	31200055HB	30,64	31200055HE	30,64	0,09 – 0,20
5,55	6	28	36	66	312000555HA	30,64	312000555HB	30,64	312000555HE	30,64	0,09 – 0,20
5,60	6	28	36	66	31200056HA	30,64	31200056HB	30,64	31200056HE	30,64	0,09 – 0,20
5,70	6	28	36	66	31200057HA	30,64	31200057HB	30,64	31200057HE	30,64	0,09 – 0,20
5,80	6	28	36	66	31200058HA	30,64	31200058HB	30,64	31200058HE	30,64	0,09 – 0,20
5,90	6	28	36	66	31200059HA	30,64	31200059HB	30,64	31200059HE	30,64	0,09 – 0,20
6,00	6	28	36	66	31200060HA	30,64	31200060HB	30,64	31200060HE	30,64	0,10 – 0,23
6,10	8	34	36	79	31200061HA	41,59	31200061HB	41,59	31200061HE	41,59	0,10 – 0,23
6,20	8	34	36	79	31200062HA	41,59	31200062HB	41,59	31200062HE	41,59	0,10 – 0,23
6,30	8	34	36	79	31200063HA	41,59	31200063HB	41,59	31200063HE	41,59	0,10 – 0,23
6,40	8	34	36	79	31200064HA	41,59	31200064HB	41,59	31200064HE	41,59	0,10 – 0,23
6,50	8	34	36	79	31200065HA	41,59	31200065HB	41,59	31200065HE	41,59	0,10 – 0,23
6,60	8	34	36	79	31200066HA	41,59	31200066HB	41,59	31200066HE	41,59	0,10 – 0,23
6,70	8	34	36	79	31200067HA	41,59	31200067HB	41,59	31200067HE	41,59	0,10 – 0,23
6,80	8	34	36	79	31200068HA	41,59	31200068HB	41,59	31200068HE	41,59	0,10 – 0,23
6,90	8	34	36	79	31200069HA	41,59	31200069HB	41,59	31200069HE	41,59	0,10 – 0,23
7,00	8	34	36	79	31200070HA	41,59	31200070HB	41,59	31200070HE	41,59	0,11 – 0,25
7,10	8	41	36	79	31200071HA	41,59	31200071HB	41,59	31200071HE	41,59	0,11 – 0,25
7,20	8	41	36	79	31200072HA	41,59	31200072HB	41,59	31200072HE	41,59	0,11 – 0,25
7,30	8	41	36	79	31200073HA	41,59	31200073HB	41,59	31200073HE	41,59	0,11 – 0,25
7,40	8	41	36	79	31200074HA	41,59	31200074HB	41,59	31200074HE	41,59	0,11 – 0,25
7,45	8	41	36	79	312000745HA	41,59	312000745HB	41,59	312000745HE	41,59	0,11 – 0,25
7,50	8	41	36	79	31200075HA	41,59	31200075HB	41,59	31200075HE	41,59	0,11 – 0,25
7,55	8	41	36	79	312000755HA	41,59	312000755HB	41,59	312000755HE	41,59	0,11 – 0,25
7,60	8	41	36	79	31200076HA	41,59	31200076HB	41,59	31200076HE	41,59	0,11 – 0,25
7,70	8	41	36	79	31200077HA	41,59	31200077HB	41,59	31200077HE	41,59	0,11 – 0,25
7,80	8	41	36	79	31200078HA	41,59	31200078HB	41,59	31200078HE	41,59	0,11 – 0,25
7,90	8	41	36	79	31200079HA	41,59	31200079HB	41,59	31200079HE	41,59	0,11 – 0,25
8,00	8	41	36	79	31200080HA	41,59	31200080HB	41,59	31200080HE	41,59	0,11 – 0,27
8,10	10	47	40	89	31200081HA	46,59	31200081HB	46,59	31200081HE	46,59	0,11 – 0,27
8,20	10	47	40	89	31200082HA	46,59	31200082HB	46,59	31200082HE	46,59	0,11 – 0,27
8,30	10	47	40	89	31200083HA	46,59	31200083HB	46,59	31200083HE	46,59	0,11 – 0,27
8,40	10	47	40	89	31200084HA	46,59	31200084HB	46,59	31200084HE	46,59	0,11 – 0,27
8,50	10	47	40	89	31200085HA	46,59	31200085HB	46,59	31200085HE	46,59	0,11 – 0,27
8,60	10	47	40	89	31200086HA	46,59	31200086HB	46,59	31200086HE	46,59	0,11 – 0,27

Artikelgruppe 111

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

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub		
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U		
8,70	10	47	40	89	31200087HA	46,59	31200087HB	46,59	31200087HE	46,59	0,11	—	0,27
8,80	10	47	40	89	31200088HA	46,59	31200088HB	46,59	31200088HE	46,59	0,11	—	0,27
8,90	10	47	40	89	31200089HA	46,59	31200089HB	46,59	31200089HE	46,59	0,11	—	0,27
9,00	10	47	40	89	31200090HA	46,59	31200090HB	46,59	31200090HE	46,59	0,12	—	0,28
9,10	10	47	40	89	31200091HA	46,59	31200091HB	46,59	31200091HE	46,59	0,12	—	0,28
9,20	10	47	40	89	31200092HA	46,59	31200092HB	46,59	31200092HE	46,59	0,12	—	0,28
9,25	10	47	40	89	312000925HA	46,59	312000925HB	46,59	312000925HE	46,59	0,12	—	0,28
9,30	10	47	40	89	31200093HA	46,59	31200093HB	46,59	31200093HE	46,59	0,12	—	0,28
9,35	10	47	40	89	312000935HA	46,59	312000935HB	46,59	312000935HE	46,59	0,12	—	0,28
9,40	10	47	40	89	31200094HA	46,59	31200094HB	46,59	31200094HE	46,59	0,12	—	0,28
9,50	10	47	40	89	31200095HA	46,59	31200095HB	46,59	31200095HE	46,59	0,12	—	0,28
9,55	10	47	40	89	312000955HA	46,59	312000955HB	46,59	312000955HE	46,59	0,12	—	0,28
9,60	10	47	40	89	31200096HA	46,59	31200096HB	46,59	31200096HE	46,59	0,12	—	0,28
9,70	10	47	40	89	31200097HA	46,59	31200097HB	46,59	31200097HE	46,59	0,12	—	0,28
9,80	10	47	40	89	31200098HA	46,59	31200098HB	46,59	31200098HE	46,59	0,12	—	0,28
9,90	10	47	40	89	31200099HA	46,59	31200099HB	46,59	31200099HE	46,59	0,12	—	0,28
10,00	10	47	40	89	31200100HA	46,59	31200100HB	46,59	31200100HE	46,59	0,13	—	0,30
10,10	12	55	45	102	31200101HA	66,76	31200101HB	66,76	31200101HE	66,76	0,13	—	0,30
10,20	12	55	45	102	31200102HA	66,76	31200102HB	66,76	31200102HE	66,76	0,13	—	0,30
10,30	12	55	45	102	31200103HA	66,76	31200103HB	66,76	31200103HE	66,76	0,13	—	0,30
10,40	12	55	45	102	31200104HA	66,76	31200104HB	66,76	31200104HE	66,76	0,13	—	0,30
10,50	12	55	45	102	31200105HA	66,76	31200105HB	66,76	31200105HE	66,76	0,13	—	0,30
10,60	12	55	45	102	31200106HA	66,76	31200106HB	66,76	31200106HE	66,76	0,13	—	0,30
10,70	12	55	45	102	31200107HA	66,76	31200107HB	66,76	31200107HE	66,76	0,13	—	0,30
10,80	12	55	45	102	31200108HA	66,76	31200108HB	66,76	31200108HE	66,76	0,13	—	0,30
10,90	12	55	45	102	31200109HA	66,76	31200109HB	66,76	31200109HE	66,76	0,13	—	0,30
11,00	12	55	45	102	31200110HA	66,76	31200110HB	66,76	31200110HE	66,76	0,14	—	0,32
11,10	12	55	45	102	31200111HA	66,76	31200111HB	66,76	31200111HE	66,76	0,14	—	0,32
11,20	12	55	45	102	31200112HA	66,76	31200112HB	66,76	31200112HE	66,76	0,14	—	0,32
11,30	12	55	45	102	31200113HA	66,76	31200113HB	66,76	31200113HE	66,76	0,14	—	0,32
11,40	12	55	45	102	31200114HA	66,76	31200114HB	66,76	31200114HE	66,76	0,14	—	0,32
11,50	12	55	45	102	31200115HA	66,76	31200115HB	66,76	31200115HE	66,76	0,14	—	0,32
11,60	12	55	45	102	31200116HA	66,76	31200116HB	66,76	31200116HE	66,76	0,14	—	0,32
11,70	12	55	45	102	31200117HA	66,76	31200117HB	66,76	31200117HE	66,76	0,14	—	0,32
11,80	12	55	45	102	31200118HA	66,76	31200118HB	66,76	31200118HE	66,76	0,14	—	0,32
11,90	12	55	45	102	31200119HA	66,76	31200119HB	66,76	31200119HE	66,76	0,14	—	0,32
12,00	12	55	45	102	31200120HA	66,76	31200120HB	66,76	31200120HE	66,76	0,15	—	0,32
12,20	14	60	45	107	31200122HA	93,71	31200122HB	93,71	31200122HE	93,71	0,15	—	0,32
12,50	14	60	45	107	31200125HA	93,71	31200125HB	93,71	31200125HE	93,71	0,15	—	0,32
12,70	14	60	45	107	31200127HA	93,71	31200127HB	93,71	31200127HE	93,71	0,15	—	0,32
12,80	14	60	45	107	31200128HA	93,71	31200128HB	93,71	31200128HE	93,71	0,15	—	0,32
13,00	14	60	45	107	31200130HA	93,71	31200130HB	93,71	31200130HE	93,71	0,15	—	0,32
13,50	14	60	45	107	31200135HA	93,71	31200135HB	93,71	31200135HE	93,71	0,15	—	0,32
13,70	14	60	45	107	31200137HA	93,71	31200137HB	93,71	31200137HE	93,71	0,15	—	0,32
13,80	14	60	45	107	31200138HA	93,71	31200138HB	93,71	31200138HE	93,71	0,15	—	0,32
14,00	14	60	45	107	31200140HA	93,71	31200140HB	93,71	31200140HE	93,71	0,16	—	0,35
14,20	16	65	48	115	31200142HA	113,70	31200142HB	113,70	31200142HE	113,70	0,16	—	0,35
14,50	16	65	48	115	31200145HA	113,70	31200145HB	113,70	31200145HE	113,70	0,16	—	0,35
14,70	16	65	48	115	31200147HA	113,70	31200147HB	113,70	31200147HE	113,70	0,16	—	0,35
14,80	16	65	48	115	31200148HA	113,70	31200148HB	113,70	31200148HE	113,70	0,16	—	0,35
15,00	16	65	48	115	31200150HA	113,70	31200150HB	113,70	31200150HE	113,70	0,16	—	0,35
15,20	16	65	48	115	31200152HA	113,70	31200152HB	113,70	31200152HE	113,70	0,16	—	0,35
15,30	16	65	48	115	31200153HA	113,70	31200153HB	113,70	31200153HE	113,70	0,16	—	0,35
15,50	16	65	48	115	31200155HA	113,70	31200155HB	113,70	31200155HE	113,70	0,16	—	0,35
15,70	16	65	48	115	31200157HA	113,70	31200157HB	113,70	31200157HE	113,70	0,16	—	0,35
15,80	16	65	48	115	31200158HA	113,70	31200158HB	113,70	31200158HE	113,70	0,16	—	0,35
16,00	16	65	48	115	31200160HA	113,70	31200160HB	113,70	31200160HE	113,70	0,17	—	0,37
16,50	18	73	48	123	31200165HA	182,13	31200165HB	182,13	31200165HE	182,13	0,17	—	0,37
16,80	18	73	48	123	31200168HA	182,13	31200168HB	182,13	31200168HE	182,13	0,17	—	0,37
17,00	18	73	48	123	31200170HA	182,13	31200170HB	182,13	31200170HE	182,13	0,17	—	0,37
17,50	18	73	48	123	31200175HA	182,13	31200175HB	182,13	31200175HE	182,13	0,17	—	0,37
17,70	18	73	48	123	31200177HA	182,13	31200177HB	182,13	31200177HE	182,13	0,18	—	0,40
17,80	18	73	48	123	31200178HA	182,13	31200178HB	182,13	31200178HE	182,13	0,18	—	0,40
18,00	18	73	48	123	31200180HA	182,13	31200180HB	182,13	31200180HE	182,13	0,18	—	0,40
18,50	20	79	50	131	31200185HA	200,10	31200185HB	200,10	31200185HE	200,10	0,18	—	0,40
18,80	20	79	50	131	31200188HA	200,10	31200188HB	200,10	31200188HE	200,10	0,18	—	0,40
19,00	20	79	50	131	31200190HA	200,10	31200190HB	200,10	31200190HE	200,10	0,18	—	0,40
19,50	20	79	50	131	31200195HA	200,10	31200195HB	200,10	31200195HE	200,10	0,18	—	0,40
19,80	20	79	50	131	31200198HA	200,10	31200198HB	200,10	31200198HE	200,10	0,20	—	0,45
20,00	20	79	50	131	31200200HA	200,10	31200200HB	200,10	31200200HE	200,10	0,20	—	0,45

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

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

Artikelgruppe 111

51100



VHM-Spiralbohrer 5xD Ohne Innenkühlung



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	
3,00	6	28	36	66	51100030HA	36,23	51100030HB	36,23	51100030HE	36,23	0,06 – 0,14
3,10	6	28	36	66	51100031HA	36,23	51100031HB	36,23	51100031HE	36,23	0,06 – 0,14
3,20	6	28	36	66	51100032HA	36,23	51100032HB	36,23	51100032HE	36,23	0,06 – 0,14
3,30	6	28	36	66	51100033HA	36,23	51100033HB	36,23	51100033HE	36,23	0,06 – 0,14
3,40	6	28	36	66	51100034HA	36,23	51100034HB	36,23	51100034HE	36,23	0,06 – 0,14
3,50	6	28	36	66	51100035HA	36,23	51100035HB	36,23	51100035HE	36,23	0,06 – 0,14
3,60	6	28	36	66	51100036HA	36,23	51100036HB	36,23	51100036HE	36,23	0,06 – 0,14
3,70	6	28	36	66	51100037HA	36,23	51100037HB	36,23	51100037HE	36,23	0,06 – 0,14
3,80	6	36	36	74	51100038HA	36,23	51100038HB	36,23	51100038HE	36,23	0,06 – 0,14
3,90	6	36	36	74	51100039HA	36,23	51100039HB	36,23	51100039HE	36,23	0,06 – 0,14
4,00	6	36	36	74	51100040HA	36,23	51100040HB	36,23	51100040HE	36,23	0,08 – 0,16
4,10	6	36	36	74	51100041HA	36,23	51100041HB	36,23	51100041HE	36,23	0,08 – 0,16
4,20	6	36	36	74	51100042HA	36,23	51100042HB	36,23	51100042HE	36,23	0,08 – 0,16
4,30	6	36	36	74	51100043HA	36,23	51100043HB	36,23	51100043HE	36,23	0,08 – 0,16
4,40	6	36	36	74	51100044HA	36,23	51100044HB	36,23	51100044HE	36,23	0,08 – 0,16
4,50	6	36	36	74	51100045HA	36,23	51100045HB	36,23	51100045HE	36,23	0,08 – 0,16
4,60	6	36	36	74	51100046HA	36,23	51100046HB	36,23	51100046HE	36,23	0,08 – 0,16
4,65	6	36	36	74	511000465HA	36,23	511000465HB	36,23	511000465HE	36,23	0,08 – 0,16
4,70	6	36	36	74	51100047HA	36,23	51100047HB	36,23	51100047HE	36,23	0,08 – 0,16
4,80	6	44	36	82	51100048HA	36,23	51100048HB	36,23	51100048HE	36,23	0,08 – 0,16
4,90	6	44	36	82	51100049HA	36,23	51100049HB	36,23	51100049HE	36,23	0,08 – 0,16
5,00	6	44	36	82	51100050HA	36,23	51100050HB	36,23	51100050HE	36,23	0,09 – 0,20
5,10	6	44	36	82	51100051HA	36,23	51100051HB	36,23	51100051HE	36,23	0,09 – 0,20
5,20	6	44	36	82	51100052HA	36,23	51100052HB	36,23	51100052HE	36,23	0,09 – 0,20
5,30	6	44	36	82	51100053HA	36,23	51100053HB	36,23	51100053HE	36,23	0,09 – 0,20
5,40	6	44	36	82	51100054HA	36,23	51100054HB	36,23	51100054HE	36,23	0,09 – 0,20
5,50	6	44	36	82	51100055HA	36,23	51100055HB	36,23	51100055HE	36,23	0,09 – 0,20
5,55	6	44	36	82	511000555HA	36,23	511000555HB	36,23	511000555HE	36,23	0,09 – 0,20
5,60	6	44	36	82	51100056HA	36,23	51100056HB	36,23	51100056HE	36,23	0,09 – 0,20
5,70	6	44	36	82	51100057HA	36,23	51100057HB	36,23	51100057HE	36,23	0,09 – 0,20
5,80	6	44	36	82	51100058HA	36,23	51100058HB	36,23	51100058HE	36,23	0,09 – 0,20
5,90	6	44	36	82	51100059HA	36,23	51100059HB	36,23	51100059HE	36,23	0,09 – 0,20
6,00	6	44	36	82	51100060HA	36,23	51100060HB	36,23	51100060HE	36,23	0,10 – 0,23
6,10	8	53	36	91	51100061HA	36,98	51100061HB	36,98	51100061HE	36,98	0,10 – 0,23
6,20	8	53	36	91	51100062HA	36,98	51100062HB	36,98	51100062HE	36,98	0,10 – 0,23
6,30	8	53	36	91	51100063HA	36,98	51100063HB	36,98	51100063HE	36,98	0,10 – 0,23
6,40	8	53	36	91	51100064HA	36,98	51100064HB	36,98	51100064HE	36,98	0,10 – 0,23
6,50	8	53	36	91	51100065HA	36,98	51100065HB	36,98	51100065HE	36,98	0,10 – 0,23
6,60	8	53	36	91	51100066HA	36,98	51100066HB	36,98	51100066HE	36,98	0,10 – 0,23
6,70	8	53	36	91	51100067HA	36,98	51100067HB	36,98	51100067HE	36,98	0,10 – 0,23
6,80	8	53	36	91	51100068HA	36,98	51100068HB	36,98	51100068HE	36,98	0,10 – 0,23
6,90	8	53	36	91	51100069HA	36,98	51100069HB	36,98	51100069HE	36,98	0,10 – 0,23
7,00	8	53	36	91	51100070HA	36,98	51100070HB	36,98	51100070HE	36,98	0,11 – 0,25
7,10	8	53	36	91	51100071HA	36,98	51100071HB	36,98	51100071HE	36,98	0,11 – 0,25
7,20	8	53	36	91	51100072HA	36,98	51100072HB	36,98	51100072HE	36,98	0,11 – 0,25
7,30	8	53	36	91	51100073HA	36,98	51100073HB	36,98	51100073HE	36,98	0,11 – 0,25
7,40	8	53	36	91	51100074HA	36,98	51100074HB	36,98	51100074HE	36,98	0,11 – 0,25
7,50	8	53	36	91	51100075HA	36,98	51100075HB	36,98	51100075HE	36,98	0,11 – 0,25
7,60	8	53	36	91	51100076HA	36,98	51100076HB	36,98	51100076HE	36,98	0,11 – 0,25
7,70	8	53	36	91	51100077HA	36,98	51100077HB	36,98	51100077HE	36,98	0,11 – 0,25
7,80	8	53	36	91	51100078HA	36,98	51100078HB	36,98	51100078HE	36,98	0,11 – 0,25
7,90	8	53	36	91	51100079HA	36,98	51100079HB	36,98	51100079HE	36,98	0,11 – 0,25
8,00	8	53	36	91	51100080HA	36,98	51100080HB	36,98	51100080HE	36,98	0,11 – 0,27
8,10	10	61	40	103	51100081HA	40,67	51100081HB	40,67	51100081HE	40,67	0,11 – 0,27
8,20	10	61	40	103	51100082HA	40,67	51100082HB	40,67	51100082HE	40,67	0,11 – 0,27
8,30	10	61	40	103	51100083HA	40,67	51100083HB	40,67	51100083HE	40,67	0,11 – 0,27
8,40	10	61	40	103	51100084HA	40,67	51100084HB	40,67	51100084HE	40,67	0,11 – 0,27
8,50	10	61	40	103	51100085HA	40,67	51100085HB	40,67	51100085HE	40,67	0,11 – 0,27
8,60	10	61	40	103	51100086HA	40,67	51100086HB	40,67	51100086HE	40,67	0,11 – 0,27
8,70	10	61	40	103	51100087HA	40,67	51100087HB	40,67	51100087HE	40,67	0,11 – 0,27
8,80	10	61	40	103	51100088HA	40,67	51100088HB	40,67	51100088HE	40,67	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	51100089HA	40,67	51100089HB	40,67	51100089HE	40,67	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	51100090HA	40,67	51100090HB	40,67	51100090HE	40,67	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	51100091HA	40,67	51100091HB	40,67	51100091HE	40,67	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	51100092HA	40,67	51100092HB	40,67	51100092HE	40,67	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	511000925HA	40,67	511000925HB	40,67	511000925HE	40,67	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	51100093HA	40,67	51100093HB	40,67	51100093HE	40,67	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	51100094HA	40,67	51100094HB	40,67	51100094HE	40,67	0,12 – 0,28
9,50	10	61	40	103	51100095HA	40,67	51100095HB	40,67	51100095HE	40,67	0,12 – 0,28

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	
9,60	10	61	40	103	51100096HA	40,67	51100096HB	40,67	51100096HE	40,67	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	51100097HA	40,67	51100097HB	40,67	51100097HE	40,67	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	51100098HA	40,67	51100098HB	40,67	51100098HE	40,67	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	51100099HA	40,67	51100099HB	40,67	51100099HE	40,67	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	511000992HA	40,67	511000992HB	40,67	511000992HE	40,67	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	51100100HA	40,67	51100100HB	40,67	51100100HE	40,67	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	51100101HA	61,00	51100101HB	61,00	51100101HE	61,00	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	51100102HA	61,00	51100102HB	61,00	51100102HE	61,00	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	51100103HA	61,00	51100103HB	61,00	51100103HE	61,00	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	51100104HA	61,00	51100104HB	61,00	51100104HE	61,00	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	51100105HA	61,00	51100105HB	61,00	51100105HE	61,00	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	51100106HA	61,00	51100106HB	61,00	51100106HE	61,00	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	51100107HA	61,00	51100107HB	61,00	51100107HE	61,00	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	51100108HA	61,00	51100108HB	61,00	51100108HE	61,00	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	51100109HA	61,00	51100109HB	61,00	51100109HE	61,00	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	51100110HA	61,00	51100110HB	61,00	51100110HE	61,00	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	51100111HA	61,00	51100111HB	61,00	51100111HE	61,00	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	51100112HA	61,00	51100112HB	61,00	51100112HE	61,00	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	51100113HA	61,00	51100113HB	61,00	51100113HE	61,00	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	51100114HA	61,00	51100114HB	61,00	51100114HE	61,00	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	51100115HA	61,00	51100115HB	61,00	51100115HE	61,00	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	51100116HA	61,00	51100116HB	61,00	51100116HE	61,00	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	51100117HA	61,00	51100117HB	61,00	51100117HE	61,00	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	51100118HA	61,00	51100118HB	61,00	51100118HE	61,00	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	51100119HA	61,00	51100119HB	61,00	51100119HE	61,00	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	51100120HA	61,00	51100120HB	61,00	51100120HE	61,00	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	51100121HA	80,30	51100121HB	80,30	51100121HE	80,30	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	51100122HA	80,30	51100122HB	80,30	51100122HE	80,30	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	51100123HA	80,30	51100123HB	80,30	51100123HE	80,30	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	51100124HA	80,30	51100124HB	80,30	51100124HE	80,30	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	51100125HA	80,30	51100125HB	80,30	51100125HE	80,30	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	51100127HA	80,30	51100127HB	80,30	51100127HE	80,30	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	51100130HA	80,30	51100130HB	80,30	51100130HE	80,30	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	51100135HA	80,30	51100135HB	80,30	51100135HE	80,30	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	51100137HA	80,30	51100137HB	80,30	51100137HE	80,30	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	51100138HA	80,30	51100138HB	80,30	51100138HE	80,30	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	51100139HA	80,30	51100139HB	80,30	51100139HE	80,30	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	51100140HA	80,30	51100140HB	80,30	51100140HE	80,30	0,16 – 0,35
14,10	16	83	48	133	51100141HA	104,42	51100141HB	104,42	51100141HE	104,42	0,16 – 0,35
14,20	16	83	48	133	51100142HA	104,42	51100142HB	104,42	51100142HE	104,42	0,16 – 0,35
14,50	16	83	48	133	51100145HA	104,42	51100145HB	104,42	51100145HE	104,42	0,16 – 0,35
14,70	16	83	48	133	51100147HA	104,42	51100147HB	104,42	51100147HE	104,42	0,16 – 0,35
15,00	16	83	48	133	51100150HA	104,42	51100150HB	104,42	51100150HE	104,42	0,16 – 0,35
15,20	16	83	48	133	51100152HA	104,42	51100152HB	104,42	51100152HE	104,42	0,16 – 0,35
15,50	16	83	48	133	51100155HA	104,42	51100155HB	104,42	51100155HE	104,42	0,16 – 0,35
15,70	16	83	48	133	51100157HA	104,42	51100157HB	104,42	51100157HE	104,42	0,16 – 0,35
15,80	16	83	48	133	51100158HA	104,42	51100158HB	104,42	51100158HE	104,42	0,16 – 0,35
16,00	16	83	48	133	51100160HA	104,42	51100160HB	104,42	51100160HE	104,42	0,17 – 0,37
16,50	18	93	48	143	51100165HA	167,15	51100165HB	167,15	51100165HE	167,15	0,17 – 0,37
17,00	18	93	48	143	51100170HA	167,15	51100170HB	167,15	51100170HE	167,15	0,17 – 0,37
17,50	18	93	48	143	51100175HA	167,15	51100175HB	167,15	51100175HE	167,15	0,17 – 0,37
18,00	18	93	48	143	51100180HA	167,15	51100180HB	167,15	51100180HE	167,15	0,18 – 0,40
18,50	20	101	50	153	51100185HA	181,49	51100185HB	181,49	51100185HE	181,49	0,18 – 0,40
19,00	20	101	50	153	51100190HA	181,49	51100190HB	181,49	51100190HE	181,49	0,18 – 0,40
19,50	20	101	50	153	51100195HA	181,49	51100195HB	181,49	51100195HE	181,49	0,18 – 0,40
20,00	20	101	50	153	51100200HA	181,49	51100200HB	181,49	51100200HE	181,49	0,20 – 0,45

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

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

Artikelgruppe **111**

51200



VHM-Spiralbohrer 5xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	
2,00	4	26	28	62	51200020HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,10	4	26	28	62	51200021HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,15	4	26	28	62	512000215HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,20	4	26	28	62	51200022HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,30	4	26	28	62	51200023HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,40	4	26	28	62	51200024HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,50	4	26	28	62	51200025HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,60	4	26	28	62	51200026HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,65	4	26	28	62	512000265HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,70	4	26	28	62	51200027HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,80	4	26	28	62	51200028HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,85	4	26	28	62	512000285HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
2,90	4	26	28	62	51200029HA	36,52	-	-	-	-	0,05 - 0,12
3,00	6	28	36	66	51200030HA	36,52	51200030HB	36,52	51200030HE	36,52	0,06 - 0,14
3,10	6	28	36	66	51200031HA	36,52	51200031HB	36,52	51200031HE	36,52	0,06 - 0,14
3,20	6	28	36	66	51200032HA	36,52	51200032HB	36,52	51200032HE	36,52	0,06 - 0,14
3,25	6	28	36	66	512000325HA	36,52	512000325HB	36,52	512000325HE	36,52	0,06 - 0,14
3,30	6	28	36	66	51200033HA	36,52	51200033HB	36,52	51200033HE	36,52	0,06 - 0,14
3,40	6	28	36	66	51200034HA	36,52	51200034HB	36,52	51200034HE	36,52	0,06 - 0,14
3,50	6	28	36	66	51200035HA	36,52	51200035HB	36,52	51200035HE	36,52	0,06 - 0,14
3,60	6	28	36	66	51200036HA	36,52	51200036HB	36,52	51200036HE	36,52	0,06 - 0,14
3,70	6	28	36	66	51200037HA	36,52	51200037HB	36,52	51200037HE	36,52	0,06 - 0,14
3,80	6	36	36	74	51200038HA	36,52	51200038HB	36,52	51200038HE	36,52	0,06 - 0,14
3,90	6	36	36	74	51200039HA	36,52	51200039HB	36,52	51200039HE	36,52	0,06 - 0,14
4,00	6	36	36	74	51200040HA	39,29	51200040HB	39,29	51200040HE	39,29	0,08 - 0,16
4,10	6	36	36	74	51200041HA	39,29	51200041HB	39,29	51200041HE	39,29	0,08 - 0,16
4,20	6	36	36	74	51200042HA	39,29	51200042HB	39,29	51200042HE	39,29	0,08 - 0,16
4,30	6	36	36	74	51200043HA	39,29	51200043HB	39,29	51200043HE	39,29	0,08 - 0,16
4,40	6	36	36	74	51200044HA	39,29	51200044HB	39,29	51200044HE	39,29	0,08 - 0,16
4,50	6	36	36	74	51200045HA	39,29	51200045HB	39,29	51200045HE	39,29	0,08 - 0,16
4,60	6	36	36	74	51200046HA	39,29	51200046HB	39,29	51200046HE	39,29	0,08 - 0,16
4,65	6	36	36	74	512000465HA	39,29	512000465HB	39,29	512000465HE	39,29	0,08 - 0,16
4,70	6	36	36	74	51200047HA	39,29	51200047HB	39,29	51200047HE	39,29	0,08 - 0,16
4,80	6	44	36	82	51200048HA	39,29	51200048HB	39,29	51200048HE	39,29	0,08 - 0,16
4,90	6	44	36	82	51200049HA	39,29	51200049HB	39,29	51200049HE	39,29	0,08 - 0,16
5,00	6	44	36	82	51200050HA	39,29	51200050HB	39,29	51200050HE	39,29	0,09 - 0,20
5,10	6	44	36	82	51200051HA	39,29	51200051HB	39,29	51200051HE	39,29	0,09 - 0,20
5,20	6	44	36	82	51200052HA	39,29	51200052HB	39,29	51200052HE	39,29	0,09 - 0,20
5,30	6	44	36	82	51200053HA	39,29	51200053HB	39,29	51200053HE	39,29	0,09 - 0,20
5,40	6	44	36	82	51200054HA	39,29	51200054HB	39,29	51200054HE	39,29	0,09 - 0,20
5,50	6	44	36	82	51200055HA	39,29	51200055HB	39,29	51200055HE	39,29	0,09 - 0,20
5,55	6	44	36	82	512000555HA	39,29	512000555HB	39,29	512000555HE	39,29	0,09 - 0,20
5,60	6	44	36	82	51200056HA	39,29	51200056HB	39,29	51200056HE	39,29	0,09 - 0,20
5,70	6	44	36	82	51200057HA	39,29	51200057HB	39,29	51200057HE	39,29	0,09 - 0,20
5,80	6	44	36	82	51200058HA	39,29	51200058HB	39,29	51200058HE	39,29	0,09 - 0,20
5,90	6	44	36	82	51200059HA	39,29	51200059HB	39,29	51200059HE	39,29	0,09 - 0,20
6,00	6	44	36	82	51200060HA	39,29	51200060HB	39,29	51200060HE	39,29	0,10 - 0,23
6,10	8	53	36	91	51200061HA	43,43	51200061HB	43,43	51200061HE	43,43	0,10 - 0,23
6,20	8	53	36	91	51200062HA	43,43	51200062HB	43,43	51200062HE	43,43	0,10 - 0,23
6,30	8	53	36	91	51200063HA	43,43	51200063HB	43,43	51200063HE	43,43	0,10 - 0,23
6,40	8	53	36	91	51200064HA	43,43	51200064HB	43,43	51200064HE	43,43	0,10 - 0,23
6,50	8	53	36	91	51200065HA	43,43	51200065HB	43,43	51200065HE	43,43	0,10 - 0,23
6,60	8	53	36	91	51200066HA	43,43	51200066HB	43,43	51200066HE	43,43	0,10 - 0,23
6,70	8	53	36	91	51200067HA	43,43	51200067HB	43,43	51200067HE	43,43	0,10 - 0,23
6,80	8	53	36	91	51200068HA	43,43	51200068HB	43,43	51200068HE	43,43	0,10 - 0,23
6,90	8	53	36	91	51200069HA	43,43	51200069HB	43,43	51200069HE	43,43	0,10 - 0,23
7,00	8	53	36	91	51200070HA	43,43	51200070HB	43,43	51200070HE	43,43	0,11 - 0,25
7,10	8	53	36	91	51200071HA	43,43	51200071HB	43,43	51200071HE	43,43	0,11 - 0,25
7,20	8	53	36	91	51200072HA	43,43	51200072HB	43,43	51200072HE	43,43	0,11 - 0,25
7,30	8	53	36	91	51200073HA	43,43	51200073HB	43,43	51200073HE	43,43	0,11 - 0,25
7,40	8	53	36	91	51200074HA	43,43	51200074HB	43,43	51200074HE	43,43	0,11 - 0,25
7,45	8	53	36	91	512000745HA	43,43	512000745HB	43,43	512000745HE	43,43	0,11 - 0,25
7,50	8	53	36	91	51200075HA	43,43	51200075HB	43,43	51200075HE	43,43	0,11 - 0,25
7,55	8	53	36	91	512000755HA	43,43	512000755HB	43,43	512000755HE	43,43	0,11 - 0,25
7,60	8	53	36	91	51200076HA	43,43	51200076HB	43,43	51200076HE	43,43	0,11 - 0,25
7,70	8	53	36	91	51200077HA	43,43	51200077HB	43,43	51200077HE	43,43	0,11 - 0,25
7,80	8	53	36	91	51200078HA	43,43	51200078HB	43,43	51200078HE	43,43	0,11 - 0,25
7,90	8	53	36	91	51200079HA	43,43	51200079HB	43,43	51200079HE	43,43	0,11 - 0,25
8,00	8	53	36	91	51200080HA	43,43	51200080HB	43,43	51200080HE	43,43	0,11 - 0,27
8,10	10	61	40	103	51200081HA	49,76	51200081HB	49,76	51200081HE	49,76	0,11 - 0,27
8,20	10	61	40	103	51200082HA	49,76	51200082HB	49,76	51200082HE	49,76	0,11 - 0,27
8,30	10	61	40	103	51200083HA	49,76	51200083HB	49,76	51200083HE	49,76	0,11 - 0,27
8,40	10	61	40	103	51200084HA	49,76	51200084HB	49,76	51200084HE	49,76	0,11 - 0,27
8,50	10	61	40	103	51200085HA	49,76	51200085HB	49,76	51200085HE	49,76	0,11 - 0,27
8,60	10	61	40	103	51200086HA	49,76	51200086HB	49,76	51200086HE	49,76	0,11 - 0,27
8,70	10	61	40	103	51200087HA	49,76	51200087HB	49,76	51200087HE	49,76	0,11 - 0,27

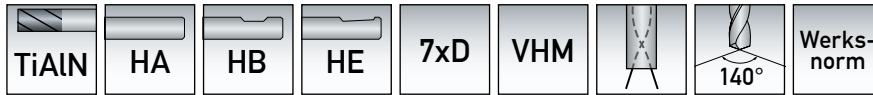
d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	
8,80	10	61	40	103	51200088HA	49,76	51200088HB	49,76	51200088HE	49,76	0,11 – 0,27
8,90	10	61	40	103	51200089HA	49,76	51200089HB	49,76	51200089HE	49,76	0,11 – 0,27
9,00	10	61	40	103	51200090HA	49,76	51200090HB	49,76	51200090HE	49,76	0,12 – 0,28
9,10	10	61	40	103	51200091HA	49,76	51200091HB	49,76	51200091HE	49,76	0,12 – 0,28
9,20	10	61	40	103	51200092HA	49,76	51200092HB	49,76	51200092HE	49,76	0,12 – 0,28
9,25	10	61	40	103	512000925HA	49,76	512000925HB	49,76	512000925HE	49,76	0,12 – 0,28
9,30	10	61	40	103	51200093HA	49,76	51200093HB	49,76	51200093HE	49,76	0,12 – 0,28
9,35	10	61	40	103	512000935HA	49,76	512000935HB	49,76	512000935HE	49,76	0,12 – 0,28
9,40	10	61	40	103	51200094HA	49,76	51200094HB	49,76	51200094HE	49,76	0,12 – 0,28
9,50	10	61	40	103	51200095HA	49,76	51200095HB	49,76	51200095HE	49,76	0,12 – 0,28
9,55	10	61	40	103	512000955HA	49,76	512000955HB	49,76	512000955HE	49,76	0,12 – 0,28
9,60	10	61	40	103	51200096HA	49,76	51200096HB	49,76	51200096HE	49,76	0,12 – 0,28
9,70	10	61	40	103	51200097HA	49,76	51200097HB	49,76	51200097HE	49,76	0,12 – 0,28
9,80	10	61	40	103	51200098HA	49,76	51200098HB	49,76	51200098HE	49,76	0,12 – 0,28
9,90	10	61	40	103	51200099HA	49,76	51200099HB	49,76	51200099HE	49,76	0,12 – 0,28
9,92	10	61	40	103	512000992HA	49,76	512000992HB	49,76	512000992HE	49,76	0,12 – 0,28
10,00	10	61	40	103	51200100HA	49,76	51200100HB	49,76	51200100HE	49,76	0,13 – 0,30
10,10	12	71	45	118	51200101HA	72,57	51200101HB	72,57	51200101HE	72,57	0,13 – 0,30
10,20	12	71	45	118	51200102HA	72,57	51200102HB	72,57	51200102HE	72,57	0,13 – 0,30
10,30	12	71	45	118	51200103HA	72,57	51200103HB	72,57	51200103HE	72,57	0,13 – 0,30
10,40	12	71	45	118	51200104HA	72,57	51200104HB	72,57	51200104HE	72,57	0,13 – 0,30
10,50	12	71	45	118	51200105HA	72,57	51200105HB	72,57	51200105HE	72,57	0,13 – 0,30
10,60	12	71	45	118	51200106HA	72,57	51200106HB	72,57	51200106HE	72,57	0,13 – 0,30
10,70	12	71	45	118	51200107HA	72,57	51200107HB	72,57	51200107HE	72,57	0,13 – 0,30
10,80	12	71	45	118	51200108HA	72,57	51200108HB	72,57	51200108HE	72,57	0,13 – 0,30
10,90	12	71	45	118	51200109HA	72,57	51200109HB	72,57	51200109HE	72,57	0,13 – 0,30
11,00	12	71	45	118	51200110HA	72,57	51200110HB	72,57	51200110HE	72,57	0,14 – 0,32
11,10	12	71	45	118	51200111HA	72,57	51200111HB	72,57	51200111HE	72,57	0,14 – 0,32
11,20	12	71	45	118	51200112HA	72,57	51200112HB	72,57	51200112HE	72,57	0,14 – 0,32
11,30	12	71	45	118	51200113HA	72,57	51200113HB	72,57	51200113HE	72,57	0,14 – 0,32
11,40	12	71	45	118	51200114HA	72,57	51200114HB	72,57	51200114HE	72,57	0,14 – 0,32
11,50	12	71	45	118	51200115HA	72,57	51200115HB	72,57	51200115HE	72,57	0,14 – 0,32
11,60	12	71	45	118	51200116HA	72,57	51200116HB	72,57	51200116HE	72,57	0,14 – 0,32
11,70	12	71	45	118	51200117HA	72,57	51200117HB	72,57	51200117HE	72,57	0,14 – 0,32
11,80	12	71	45	118	51200118HA	72,57	51200118HB	72,57	51200118HE	72,57	0,14 – 0,32
11,90	12	71	45	118	51200119HA	72,57	51200119HB	72,57	51200119HE	72,57	0,14 – 0,32
12,00	12	71	45	118	51200120HA	72,57	51200120HB	72,57	51200120HE	72,57	0,15 – 0,32
12,10	14	77	45	124	51200121HA	97,69	51200121HB	97,69	51200121HE	97,69	0,15 – 0,32
12,20	14	77	45	124	51200122HA	97,69	51200122HB	97,69	51200122HE	97,69	0,15 – 0,32
12,30	14	77	45	124	51200123HA	97,69	51200123HB	97,69	51200123HE	97,69	0,15 – 0,32
12,40	14	77	45	124	51200124HA	97,69	51200124HB	97,69	51200124HE	97,69	0,15 – 0,32
12,50	14	77	45	124	51200125HA	97,69	51200125HB	97,69	51200125HE	97,69	0,15 – 0,32
12,70	14	77	45	124	51200127HA	97,69	51200127HB	97,69	51200127HE	97,69	0,15 – 0,32
12,80	14	77	45	124	51200128HA	97,69	51200128HB	97,69	51200128HE	97,69	0,15 – 0,32
13,00	14	77	45	124	51200130HA	97,69	51200130HB	97,69	51200130HE	97,69	0,15 – 0,32
13,50	14	77	45	124	51200135HA	97,69	51200135HB	97,69	51200135HE	97,69	0,15 – 0,32
13,70	14	77	45	124	51200137HA	97,69	51200137HB	97,69	51200137HE	97,69	0,15 – 0,32
13,80	14	77	45	124	51200138HA	97,69	51200138HB	97,69	51200138HE	97,69	0,15 – 0,32
13,90	14	77	45	124	51200139HA	97,69	51200139HB	97,69	51200139HE	97,69	0,15 – 0,32
14,00	14	77	45	124	51200140HA	97,69	51200140HB	97,69	51200140HE	97,69	0,16 – 0,35
14,10	16	83	48	133	51200141HA	120,49	51200141HB	120,49	51200141HE	120,49	0,16 – 0,35
14,20	16	83	48	133	51200142HA	120,49	51200142HB	120,49	51200142HE	120,49	0,16 – 0,35
14,50	16	83	48	133	51200145HA	120,49	51200145HB	120,49	51200145HE	120,49	0,16 – 0,35
14,70	16	83	48	133	51200147HA	120,49	51200147HB	120,49	51200147HE	120,49	0,16 – 0,35
14,80	16	83	48	133	51200148HA	120,49	51200148HB	120,49	51200148HE	120,49	0,16 – 0,35
15,00	16	83	48	133	51200150HA	120,49	51200150HB	120,49	51200150HE	120,49	0,16 – 0,35
15,10	16	83	48	133	51200151HA	120,49	51200151HB	120,49	51200151HE	120,49	0,16 – 0,35
15,20	16	83	48	133	51200152HA	120,49	51200152HB	120,49	51200152HE	120,49	0,16 – 0,35
15,30	16	83	48	133	51200153HA	120,49	51200153HB	120,49	51200153HE	120,49	0,16 – 0,35
15,50	16	83	48	133	51200155HA	120,49	51200155HB	120,49	51200155HE	120,49	0,16 – 0,35
15,70	16	83	48	133	51200157HA	120,49	51200157HB	120,49	51200157HE	120,49	0,16 – 0,35
15,80	16	83	48	133	51200158HA	120,49	51200158HB	120,49	51200158HE	120,49	0,16 – 0,35
16,00	16	83	48	133	51200160HA	120,49	51200160HB	120,49	51200160HE	120,49	0,17 – 0,37
16,50	18	93	48	143	51200165HA	193,12	51200165HB	193,12	51200165HE	193,12	0,17 – 0,37
16,80	18	93	48	143	51200168HA	193,12	51200168HB	193,12	51200168HE	193,12	0,17 – 0,37
17,00	18	93	48	143	51200170HA	193,12	51200170HB	193,12	51200170HE	193,12	0,17 – 0,37
17,50	18	93	48	143	51200175HA	193,12	51200175HB	193,12	51200175HE	193,12	0,17 – 0,37
17,70	18	93	48	143	51200177HA	193,12	51200177HB	193,12	51200177HE	193,12	0,17 – 0,37
17,80	18	93	48	143	51200178HA	193,12	51200178HB	193,12	51200178HE	193,12	0,17 – 0,37
18,00	18	93	48	143	51200180HA	193,12	51200180HB	193,12	51200180HE	193,12	0,18 – 0,40
18,50	20	101	50	153	51200185HA	210,01	51200185HB	210,01	51200185HE	210,01	0,18 – 0,40
18,80	20	101	50	153	51200188HA	210,01	51200188HB	210,01	51200188HE	210,01	0,18 – 0,40
19,00	20	101	50	153	51200190HA	210,01	51200190HB	210,01	51200190HE	210,01	0,18 – 0,40
19,50	20	101	50	153	51200195HA	210,01	51200195HB	210,01	51200195HE	210,01	0,18 – 0,40
19,80	20	101	50	153	51200198HA	210,01	51200198HB	210,01	51200198HE	210,01	0,18 – 0,40
20,00	20	101	50	153	51200200HA	210,01	51200200HB	210,01	51200200HE	210,01	0,20 – 0,45

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

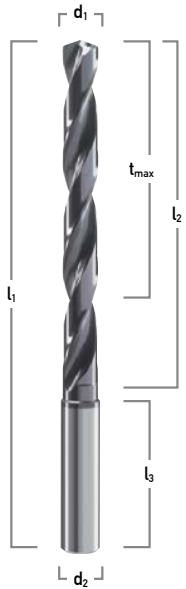
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

71200



VHM-Spiralbohrer 7xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	
2,80	4	30	28	66	71200028HA	80,87	-	-	-	-	0,04 – 0,12
3,00	6	30	36	70	71200030HA	80,87	71200030HB	80,87	71200030HE	80,87	0,06 – 0,14
3,10	6	30	36	70	71200031HA	80,87	71200031HB	80,87	71200031HE	80,87	0,06 – 0,14
3,17	6	30	36	70	712000317HA	80,87	712000317HB	80,87	712000317HE	80,87	0,06 – 0,14
3,20	6	30	36	70	71200032HA	80,87	71200032HB	80,87	71200032HE	80,87	0,06 – 0,14
3,25	6	30	36	70	712000325HA	80,87	712000325HB	80,87	712000325HE	80,87	0,06 – 0,14
3,30	6	30	36	70	71200033HA	80,87	71200033HB	80,87	71200033HE	80,87	0,06 – 0,14
3,40	6	36	36	75	71200034HA	80,87	71200034HB	80,87	71200034HE	80,87	0,06 – 0,14
3,50	6	36	36	75	71200035HA	80,87	71200035HB	80,87	71200035HE	80,87	0,06 – 0,14
3,57	6	36	36	75	712000357HA	80,87	712000357HB	80,87	712000357HE	80,87	0,06 – 0,14
3,60	6	36	36	75	71200036HA	80,87	71200036HB	80,87	71200036HE	80,87	0,06 – 0,14
3,70	6	36	36	75	71200037HA	80,87	71200037HB	80,87	71200037HE	80,87	0,06 – 0,14
3,80	6	38	36	75	71200038HA	80,87	71200038HB	80,87	71200038HE	80,87	0,06 – 0,14
3,90	6	38	36	75	71200039HA	80,87	71200039HB	80,87	71200039HE	80,87	0,06 – 0,14
3,97	6	38	36	75	712000397HA	80,87	712000397HB	80,87	712000397HE	80,87	0,06 – 0,14
4,00	6	38	36	75	71200040HA	80,87	71200040HB	80,87	71200040HE	80,87	0,08 – 0,16
4,10	6	38	36	75	71200041HA	80,87	71200041HB	80,87	71200041HE	80,87	0,08 – 0,16
4,20	6	38	36	75	71200042HA	80,87	71200042HB	80,87	71200042HE	80,87	0,08 – 0,16
4,30	6	45	36	85	71200043HA	80,87	71200043HB	80,87	71200043HE	80,87	0,08 – 0,16
4,40	6	45	36	85	71200044HA	80,87	71200044HB	80,87	71200044HE	80,87	0,08 – 0,16
4,50	6	45	36	85	71200045HA	80,87	71200045HB	80,87	71200045HE	80,87	0,08 – 0,16
4,60	6	45	36	85	71200046HA	80,87	71200046HB	80,87	71200046HE	80,87	0,08 – 0,16
4,70	6	45	36	85	71200047HA	80,87	71200047HB	80,87	71200047HE	80,87	0,08 – 0,16
4,80	6	50	36	90	71200048HA	80,87	71200048HB	80,87	71200048HE	80,87	0,08 – 0,16
4,90	6	50	36	90	71200049HA	80,87	71200049HB	80,87	71200049HE	80,87	0,08 – 0,16
5,00	6	50	36	90	71200050HA	80,87	71200050HB	80,87	71200050HE	80,87	0,09 – 0,20
5,10	6	50	36	90	71200051HA	80,87	71200051HB	80,87	71200051HE	80,87	0,09 – 0,20
5,20	6	50	36	90	71200052HA	80,87	71200052HB	80,87	71200052HE	80,87	0,09 – 0,20
5,30	6	50	36	90	71200053HA	80,87	71200053HB	80,87	71200053HE	80,87	0,09 – 0,20
5,40	6	57	36	97	71200054HA	80,87	71200054HB	80,87	71200054HE	80,87	0,09 – 0,20
5,50	6	57	36	97	71200055HA	80,87	71200055HB	80,87	71200055HE	80,87	0,09 – 0,20
5,60	6	57	36	95	71200056HA	80,87	71200056HB	80,87	71200056HE	80,87	0,09 – 0,20
5,70	6	57	36	97	71200057HA	80,87	71200057HB	80,87	71200057HE	80,87	0,09 – 0,20
5,80	6	57	36	97	71200058HA	80,87	71200058HB	80,87	71200058HE	80,87	0,09 – 0,20
5,90	6	57	36	97	71200059HA	80,87	71200059HB	80,87	71200059HE	80,87	0,09 – 0,20
6,00	6	57	36	97	71200060HA	80,87	71200060HB	80,87	71200060HE	80,87	0,10 – 0,23
6,10	8	66	36	106	71200061HA	93,54	71200061HB	93,54	71200061HE	93,54	0,10 – 0,23
6,20	8	66	36	106	71200062HA	93,54	71200062HB	93,54	71200062HE	93,54	0,10 – 0,23
6,30	8	66	36	106	71200063HA	93,54	71200063HB	93,54	71200063HE	93,54	0,10 – 0,23
6,40	8	76	36	114	71200064HA	93,54	71200064HB	93,54	71200064HE	93,54	0,10 – 0,23
6,50	8	66	36	106	71200065HA	93,54	71200065HB	93,54	71200065HE	93,54	0,10 – 0,23
6,60	8	66	36	106	71200066HA	93,54	71200066HB	93,54	71200066HE	93,54	0,10 – 0,23
6,70	8	66	36	106	71200067HA	93,54	71200067HB	93,54	71200067HE	93,54	0,10 – 0,23
6,80	8	66	36	106	71200068HA	93,54	71200068HB	93,54	71200068HE	93,54	0,10 – 0,23
6,90	8	76	36	116	71200069HA	93,54	71200069HB	93,54	71200069HE	93,54	0,10 – 0,23
7,00	8	76	36	116	71200070HA	93,54	71200070HB	93,54	71200070HE	93,54	0,11 – 0,25
7,10	8	76	36	116	71200071HA	93,54	71200071HB	93,54	71200071HE	93,54	0,11 – 0,25
7,20	8	76	36	116	71200072HA	93,54	71200072HB	93,54	71200072HE	93,54	0,11 – 0,25
7,30	8	76	36	114	71200073HA	93,54	71200073HB	93,54	71200073HE	93,54	0,11 – 0,25
7,40	8	76	36	114	71200074HA	93,54	71200074HB	93,54	71200074HE	93,54	0,11 – 0,25
7,50	8	76	36	116	71200075HA	93,54	71200075HB	93,54	71200075HE	93,54	0,11 – 0,25
7,60	8	76	36	116	71200076HA	93,54	71200076HB	93,54	71200076HE	93,54	0,11 – 0,25
7,70	8	76	36	116	71200077HA	93,54	71200077HB	93,54	71200077HE	93,54	0,11 – 0,25
7,80	8	76	36	116	71200078HA	93,54	71200078HB	93,54	71200078HE	93,54	0,11 – 0,25
7,90	8	76	36	114	71200079HA	93,54	71200079HB	93,54	71200079HE	93,54	0,11 – 0,25
8,00	8	76	36	116	71200080HA	93,54	71200080HB	93,54	71200080HE	93,54	0,11 – 0,27
8,10	10	87	40	131	71200081HA	113,24	71200081HB	113,24	71200081HE	113,24	0,11 – 0,27
8,20	10	87	40	131	71200082HA	113,24	71200082HB	113,24	71200082HE	113,24	0,11 – 0,27
8,30	10	95	40	142	71200083HA	113,24	71200083HB	113,24	71200083HE	113,24	0,11 – 0,27
8,40	10	87	40	131	71200084HA	113,24	71200084HB	113,24	71200084HE	113,24	0,11 – 0,27
8,50	10	87	40	131	71200085HA	113,24	71200085HB	113,24	71200085HE	113,24	0,11 – 0,27
8,60	10	87	40	131	71200086HA	113,24	71200086HB	113,24	71200086HE	113,24	0,11 – 0,27
8,70	10	87	40	131	71200087HA	113,24	71200087HB	113,24	71200087HE	113,24	0,11 – 0,27

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	
8,80	10	87	40	131	71200088HA	113,24	71200088HB	113,24	71200088HE	113,24	0,11 – 0,27
8,90	10	95	40	142	71200089HA	113,24	71200089HB	113,24	71200089HE	113,24	0,11 – 0,27
9,00	10	87	40	131	71200090HA	113,24	71200090HB	113,24	71200090HE	113,24	0,12 – 0,28
9,10	10	95	40	139	71200091HA	113,24	71200091HB	113,24	71200091HE	113,24	0,12 – 0,28
9,20	10	95	40	139	71200092HA	113,24	71200092HB	113,24	71200092HE	113,24	0,12 – 0,28
9,30	10	95	40	139	71200093HA	113,24	71200093HB	113,24	71200093HE	113,24	0,12 – 0,28
9,40	10	95	40	139	71200094HA	113,24	71200094HB	113,24	71200094HE	113,24	0,12 – 0,28
9,50	10	95	40	139	71200095HA	113,24	71200095HB	113,24	71200095HE	113,24	0,12 – 0,28
9,60	10	95	40	142	71200096HA	113,24	71200096HB	113,24	71200096HE	113,24	0,12 – 0,28
9,70	10	95	40	139	71200097HA	113,24	71200097HB	113,24	71200097HE	113,24	0,12 – 0,28
9,80	10	95	40	139	71200098HA	113,24	71200098HB	113,24	71200098HE	113,24	0,12 – 0,28
9,90	10	95	40	139	71200099HA	113,24	71200099HB	113,24	71200099HE	113,24	0,12 – 0,28
10,00	10	95	40	139	71200100HA	113,24	71200100HB	113,24	71200100HE	113,24	0,13 – 0,30
10,20	12	106	45	155	71200102HA	149,35	71200102HB	149,35	71200102HE	149,35	0,13 – 0,30
10,30	12	114	45	162	71200103HA	149,35	71200103HB	149,35	71200103HE	186,14	0,13 – 0,30
10,50	12	106	45	155	71200105HA	149,35	71200105HB	149,35	71200105HE	149,35	0,13 – 0,30
10,80	12	106	45	155	71200108HA	149,35	71200108HB	149,35	71200108HE	149,35	0,13 – 0,30
11,00	12	106	45	155	71200110HA	149,35	71200110HB	149,35	71200110HE	149,35	0,14 – 0,32
11,20	12	114	45	163	71200112HA	149,35	71200112HB	149,35	71200112HE	149,35	0,14 – 0,32
11,50	12	114	45	163	71200115HA	149,35	71200115HB	149,35	71200115HE	149,35	0,14 – 0,32
11,60	12	114	45	162	71200116HA	149,35	71200116HB	149,35	71200116HE	149,35	0,14 – 0,32
11,80	12	114	45	163	71200118HA	149,35	71200118HB	149,35	71200118HE	149,35	0,14 – 0,32
12,00	12	114	45	163	71200120HA	149,35	71200120HB	149,35	71200120HE	149,35	0,15 – 0,32
12,10	14	133	45	178	71200121HA	210,98	71200121HB	210,98	71200121HE	210,98	0,15 – 0,32
12,20	14	133	45	182	71200122HA	210,98	71200122HB	210,98	71200122HE	210,98	0,15 – 0,32
12,50	14	133	45	182	71200125HA	210,98	71200125HB	210,98	71200125HE	210,98	0,15 – 0,32
12,70	14	133	45	182	71200127HA	210,98	71200127HB	210,98	71200127HE	210,98	0,15 – 0,32
12,80	14	133	45	178	71200128HA	210,98	71200128HB	210,98	71200128HE	210,98	0,15 – 0,32
13,00	14	133	45	182	71200130HA	210,98	71200130HB	210,98	71200130HE	210,98	0,15 – 0,32
13,50	14	133	45	182	71200135HA	210,98	71200135HB	210,98	71200135HE	210,98	0,15 – 0,32
13,80	14	133	45	178	71200138HA	210,98	71200138HB	210,98	71200138HE	210,98	0,15 – 0,35
14,00	14	133	45	182	71200140HA	210,98	71200140HB	210,98	71200140HE	210,98	0,16 – 0,35
14,20	16	152	48	204	71200142HA	264,43	71200142HB	264,43	71200142HE	264,43	0,16 – 0,35
14,50	16	152	48	204	71200145HA	264,43	71200145HB	264,43	71200145HE	264,43	0,16 – 0,35
14,80	16	152	48	203	71200148HA	264,43	71200148HB	264,43	71200148HE	264,43	0,16 – 0,35
15,00	16	152	48	204	71200150HA	264,43	71200150HB	264,43	71200150HE	264,43	0,16 – 0,35
15,50	16	152	48	204	71200155HA	264,43	71200155HB	264,43	71200155HE	264,43	0,16 – 0,35
15,80	16	152	48	203	71200158HA	264,43	71200158HB	264,43	71200158HE	264,43	0,18 – 0,40
16,00	16	152	48	204	71200160HA	264,43	71200160HB	264,43	71200160HE	264,43	0,17 – 0,37
16,50	18	171	48	223	71200165HA	330,61	71200165HB	330,61	71200165HE	330,61	0,17 – 0,37
17,00	18	171	48	223	71200170HA	330,61	71200170HB	330,61	71200170HE	330,61	0,17 – 0,37
17,50	18	171	48	223	71200175HA	330,61	71200175HB	330,61	71200175HE	330,61	0,17 – 0,37
18,00	18	171	48	223	71200180HA	330,61	71200180HB	330,61	71200180HE	330,61	0,18 – 0,40
18,50	20	190	50	244	71200185HA	388,15	71200185HB	388,15	71200185HE	388,15	0,18 – 0,40
19,00	20	190	50	244	71200190HA	388,15	71200190HB	388,15	71200190HE	388,15	0,18 – 0,40
19,50	20	190	50	244	71200195HA	388,15	71200195HB	388,15	71200195HE	388,15	0,18 – 0,40
20,00	20	190	50	244	71200200HA	388,15	71200200HB	388,15	71200200HE	388,15	0,20 – 0,45

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

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

Artikelgruppe **111**

120200



VHM-Spiralbohrer 12xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub	
					Art.-Nr.	€/Stück	mm/U	
3,00	6	50	36	90	120200030HA	108,23	0,06	– 0,14
3,10	6	50	36	90	120200031HA	108,23	0,06	– 0,14
3,20	6	50	36	90	120200032HA	108,23	0,06	– 0,14
3,30	6	50	36	90	120200033HA	108,23	0,06	– 0,14
3,40	6	50	36	90	120200034HA	108,23	0,06	– 0,14
3,50	6	50	36	90	120200035HA	108,23	0,06	– 0,14
3,60	6	50	36	90	120200036HA	108,23	0,06	– 0,14
3,70	6	50	36	90	120200037HA	108,23	0,06	– 0,14
3,80	6	64	36	102	120200038HA	108,23	0,06	– 0,14
3,90	6	64	36	102	120200039HA	108,23	0,06	– 0,14
4,00	6	64	36	102	120200040HA	108,23	0,08	– 0,16
4,10	6	64	36	102	120200041HA	108,23	0,08	– 0,16
4,20	6	64	36	102	120200042HA	108,23	0,08	– 0,16
4,30	6	64	36	102	120200043HA	108,23	0,08	– 0,16
4,40	6	64	36	102	120200044HA	108,23	0,08	– 0,16
4,50	6	64	36	102	120200045HA	108,23	0,08	– 0,16
4,60	6	64	36	102	120200046HA	108,23	0,08	– 0,16
4,70	6	64	36	102	120200047HA	108,23	0,08	– 0,16
4,80	6	78	36	116	120200048HA	108,23	0,08	– 0,16
4,90	6	78	36	116	120200049HA	108,23	0,08	– 0,16
5,00	6	78	36	116	120200050HA	108,23	0,09	– 0,20
5,10	6	78	36	116	120200051HA	108,23	0,09	– 0,20
5,20	6	78	36	116	120200052HA	108,23	0,09	– 0,20
5,30	6	78	36	116	120200053HA	108,23	0,09	– 0,20
5,40	6	78	36	116	120200054HA	108,23	0,09	– 0,20
5,50	6	78	36	116	120200055HA	108,23	0,09	– 0,20
5,60	6	78	36	116	120200056HA	108,23	0,09	– 0,20
5,70	6	78	36	116	120200057HA	108,23	0,09	– 0,20
5,80	6	78	36	116	120200058HA	108,23	0,09	– 0,20
5,90	6	78	36	116	120200059HA	108,23	0,09	– 0,20
6,00	6	78	36	116	120200060HA	108,23	0,10	– 0,23
6,10	8	108	36	146	120200061HA	126,95	0,10	– 0,23
6,20	8	108	36	146	120200062HA	126,95	0,10	– 0,23
6,30	8	108	36	146	120200063HA	126,95	0,10	– 0,23
6,40	8	108	36	146	120200064HA	126,95	0,10	– 0,23
6,50	8	108	36	146	120200065HA	126,95	0,10	– 0,23
6,60	8	108	36	146	120200066HA	126,95	0,10	– 0,23
6,70	8	108	36	146	120200067HA	126,95	0,10	– 0,23
6,80	8	108	36	146	120200068HA	126,95	0,10	– 0,23
6,90	8	108	36	146	120200069HA	126,95	0,10	– 0,23
7,00	8	108	36	146	120200070HA	126,95	0,11	– 0,25
7,10	8	108	36	146	120200071HA	126,95	0,11	– 0,25
7,20	8	108	36	146	120200072HA	126,95	0,11	– 0,25
7,30	8	108	36	146	120200073HA	126,95	0,11	– 0,25
7,40	8	108	36	146	120200074HA	126,95	0,11	– 0,25
7,50	8	108	36	146	120200075HA	126,95	0,11	– 0,25
7,60	8	108	36	146	120200076HA	126,95	0,11	– 0,25
7,70	8	108	36	146	120200077HA	126,95	0,11	– 0,25
7,80	8	108	36	146	120200078HA	126,95	0,11	– 0,25
7,90	8	108	36	146	120200079HA	126,95	0,11	– 0,25
8,00	8	108	36	146	120200080HA	126,95	0,11	– 0,27
8,10	10	120	40	162	120200081HA	160,81	0,11	– 0,27
8,20	10	120	40	162	120200082HA	160,81	0,11	– 0,27
8,30	10	120	40	162	120200083HA	160,81	0,11	– 0,27
8,40	10	120	40	162	120200084HA	160,81	0,11	– 0,27
8,50	10	120	40	162	120200085HA	160,81	0,11	– 0,27
8,60	10	120	40	162	120200086HA	160,81	0,11	– 0,27
8,70	10	120	40	162	120200087HA	160,81	0,11	– 0,27
8,80	10	120	40	162	120200088HA	160,81	0,11	– 0,27
8,90	10	120	40	162	120200089HA	160,81	0,11	– 0,27
9,00	10	120	40	162	120200090HA	160,81	0,12	– 0,28
9,10	10	120	40	162	120200091HA	160,81	0,12	– 0,28
9,20	10	120	40	162	120200092HA	160,81	0,12	– 0,28
9,30	10	120	40	162	120200093HA	160,81	0,12	– 0,28
9,40	10	120	40	162	120200094HA	160,81	0,12	– 0,28
9,50	10	120	40	162	120200095HA	160,81	0,12	– 0,28

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub	
					Art.-Nr.	€/Stck.	mm/U	
9,60	10	120	40	162	120200096HA	160,81	0,12	– 0,28
9,70	10	120	40	162	120200097HA	160,81	0,12	– 0,28
9,80	10	120	40	162	120200098HA	160,81	0,12	– 0,28
9,90	10	120	40	162	120200099HA	160,81	0,12	– 0,28
10,00	10	120	40	162	120200100HA	160,81	0,13	– 0,30
10,20	12	156	45	204	120200102HA	210,52	0,13	– 0,30
10,50	12	156	45	204	120200105HA	210,52	0,13	– 0,30
11,00	12	156	45	204	120200110HA	210,52	0,14	– 0,32
11,50	12	156	45	204	120200115HA	210,52	0,14	– 0,32
12,00	12	156	45	204	120200120HA	210,52	0,15	– 0,32
12,50	14	182	45	230	120200125HA	262,13	0,15	– 0,32
12,70	14	182	45	230	120200127HA	262,13	0,15	– 0,32
13,00	14	182	45	230	120200130HA	262,13	0,15	– 0,32
13,50	14	182	45	230	120200135HA	262,13	0,15	– 0,32
14,00	14	182	45	230	120200140HA	262,13	0,16	– 0,35
14,50	16	208	48	260	120200145HA	371,68	0,16	– 0,35
15,00	16	208	48	260	120200150HA	371,68	0,16	– 0,35
15,50	16	208	48	260	120200155HA	371,68	0,16	– 0,35
16,00	16	208	48	260	120200160HA	371,68	0,17	– 0,37
16,50	18	234	48	285	120200165HA	414,19	0,17	– 0,37
17,00	18	234	48	285	120200170HA	414,19	0,17	– 0,37
17,50	18	234	48	285	120200175HA	414,19	0,17	– 0,37
18,00	18	234	48	285	120200180HA	414,19	0,18	– 0,40
18,50	20	258	50	310	120200185HA	590,44	0,18	– 0,40
19,00	20	258	50	310	120200190HA	590,44	0,18	– 0,40
19,50	20	258	50	310	120200195HA	590,44	0,18	– 0,40
20,00	20	258	50	310	120200200HA	590,44	0,20	– 0,45

V _c (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

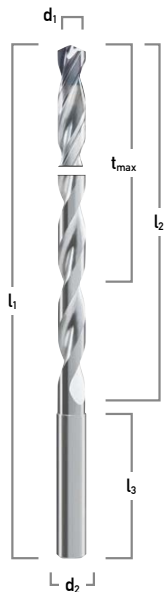
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

200200



VHM-Spiralbohrer 20xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



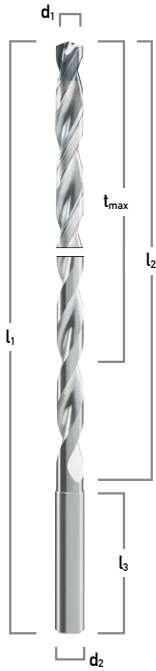
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück.	
3,00	6	70	36	110	200200030HA	203,67	0,06 – 0,14
3,50	6	96	36	136	200200035HA	203,67	0,06 – 0,14
3,97	6	96	36	136	2002000397HA	211,16	0,06 – 0,14
4,00	6	96	36	136	200200040HA	211,16	0,08 – 0,16
4,50	6	118	36	158	200200045HA	242,60	0,08 – 0,16
4,76	6	118	36	158	2002000476HA	242,60	0,08 – 0,16
5,00	6	118	36	158	200200050HA	242,60	0,09 – 0,20
5,50	6	140	36	180	200200055HA	257,58	0,09 – 0,20
5,56	6	140	36	180	2002000556HA	257,58	0,09 – 0,20
6,00	6	140	36	180	200200060HA	284,53	0,10 – 0,23
6,35	8	162	36	202	2002000635HA	310,92	0,10 – 0,23
6,50	8	162	36	202	200200065HA	310,92	0,10 – 0,23
7,00	8	162	36	202	200200070HA	310,92	0,11 – 0,25
7,14	8	183	36	223	2002000714HA	337,87	0,11 – 0,25
7,50	8	183	36	223	200200075HA	337,87	0,11 – 0,25
8,00	8	183	36	223	200200080HA	369,90	0,11 – 0,27
8,50	10	205	40	249	200200085HA	409,76	0,11 – 0,27
9,00	10	205	40	249	200200090HA	409,76	0,12 – 0,28
10,00	10	227	40	271	200200100HA	413,32	0,13 – 0,30
12,00	12	274	45	323	200200120HA	456,76	0,15 – 0,32
14,00	14	318	45	367	200200140HA	652,93	0,16 – 0,35

V _c (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

250200



VHM-Spiralbohrer 25xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
h7

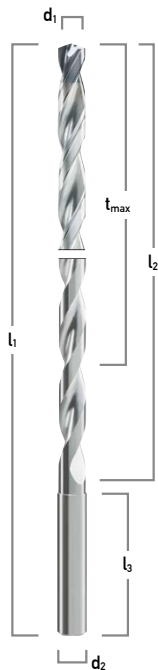
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/Stck.		
3,00	6	85	36	125	250200030HA	224,63	0,06	– 0,14
3,50	6	116	36	156	250200035HA	224,63	0,06	– 0,14
3,97	6	116	36	156	2502000397HA	233,05	0,06	– 0,14
4,00	6	116	36	156	250200040HA	233,05	0,08	– 0,16
4,50	6	143	36	183	250200045HA	277,05	0,08	– 0,16
4,76	6	143	36	183	2502000476HA	277,05	0,08	– 0,16
5,00	6	143	36	183	250200050HA	277,05	0,09	– 0,20
5,50	6	170	36	210	250200055HA	277,05	0,09	– 0,20
5,56	6	170	36	210	2502000556HA	296,51	0,09	– 0,20
6,00	6	170	36	210	250200060HA	332,45	0,10	– 0,23
6,35	8	197	36	237	2502000635HA	348,93	0,10	– 0,23
6,50	8	197	36	237	250200065HA	348,93	0,10	– 0,23
7,00	8	197	36	237	250200070HA	348,93	0,11	– 0,25
7,14	8	223	36	263	2502000714HA	387,87	0,11	– 0,25
7,50	8	223	36	263	250200075HA	387,87	0,11	– 0,25
8,00	8	223	36	263	250200080HA	428,88	0,11	– 0,27
8,50	10	250	40	294	250200085HA	466,66	0,11	– 0,27
9,00	10	250	40	294	250200090HA	528,64	0,12	– 0,28
10,00	10	277	40	321	250200100HA	528,64	0,13	– 0,30
12,00	12	337	45	386	250200120HA	599,02	0,15	– 0,32

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

300200



VHM-Spiralbohrer 30xD



$$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$$



d_1
h7

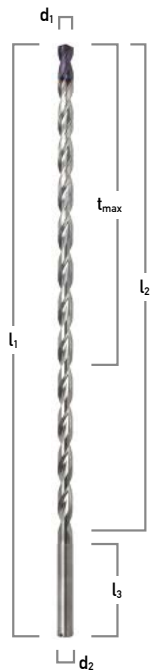
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stck.	
3,00	6	100	36	140	300200030HA	254,58	0,06 – 0,14
3,50	6	136	36	176	300200035HA	254,58	0,06 – 0,14
3,97	6	136	36	176	3002000397HA	274,06	0,06 – 0,14
4,00	6	136	36	176	300200040HA	274,06	0,08 – 0,16
4,50	6	168	36	208	300200045HA	324,97	0,08 – 0,16
4,76	6	168	36	208	3002000476HA	324,97	0,08 – 0,16
5,00	6	168	36	208	300200050HA	324,97	0,09 – 0,20
5,50	6	200	36	240	300200055HA	345,94	0,09 – 0,20
5,56	6	200	36	240	3002000556HA	345,94	0,09 – 0,20
6,00	6	200	36	240	300200060HA	386,37	0,10 – 0,23
6,35	8	232	36	272	3002000635HA	413,90	0,10 – 0,23
6,50	8	232	36	272	300200065HA	413,90	0,10 – 0,23
7,00	8	232	36	272	300200070HA	413,90	0,11 – 0,25
7,14	8	263	36	303	3002000714HA	437,28	0,11 – 0,25
7,50	8	263	36	303	300200075HA	466,66	0,11 – 0,25
8,00	8	263	36	303	300200080HA	497,18	0,11 – 0,27
8,50	10	295	40	339	300200085HA	541,54	0,11 – 0,27
9,00	10	295	40	339	300200090HA	541,54	0,12 – 0,28
10,00	10	327	40	371	300200100HA	554,09	0,13 – 0,30

V _c (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

400200



VHM-Spiralbohrer 40xD



$t_{max} = l_2 - 1,5 \times d_1$



d_1
h7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/Stck.		
3,00	6	130	36	170	400200030HA	307,00	0,06	– 0,14
3,17	6	153	36	193	4002000317HA	307,00	0,06	– 0,14
3,50	6	153	36	193	400200035HA	307,00	0,06	– 0,14
3,97	6	176	36	216	4002000397HA	329,46	0,06	– 0,14
4,00	6	176	36	216	400200040HA	329,46	0,08	– 0,16
4,50	6	198	36	238	400200045HA	385,80	0,08	– 0,16
4,76	6	218	36	258	4002000476HA	385,80	0,08	– 0,16
5,00	6	218	36	258	400200050HA	385,80	0,09	– 0,20
5,50	6	240	36	280	400200055HA	413,32	0,09	– 0,20
5,56	6	260	36	300	4002000556HA	413,32	0,09	– 0,20
6,00	6	260	36	300	400200060HA	464,24	0,10	– 0,23
6,35	8	282	36	322	4002000635HA	497,18	0,10	– 0,23
6,50	8	282	36	322	400200065HA	497,18	0,10	– 0,23
7,00	8	302	36	342	400200070HA	497,18	0,11	– 0,25
7,14	8	323	36	363	4002000714HA	532,55	0,11	– 0,25
7,50	8	323	36	363	400200075HA	532,55	0,11	– 0,25
8,00	8	343	36	383	400200080HA	551,10	0,11	– 0,27

Vc (m/min)	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
	120	110	105	105	45	85	75	120	60

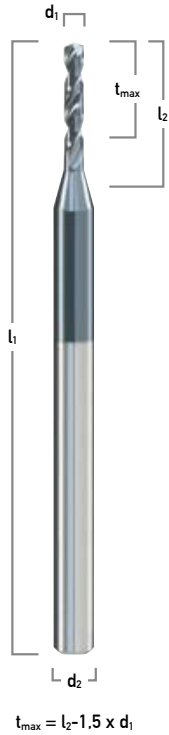
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

41100



VHM-Kleinstspiralbohrer 4xD



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U	
				Art.-Nr.	€/Stück.		
0,80	3	4,80	47	41100008HA	41,53	0,008	– 0,09
0,85	3	5,10	47	411000085HA	41,53	0,008	– 0,09
0,90	3	5,40	47	41100009HA	41,53	0,008	– 0,09
0,95	3	5,70	47	411000095HA	41,53	0,008	– 0,09
1,00	3	6,00	47	41100010HA	42,85	0,012	– 0,12
1,05	3	6,30	47	411000105HA	42,85	0,012	– 0,12
1,10	3	6,60	47	41100011HA	43,66	0,012	– 0,12
1,15	3	6,90	47	411000115HA	43,66	0,012	– 0,12
1,20	3	7,20	47	41100012HA	45,39	0,012	– 0,12
1,25	3	7,50	47	411000125HA	45,39	0,012	– 0,12
1,30	3	7,80	47	41100013HA	45,39	0,012	– 0,12
1,35	3	8,10	47	411000135HA	45,39	0,012	– 0,12
1,40	3	8,40	47	41100014HA	45,39	0,012	– 0,12
1,45	3	8,70	47	411000145HA	45,39	0,012	– 0,12
1,50	3	9,00	47	41100015HA	45,39	0,021	– 0,18
1,55	3	9,30	47	411000155HA	45,39	0,021	– 0,18
1,60	3	9,60	47	41100016HA	47,92	0,021	– 0,18
1,65	3	9,90	47	411000165HA	47,92	0,021	– 0,18
1,70	3	10,20	47	41100017HA	47,92	0,021	– 0,18
1,75	3	10,50	47	411000175HA	47,92	0,021	– 0,18
1,80	3	10,80	52	41100018HA	47,92	0,021	– 0,18
1,85	3	11,10	52	411000185HA	47,92	0,021	– 0,18
1,90	3	11,40	52	41100019HA	47,92	0,021	– 0,18
1,95	3	11,70	52	411000195HA	47,92	0,021	– 0,18
2,00	4	12,00	59	41100020HA	53,91	0,032	– 0,24
2,05	4	12,30	59	411000205HA	53,91	0,032	– 0,24
2,10	4	12,60	59	41100021HA	53,91	0,032	– 0,24
2,15	4	12,90	59	411000215HA	53,91	0,032	– 0,24
2,20	4	13,20	59	41100022HA	53,91	0,032	– 0,24
2,25	4	13,50	59	411000225HA	53,91	0,032	– 0,24
2,30	4	13,80	59	41100023HA	53,91	0,032	– 0,24
2,35	4	14,10	59	411000235HA	58,69	0,032	– 0,24
2,40	4	14,40	59	41100024HA	58,69	0,032	– 0,24
2,45	4	14,70	59	411000245HA	58,69	0,032	– 0,24
2,50	4	15,00	59	41100025HA	58,69	0,045	– 0,30
2,55	4	15,30	59	411000255HA	58,69	0,045	– 0,30
2,60	4	15,60	59	41100026HA	58,69	0,045	– 0,30
2,65	4	15,90	59	411000265HA	58,69	0,045	– 0,30
2,70	4	16,20	59	41100027HA	58,69	0,045	– 0,30
2,75	4	16,50	59	411000275HA	61,28	0,045	– 0,30
2,80	4	16,80	59	41100028HA	61,28	0,045	– 0,30
2,85	4	17,10	59	411000285HA	61,28	0,045	– 0,30
2,90	4	17,40	59	41100029HA	61,28	0,045	– 0,30
2,95	4	17,70	59	411000295HA	61,28	0,045	– 0,30
3,00	4	18,00	59	41100030HA	61,28	0,060	– 0,36

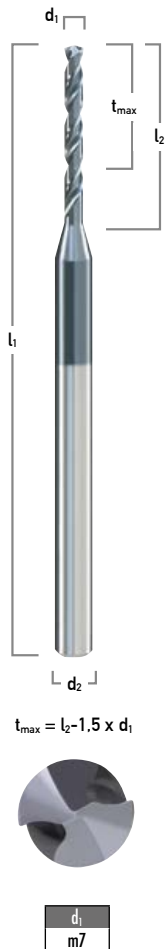


V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 100 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 650 N/mm ²	<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

70100



VHM-Kleinstspiralbohrer 7xD



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	HA		Vorschub	
mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U	
0,80	3	6,40	47	70100008HA	43,43	0,008	– 0,09
0,85	3	6,80	47	701000085HA	43,43	0,008	– 0,09
0,90	3	7,20	47	70100009HA	43,43	0,008	– 0,09
0,95	3	7,60	47	701000095HA	43,43	0,008	– 0,09
1,00	3	8,00	47	70100010HA	43,43	0,012	– 0,12
1,05	3	8,40	47	701000105HA	45,51	0,012	– 0,12
1,10	3	8,80	47	70100011HA	45,51	0,012	– 0,12
1,15	3	9,20	47	701000115HA	45,51	0,012	– 0,12
1,20	3	10,80	52	70100012HA	47,92	0,012	– 0,12
1,25	3	11,30	52	701000125HA	47,92	0,012	– 0,12
1,30	3	11,70	52	70100013HA	50,23	0,012	– 0,12
1,35	3	12,20	52	701000135HA	50,23	0,012	– 0,12
1,40	3	12,60	52	70100014HA	50,23	0,012	– 0,12
1,45	3	13,10	52	701000145HA	50,23	0,012	– 0,12
1,50	3	13,50	52	70100015HA	50,23	0,021	– 0,18
1,55	3	14,00	52	701000155HA	50,23	0,021	– 0,18
1,60	3	14,40	52	70100016HA	53,91	0,021	– 0,18
1,65	3	14,90	52	701000165HA	53,91	0,021	– 0,18
1,70	3	15,30	52	70100017HA	53,91	0,021	– 0,18
1,75	3	15,80	52	701000175HA	53,91	0,021	– 0,18
1,80	3	16,20	52	70100018HA	53,91	0,021	– 0,18
1,85	3	16,70	52	701000185HA	53,91	0,021	– 0,18
1,90	3	17,10	52	70100019HA	53,91	0,021	– 0,18
1,95	3	17,60	52	701000195HA	53,91	0,021	– 0,18
2,00	4	18,00	63	70100020HA	61,28	0,032	– 0,24
2,05	4	18,50	63	701000205HA	61,28	0,032	– 0,24
2,10	4	18,90	63	70100021HA	61,28	0,032	– 0,24
2,15	4	19,40	63	701000215HA	61,28	0,032	– 0,24
2,20	4	19,80	63	70100022HA	61,28	0,032	– 0,24
2,25	4	20,30	63	701000225HA	61,28	0,032	– 0,24
2,30	4	20,70	63	70100023HA	62,61	0,032	– 0,24
2,35	4	21,20	63	701000235HA	62,61	0,032	– 0,24
2,40	4	21,60	63	70100024HA	62,61	0,032	– 0,24
2,45	4	22,10	63	701000245HA	62,61	0,032	– 0,24
2,50	4	22,50	63	70100025HA	62,61	0,045	– 0,30
2,55	4	23,00	63	701000255HA	62,61	0,045	– 0,30
2,60	4	23,40	67	70100026HA	65,89	0,045	– 0,30
2,65	4	23,90	67	701000265HA	65,89	0,045	– 0,30
2,70	4	24,30	67	70100027HA	65,89	0,045	– 0,30
2,75	4	24,80	67	701000275HA	65,89	0,045	– 0,30
2,80	4	25,20	67	70100028HA	68,60	0,045	– 0,30
2,85	4	25,70	67	701000285HA	68,60	0,045	– 0,30
2,90	4	26,10	67	70100029HA	68,60	0,045	– 0,30
2,95	4	26,60	67	701000295HA	68,60	0,045	– 0,30
3,00	4	27,00	67	70100030HA	70,09	0,060	– 0,36

Vc (m/min)	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
	105	90	90	50	50	70	50	130	140

81200



VHM-Kleinstspiralbohrer 8xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
h7

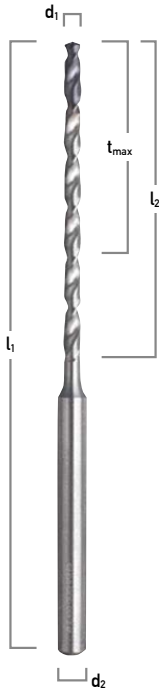
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U
				Art.-Nr.	€/Stck.	
1,40	4	15	52	81200014HA	89,57	0,012 – 0,12
1,45	4	16	52	812000145HA	89,57	0,012 – 0,12
1,50	4	17	52	81200015HA	89,57	0,021 – 0,18
1,55	4	17	52	812000155HA	89,57	0,021 – 0,18
1,59	4	18	52	812000159HA	89,57	0,021 – 0,18
1,60	4	18	52	81200016HA	89,57	0,021 – 0,18
1,65	4	18	52	812000165HA	93,77	0,021 – 0,18
1,70	4	19	56	81200017HA	93,77	0,021 – 0,18
1,75	4	19	56	812000175HA	93,77	0,021 – 0,18
1,80	4	20	56	81200018HA	93,77	0,021 – 0,18
1,85	4	20	56	812000185HA	93,77	0,021 – 0,18
1,90	4	21	56	81200019HA	93,77	0,021 – 0,18
1,95	4	21	56	812000195HA	93,77	0,021 – 0,18
1,98	4	22	56	812000198HA	93,77	0,021 – 0,18
2,00	4	22	56	81200020HA	96,42	0,032 – 0,24
2,05	4	23	56	812000205HA	96,42	0,032 – 0,24
2,10	4	23	62	81200021HA	96,42	0,032 – 0,24
2,15	4	24	62	812000215HA	96,42	0,032 – 0,24
2,20	4	24	62	81200022HA	96,42	0,032 – 0,24
2,25	4	25	62	812000225HA	96,42	0,032 – 0,24
2,30	4	25	62	81200023HA	99,42	0,032 – 0,24
2,35	4	26	62	812000235HA	99,42	0,032 – 0,24
2,38	4	26	62	812000238HA	99,42	0,032 – 0,24
2,40	4	26	62	81200024HA	99,42	0,032 – 0,24
2,45	4	27	62	812000245HA	99,42	0,032 – 0,24
2,50	4	28	62	81200025HA	99,42	0,045 – 0,30
2,55	4	28	62	812000255HA	99,42	0,045 – 0,30
2,60	4	29	66	81200026HA	99,42	0,045 – 0,30
2,65	4	29	66	812000265HA	99,42	0,045 – 0,30
2,70	4	30	66	81200027HA	99,42	0,045 – 0,30
2,75	4	30	66	812000275HA	100,63	0,045 – 0,30
2,78	4	31	66	812000278HA	100,63	0,045 – 0,30
2,80	4	31	66	81200028HA	100,63	0,045 – 0,30
2,85	4	31	66	812000285HA	100,63	0,045 – 0,30
2,90	4	32	66	81200029HA	100,63	0,045 – 0,30
2,95	4	32	66	812000295HA	100,63	0,045 – 0,30
3,00	4	33	66	81200030HA	102,41	0,060 – 0,36

V _c (m/min)	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
	105	90	90	50	50	70	50	130	140

150200



VHM-Kleinstspiralbohrer 15xD



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	HA		Vorschub mm/U
				Art.-Nr.	€/Stck.	
1,40	4	25	62	150200014HA	93,77	0,012 – 0,12
1,50	4	27	62	150200015HA	93,77	0,021 – 0,18
1,59	4	29	62	1502000159HA	93,77	0,021 – 0,18
1,60	4	29	62	150200016HA	93,77	0,021 – 0,18
1,70	4	31	70	150200017HA	103,04	0,021 – 0,18
1,80	4	32	70	150200018HA	103,04	0,021 – 0,18
1,90	4	34	70	150200019HA	103,04	0,021 – 0,18
1,98	4	36	70	1502000198HA	103,04	0,021 – 0,18
2,00	4	36	70	150200020HA	106,90	0,032 – 0,24
2,10	4	38	78	150200021HA	106,90	0,032 – 0,24
2,20	4	40	78	150200022HA	106,90	0,032 – 0,24
2,30	4	42	78	150200023HA	115,02	0,032 – 0,24
2,40	4	44	78	150200024HA	115,02	0,032 – 0,24
2,50	4	45	78	150200025HA	115,02	0,045 – 0,30
2,60	4	47	87	150200026HA	115,02	0,045 – 0,30
2,70	4	48	87	150200027HA	115,02	0,045 – 0,30
2,78	4	50	87	1502000278HA	120,38	0,045 – 0,30
2,80	4	50	87	150200028HA	120,38	0,045 – 0,30
2,90	4	52	87	150200029HA	120,38	0,045 – 0,30
3,00	4	54	87	150200030HA	122,69	0,060 – 0,36

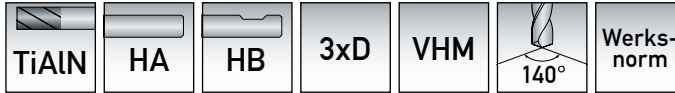
$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d₁
h7

Vc (m/min)	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
	105	90	90	50	50	70	50	130	140

31000



VHM-Spiralbohrer INOX 3xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	
1,00	4	7	28	45	31000010HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,10	4	7	28	45	31000011HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,20	4	7	28	45	31000012HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,30	4	7	28	45	31000013HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,40	4	7	28	45	31000014HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,50	4	14	28	55	31000015HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,60	4	14	28	55	31000016HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,70	4	14	28	55	31000017HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,80	4	14	28	55	31000018HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
1,90	4	14	28	55	31000019HA	28,33	-	-	0,02 – 0,03
2,00	4	20	28	55	31000020HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,10	4	20	28	55	31000021HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,15	4	20	28	55	310000215HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,20	4	20	28	55	31000022HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,30	4	20	28	55	31000023HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,40	4	20	28	55	31000024HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,50	4	20	28	55	31000025HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,60	4	20	28	55	31000026HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,65	4	20	28	55	310000265HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,70	4	20	28	55	31000027HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,80	4	20	28	55	31000028HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,85	4	20	28	55	310000285HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
2,90	4	20	28	55	31000029HA	28,33	-	-	0,03 – 0,04
3,00	6	20	36	62	31000030HA	28,33	31000030HB	28,33	0,06 – 0,08
3,10	6	20	36	62	31000031HA	28,33	31000031HB	28,33	0,06 – 0,08
3,20	6	20	36	62	31000032HA	28,33	31000032HB	28,33	0,06 – 0,08
3,25	6	20	36	62	310000325HA	28,33	310000325HB	28,33	0,06 – 0,08
3,30	6	20	36	62	31000033HA	28,33	31000033HB	28,33	0,06 – 0,08
3,40	6	20	36	62	31000034HA	28,33	31000034HB	28,33	0,06 – 0,08
3,50	6	20	36	62	31000035HA	28,33	31000035HB	28,33	0,06 – 0,08
3,60	6	20	36	62	31000036HA	28,33	31000036HB	28,33	0,06 – 0,08
3,70	6	20	36	62	31000037HA	28,33	31000037HB	28,33	0,06 – 0,08
3,80	6	24	36	66	31000038HA	28,33	31000038HB	28,33	0,06 – 0,08
3,90	6	24	36	66	31000039HA	28,33	31000039HB	28,33	0,06 – 0,08
4,00	6	24	36	66	31000040HA	28,33	31000040HB	28,33	0,06 – 0,08
4,10	6	24	36	66	31000041HA	28,33	31000041HB	28,33	0,06 – 0,08
4,20	6	24	36	66	31000042HA	28,33	31000042HB	28,33	0,06 – 0,08
4,30	6	24	36	66	31000043HA	28,33	31000043HB	28,33	0,06 – 0,08
4,40	6	24	36	66	31000044HA	28,33	31000044HB	28,33	0,06 – 0,08
4,50	6	24	36	66	31000045HA	28,33	31000045HB	28,33	0,06 – 0,08
4,60	6	24	36	66	31000046HA	28,33	31000046HB	28,33	0,06 – 0,08
4,65	6	24	36	66	310000465HA	28,33	310000465HB	28,33	0,06 – 0,08
4,70	6	24	36	66	31000047HA	28,33	31000047HB	28,33	0,06 – 0,08
4,80	6	28	36	66	31000048HA	28,33	31000048HB	28,33	0,06 – 0,08
4,90	6	28	36	66	31000049HA	28,33	31000049HB	28,33	0,06 – 0,08
5,00	6	28	36	66	31000050HA	28,33	31000050HB	28,33	0,07 – 0,09
5,10	6	28	36	66	31000051HA	28,33	31000051HB	28,33	0,07 – 0,09
5,20	6	28	36	66	31000052HA	28,33	31000052HB	28,33	0,07 – 0,09
5,30	6	28	36	66	31000053HA	28,33	31000053HB	28,33	0,07 – 0,09
5,40	6	28	36	66	31000054HA	28,33	31000054HB	28,33	0,07 – 0,09
5,50	6	28	36	66	31000055HA	28,33	31000055HB	28,33	0,07 – 0,09
5,55	6	28	36	66	310000555HA	28,33	310000555HB	28,33	0,07 – 0,09
5,60	6	28	36	66	31000056HA	28,33	31000056HB	28,33	0,07 – 0,09
5,70	6	28	36	66	31000057HA	28,33	31000057HB	28,33	0,07 – 0,09
5,80	6	28	36	66	31000058HA	28,33	31000058HB	28,33	0,07 – 0,09
5,90	6	28	36	66	31000059HA	28,33	31000059HB	28,33	0,07 – 0,09
6,00	6	28	36	66	31000060HA	28,33	31000060HB	28,33	0,07 – 0,09
6,10	8	34	36	79	31000061HA	29,68	31000061HB	29,68	0,07 – 0,09
6,20	8	34	36	79	31000062HA	29,68	31000062HB	29,68	0,07 – 0,09
6,30	8	34	36	79	31000063HA	29,68	31000063HB	29,68	0,07 – 0,09
6,40	8	34	36	79	31000064HA	29,68	31000064HB	29,68	0,07 – 0,09
6,50	8	34	36	79	31000065HA	29,68	31000065HB	29,68	0,07 – 0,09
6,60	8	34	36	79	31000066HA	29,68	31000066HB	29,68	0,07 – 0,09
6,70	8	34	36	79	31000067HA	29,68	31000067HB	29,68	0,07 – 0,09
6,80	8	34	36	79	31000068HA	29,68	31000068HB	29,68	0,07 – 0,09
6,90	8	34	36	79	31000069HA	29,68	31000069HB	29,68	0,07 – 0,09
7,00	8	34	36	79	31000070HA	29,68	31000070HB	29,68	0,09 – 0,10
7,10	8	41	36	79	31000071HA	29,68	31000071HB	29,68	0,09 – 0,10
7,20	8	41	36	79	31000072HA	29,68	31000072HB	29,68	0,09 – 0,10
7,30	8	41	36	79	31000073HA	29,68	31000073HB	29,68	0,09 – 0,10
7,40	8	41	36	79	31000074HA	29,68	31000074HB	29,68	0,09 – 0,10
7,45	8	41	36	79	310000745HA	29,68	310000745HB	29,68	0,09 – 0,10
7,50	8	41	36	79	31000075HA	29,68	31000075HB	29,68	0,09 – 0,10
7,55	8	41	36	79	310000755HA	29,68	310000755HB	29,68	0,09 – 0,10
7,60	8	41	36	79	31000076HA	29,68	31000076HB	29,68	0,09 – 0,10
7,70	8	41	36	79	31000077HA	29,68	31000077HB	29,68	0,09 – 0,10
7,80	8	41	36	79	31000078HA	29,68	31000078HB	29,68	0,09 – 0,10
7,90	8	41	36	79	31000079HA	29,68	31000079HB	29,68	0,09 – 0,10

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	
8,00	8	41	36	79	31000080HA	29,68	31000080HB	29,68	0,10 – 0,12
8,10	10	47	40	89	31000081HA	33,15	31000081HB	33,15	0,10 – 0,12
8,20	10	47	40	89	31000082HA	33,15	31000082HB	33,15	0,10 – 0,12
8,30	10	47	40	89	31000083HA	33,15	31000083HB	33,15	0,10 – 0,12
8,40	10	47	40	89	31000084HA	33,15	31000084HB	33,15	0,10 – 0,12
8,50	10	47	40	89	31000085HA	33,15	31000085HB	33,15	0,10 – 0,12
8,60	10	47	40	89	31000086HA	33,15	31000086HB	33,15	0,10 – 0,12
8,70	10	47	40	89	31000087HA	33,15	31000087HB	33,15	0,10 – 0,12
8,80	10	47	40	89	31000088HA	33,15	31000088HB	33,15	0,10 – 0,12
8,90	10	47	40	89	31000089HA	33,15	31000089HB	33,15	0,10 – 0,12
9,00	10	47	40	89	31000090HA	33,15	31000090HB	33,15	0,10 – 0,12
9,10	10	47	40	89	31000091HA	33,15	31000091HB	33,15	0,10 – 0,12
9,20	10	47	40	89	31000092HA	33,15	31000092HB	33,15	0,10 – 0,12
9,30	10	47	40	89	31000093HA	33,15	31000093HB	33,15	0,10 – 0,12
9,35	10	47	40	89	310000935HA	33,15	310000935HB	33,15	0,10 – 0,12
9,40	10	47	40	89	31000094HA	33,15	31000094HB	33,15	0,10 – 0,12
9,50	10	47	40	89	31000095HA	33,15	31000095HB	33,15	0,10 – 0,12
9,55	10	47	40	89	310000955HA	33,15	310000955HB	33,15	0,10 – 0,12
9,60	10	47	40	89	31000096HA	33,15	31000096HB	33,15	0,10 – 0,12
9,70	10	47	40	89	31000097HA	33,15	31000097HB	33,15	0,10 – 0,12
9,80	10	47	40	89	31000098HA	33,15	31000098HB	33,15	0,10 – 0,12
9,90	10	47	40	89	31000099HA	33,15	31000099HB	33,15	0,10 – 0,12
10,00	10	47	40	89	31000100HA	33,15	31000100HB	33,15	0,10 – 0,12
10,10	12	55	45	102	31000101HA	45,24	31000101HB	45,24	0,10 – 0,12
10,20	12	55	45	102	31000102HA	45,24	31000102HB	45,24	0,10 – 0,12
10,30	12	55	45	102	31000103HA	45,24	31000103HB	45,24	0,10 – 0,12
10,40	12	55	45	102	31000104HA	45,24	31000104HB	45,24	0,10 – 0,12
10,50	12	55	45	102	31000105HA	45,24	31000105HB	45,24	0,10 – 0,12
10,60	12	55	45	102	31000106HA	45,24	31000106HB	45,24	0,10 – 0,12
10,70	12	55	45	102	31000107HA	45,24	31000107HB	45,24	0,10 – 0,12
10,80	12	55	45	102	31000108HA	45,24	31000108HB	45,24	0,10 – 0,12
10,90	12	55	45	102	31000109HA	45,24	31000109HB	45,24	0,10 – 0,12
11,00	12	55	45	102	31000110HA	45,24	31000110HB	45,24	0,10 – 0,12
11,10	12	55	45	102	31000111HA	45,24	31000111HB	45,24	0,10 – 0,12
11,20	12	55	45	102	31000112HA	45,24	31000112HB	45,24	0,10 – 0,12
11,30	12	55	45	102	31000113HA	45,24	31000113HB	45,24	0,10 – 0,12
11,40	12	55	45	102	31000114HA	45,24	31000114HB	45,24	0,10 – 0,12
11,50	12	55	45	102	31000115HA	45,24	31000115HB	45,24	0,10 – 0,12
11,60	12	55	45	102	31000116HA	45,24	31000116HB	45,24	0,10 – 0,12
11,70	12	55	45	102	31000117HA	45,24	31000117HB	45,24	0,10 – 0,12
11,80	12	55	45	102	31000118HA	45,24	31000118HB	45,24	0,10 – 0,12
11,90	12	55	45	102	31000119HA	45,24	31000119HB	45,24	0,10 – 0,12
12,00	12	55	45	102	31000120HA	45,24	31000120HB	45,24	0,14 – 0,16
12,20	14	60	45	107	31000122HA	60,70	31000122HB	60,70	0,14 – 0,16
12,50	14	60	45	107	31000125HA	60,70	31000125HB	60,70	0,14 – 0,16
12,70	14	60	45	107	31000127HA	60,70	–	–	0,14 – 0,16
12,80	14	60	45	107	31000128HA	60,70	31000128HB	60,70	0,14 – 0,16
13,00	14	60	45	107	31000130HA	60,70	31000130HB	60,70	0,14 – 0,16
13,50	14	60	45	107	31000135HA	60,70	31000135HB	60,70	0,14 – 0,16
13,80	14	60	45	107	31000138HA	60,70	31000138HB	60,70	0,14 – 0,16
14,00	14	60	45	107	31000140HA	60,70	31000140HB	60,70	0,14 – 0,16
14,20	16	65	48	115	31000142HA	90,05	31000142HB	90,05	0,14 – 0,16
14,50	16	65	48	115	31000145HA	90,05	31000145HB	90,05	0,14 – 0,16
14,80	16	65	48	115	31000148HA	90,05	31000148HB	90,05	0,14 – 0,16
15,00	16	65	48	115	31000150HA	90,05	31000150HB	90,05	0,14 – 0,16
15,30	16	65	48	115	31000153HA	90,05	31000153HB	90,05	0,14 – 0,16
15,50	16	65	48	115	31000155HA	90,05	31000155HB	90,05	0,14 – 0,16
15,80	16	65	48	115	31000158HA	90,05	31000158HB	90,05	0,14 – 0,16
16,00	16	65	48	115	31000160HA	90,05	31000160HB	90,05	0,15 – 0,17
16,50	18	73	48	123	31000165HA	161,02	31000165HB	161,02	0,15 – 0,17
16,80	18	73	48	123	31000168HA	161,02	31000168HB	161,02	0,15 – 0,17
17,00	18	73	48	123	31000170HA	161,02	31000170HB	161,02	0,15 – 0,17
17,50	18	73	48	123	31000175HA	161,02	31000175HB	161,02	0,15 – 0,17
17,70	18	73	48	123	31000177HA	161,02	31000177HB	161,02	0,15 – 0,17
17,80	18	73	48	123	31000178HA	161,02	31000178HB	161,02	0,15 – 0,17
18,00	18	73	48	123	31000180HA	161,02	31000180HB	161,02	0,15 – 0,17
18,50	20	79	50	131	31000185HA	166,05	31000185HB	166,05	0,15 – 0,17
18,80	20	79	50	131	31000188HA	166,05	31000188HB	166,05	0,15 – 0,17
19,00	20	79	50	131	31000190HA	166,05	31000190HB	166,05	0,15 – 0,17
19,50	20	79	50	131	31000195HA	166,05	31000195HB	166,05	0,15 – 0,17
19,80	20	79	50	131	31000198HA	166,05	31000198HB	166,05	0,15 – 0,17
20,00	20	79	50	131	31000200HA	166,05	31000200HB	166,05	0,15 – 0,17

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

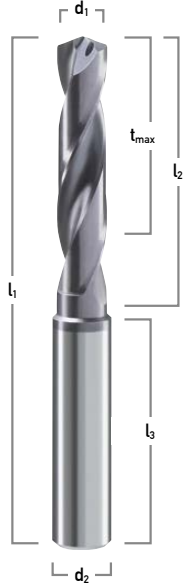
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

31300



VHM-Spiralbohrer INOX 3xD



$$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$$



d1
m7

d1	d2	l2	l3	l1	HA		HB		HE		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U
2,00	4	20	28	55	31300020HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,10	4	20	28	55	31300021HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,15	4	20	28	55	313000215HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,20	4	20	28	55	31300022HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,30	4	20	28	55	31300023HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,40	4	20	28	55	31300024HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,50	4	20	28	55	31300025HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,60	4	20	28	55	31300026HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,65	4	20	28	55	313000265HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,70	4	20	28	55	31300027HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,80	4	20	28	55	31300028HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,85	4	20	28	55	313000285HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,90	4	20	28	55	31300029HA	44,93	-	-	-	-	0,03 – 0,06
3,00	6	20	36	62	31300030HA	44,93	31300030HB	44,93	31300030HE	44,93	0,04 – 0,08
3,10	6	20	36	62	31300031HA	44,93	31300031HB	44,93	31300031HE	44,93	0,04 – 0,08
3,20	6	20	36	62	31300032HA	44,93	31300032HB	44,93	31300032HE	44,93	0,04 – 0,08
3,25	6	20	36	62	313000325HA	44,93	313000325HB	44,93	313000325HE	44,93	0,04 – 0,08
3,30	6	20	36	62	31300033HA	44,93	31300033HB	44,93	31300033HE	44,93	0,04 – 0,08
3,40	6	20	36	62	31300034HA	44,93	31300034HB	44,93	31300034HE	44,93	0,04 – 0,08
3,50	6	20	36	62	31300035HA	44,93	31300035HB	44,93	31300035HE	44,93	0,04 – 0,08
3,60	6	20	36	62	31300036HA	44,93	31300036HB	44,93	31300036HE	44,93	0,04 – 0,08
3,70	6	20	36	62	31300037HA	44,93	31300037HB	44,93	31300037HE	44,93	0,04 – 0,08
3,80	6	24	36	66	31300038HA	44,93	31300038HB	44,93	31300038HE	44,93	0,04 – 0,08
3,90	6	24	36	66	31300039HA	44,93	31300039HB	44,93	31300039HE	44,93	0,04 – 0,08
4,00	6	24	36	66	31300040HA	46,43	31300040HB	46,43	31300040HE	46,43	0,06 – 0,10
4,10	6	24	36	66	31300041HA	46,43	31300041HB	46,43	31300041HE	46,43	0,06 – 0,10
4,20	6	24	36	66	31300042HA	46,43	31300042HB	46,43	31300042HE	46,43	0,06 – 0,10
4,30	6	24	36	66	31300043HA	46,43	31300043HB	46,43	31300043HE	46,43	0,06 – 0,10
4,40	6	24	36	66	31300044HA	46,43	31300044HB	46,43	31300044HE	46,43	0,06 – 0,10
4,50	6	24	36	66	31300045HA	46,43	31300045HB	46,43	31300045HE	46,43	0,06 – 0,10
4,60	6	24	36	66	31300046HA	46,43	31300046HB	46,43	31300046HE	46,43	0,06 – 0,10
4,65	6	24	36	66	313000465HA	46,43	313000465HB	46,43	313000465HE	46,43	0,06 – 0,10
4,70	6	24	36	66	31300047HA	46,43	31300047HB	46,43	31300047HE	46,43	0,06 – 0,10
4,80	6	28	36	66	31300048HA	46,43	31300048HB	46,43	31300048HE	46,43	0,06 – 0,10
4,90	6	28	36	66	31300049HA	46,43	31300049HB	46,43	31300049HE	46,43	0,06 – 0,10
5,00	6	28	36	66	31300050HA	46,43	31300050HB	46,43	31300050HE	46,43	0,07 – 0,12
5,10	6	28	36	66	31300051HA	46,43	31300051HB	46,43	31300051HE	46,43	0,07 – 0,12
5,20	6	28	36	66	31300052HA	46,43	31300052HB	46,43	31300052HE	46,43	0,07 – 0,12
5,30	6	28	36	66	31300053HA	46,43	31300053HB	46,43	31300053HE	46,43	0,07 – 0,12
5,40	6	28	36	66	31300054HA	46,43	31300054HB	46,43	31300054HE	46,43	0,07 – 0,12
5,50	6	28	36	66	31300055HA	46,43	31300055HB	46,43	31300055HE	46,43	0,07 – 0,12
5,55	6	28	36	66	313000555HA	46,43	313000555HB	46,43	313000555HE	46,43	0,07 – 0,12
5,60	6	28	36	66	31300056HA	46,43	31300056HB	46,43	31300056HE	46,43	0,07 – 0,12
5,70	6	28	36	66	31300057HA	46,43	31300057HB	46,43	31300057HE	46,43	0,07 – 0,12
5,80	6	28	36	66	31300058HA	46,43	31300058HB	46,43	31300058HE	46,43	0,07 – 0,12
5,90	6	28	36	66	31300059HA	46,43	31300059HB	46,43	31300059HE	46,43	0,07 – 0,12
6,00	6	28	36	66	31300060HA	46,43	31300060HB	46,43	31300060HE	46,43	0,08 – 0,14
6,10	8	34	36	79	31300061HA	62,33	31300061HB	62,33	31300061HE	62,33	0,08 – 0,14
6,20	8	34	36	79	31300062HA	62,33	31300062HB	62,33	31300062HE	62,33	0,08 – 0,14
6,30	8	34	36	79	31300063HA	62,33	31300063HB	62,33	31300063HE	62,33	0,08 – 0,14
6,40	8	34	36	79	31300064HA	62,33	31300064HB	62,33	31300064HE	62,33	0,08 – 0,14
6,50	8	34	36	79	31300065HA	62,33	31300065HB	62,33	31300065HE	62,33	0,08 – 0,14
6,60	8	34	36	79	31300066HA	62,33	31300066HB	62,33	31300066HE	62,33	0,08 – 0,14
6,70	8	34	36	79	31300067HA	62,33	31300067HB	62,33	31300067HE	62,33	0,08 – 0,14
6,80	8	34	36	79	31300068HA	62,33	31300068HB	62,33	31300068HE	62,33	0,08 – 0,14
6,90	8	34	36	79	31300069HA	62,33	31300069HB	62,33	31300069HE	62,33	0,08 – 0,14
7,00	8	34	36	79	31300070HA	62,33	31300070HB	62,33	31300070HE	62,33	0,09 – 0,15
7,10	8	41	36	79	31300071HA	62,33	31300071HB	62,33	31300071HE	62,33	0,09 – 0,15
7,20	8	41	36	79	31300072HA	62,33	31300072HB	62,33	31300072HE	62,33	0,09 – 0,15
7,30	8	41	36	79	31300073HA	62,33	31300073HB	62,33	31300073HE	62,33	0,09 – 0,15
7,40	8	41	36	79	31300074HA	62,33	31300074HB	62,33	31300074HE	62,33	0,09 – 0,15
7,45	8	41	36	79	313000745HA	62,33	313000745HB	62,33	313000745HE	62,33	0,09 – 0,15
7,50	8	41	36	79	31300075HA	62,33	31300075HB	62,33	31300075HE	62,33	0,09 – 0,15
7,55	8	41	36	79	313000755HA	62,33	313000755HB	62,33	313000755HE	62,33	0,09 – 0,15
7,60	8	41	36	79	31300076HA	62,33	31300076HB	62,33	31300076HE	62,33	0,09 – 0,15
7,70	8	41	36	79	31300077HA	62,33	31300077HB	62,33	31300077HE	62,33	0,09 – 0,15
7,80	8	41	36	79	31300078HA	62,33	31300078HB	62,33	31300078HE	62,33	0,09 – 0,15
7,90	8	41	36	79	31300079HA	62,33	31300079HB	62,33	31300079HE	62,33	0,09 – 0,15
8,00	8	41	36	79	31300080HA	62,33	31300080HB	62,33	31300080HE	62,33	0,09 – 0,16
8,10	10	47	40	89	31300081HA	72,80	31300081HB	72,80	31300081HE	72,80	0,09 – 0,16
8,20	10	47	40	89	31300082HA	72,80	31300082HB	72,80	31300082HE	72,80	0,09 – 0,16
8,30	10	47	40	89	31300083HA	72,80	31300083HB	72,80	31300083HE	72,80	0,09 – 0,16
8,40	10	47	40	89	31300084HA	72,80	31300084HB	72,80	31300084HE	72,80	0,09 – 0,16
8,50	10	47	40	89	31300085HA	72,80	31300085HB	72,80	31300085HE	72,80	0,09 – 0,16
8,60	10	47	40	89	31300086HA	72,80	31300086HB	72,80	31300086HE	72,80	0,09 – 0,16
8,70	10	47	40	89	31300087HA	72,80	31300087HB	72,80	31300087HE	72,80	0,09 – 0,16

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	
8,80	10	47	40	89	31300088HA	72,80	31300088HB	72,80	31300088HE	72,80	0,09 – 0,16
8,90	10	47	40	89	31300089HA	72,80	31300089HB	72,80	31300089HE	72,80	0,09 – 0,16
9,00	10	47	40	89	31300090HA	72,80	31300090HB	72,80	31300090HE	72,80	0,10 – 0,17
9,10	10	47	40	89	31300091HA	72,80	31300091HB	72,80	31300091HE	72,80	0,10 – 0,17
9,20	10	47	40	89	31300092HA	72,80	31300092HB	72,80	31300092HE	72,80	0,10 – 0,17
9,30	10	47	40	89	31300093HA	72,80	31300093HB	72,80	31300093HE	72,80	0,10 – 0,17
9,35	10	47	40	89	313000935HA	72,80	313000935HB	72,80	313000935HE	72,80	0,10 – 0,17
9,40	10	47	40	89	31300094HA	72,80	31300094HB	72,80	31300094HE	72,80	0,10 – 0,17
9,50	10	47	40	89	31300095HA	72,80	31300095HB	72,80	31300095HE	72,80	0,10 – 0,17
9,55	10	47	40	89	313000955HA	72,80	313000955HB	72,80	313000955HE	72,80	0,10 – 0,17
9,60	10	47	40	89	31300096HA	72,80	31300096HB	72,80	31300096HE	72,80	0,10 – 0,17
9,70	10	47	40	89	31300097HA	72,80	31300097HB	72,80	31300097HE	72,80	0,10 – 0,17
9,80	10	47	40	89	31300098HA	72,80	31300098HB	72,80	31300098HE	72,80	0,10 – 0,17
9,90	10	47	40	89	31300099HA	72,80	31300099HB	72,80	31300099HE	72,80	0,10 – 0,17
10,00	10	47	40	89	31300100HA	72,80	31300100HB	72,80	31300100HE	72,80	0,10 – 0,18
10,10	12	55	45	102	31300101HA	103,91	31300101HB	103,91	31300101HE	103,91	0,10 – 0,18
10,20	12	55	45	102	31300102HA	103,91	31300102HB	103,91	31300102HE	103,91	0,10 – 0,18
10,30	12	55	45	102	31300103HA	103,91	31300103HB	103,91	31300103HE	103,91	0,10 – 0,18
10,40	12	55	45	102	31300104HA	103,91	31300104HB	103,91	31300104HE	103,91	0,10 – 0,18
10,50	12	55	45	102	31300105HA	103,91	31300105HB	103,91	31300105HE	103,91	0,10 – 0,18
10,60	12	55	45	102	31300106HA	103,91	31300106HB	103,91	31300106HE	103,91	0,10 – 0,18
10,70	12	55	45	102	31300107HA	103,91	31300107HB	103,91	31300107HE	103,91	0,10 – 0,18
10,80	12	55	45	102	31300108HA	103,91	31300108HB	103,91	31300108HE	103,91	0,10 – 0,18
10,90	12	55	45	102	31300109HA	103,91	31300109HB	103,91	31300109HE	103,91	0,10 – 0,18
11,00	12	55	45	102	31300110HA	103,91	31300110HB	103,91	31300110HE	103,91	0,10 – 0,18
11,10	12	55	45	102	31300111HA	103,91	31300111HB	103,91	31300111HE	103,91	0,10 – 0,18
11,20	12	55	45	102	31300112HA	103,91	31300112HB	103,91	31300112HE	103,91	0,10 – 0,18
11,30	12	55	45	102	31300113HA	103,91	31300113HB	103,91	31300113HE	103,91	0,10 – 0,18
11,40	12	55	45	102	31300114HA	103,91	31300114HB	103,91	31300114HE	103,91	0,10 – 0,18
11,50	12	55	45	102	31300115HA	103,91	31300115HB	103,91	31300115HE	103,91	0,10 – 0,18
11,60	12	55	45	102	31300116HA	103,91	31300116HB	103,91	31300116HE	103,91	0,10 – 0,18
11,70	12	55	45	102	31300117HA	103,91	31300117HB	103,91	31300117HE	103,91	0,10 – 0,18
11,80	12	55	45	102	31300118HA	103,91	31300118HB	103,91	31300118HE	103,91	0,10 – 0,18
11,90	12	55	45	102	31300119HA	103,91	31300119HB	103,91	31300119HE	103,91	0,10 – 0,18
12,00	12	55	45	102	31300120HA	103,91	31300120HB	103,91	31300120HE	103,91	0,12 – 0,20
12,20	14	60	45	107	31300122HA	145,84	31300122HB	145,84	31300122HE	145,84	0,12 – 0,20
12,50	14	60	45	107	31300125HA	145,84	31300125HB	145,84	31300125HE	145,84	0,12 – 0,20
12,70	14	60	45	107	31300127HA	145,84	31300127HB	145,84	31300127HE	145,84	0,12 – 0,20
12,80	14	60	45	107	31300128HA	145,84	31300128HB	145,84	31300128HE	145,84	0,12 – 0,20
13,00	14	60	45	107	31300130HA	145,84	31300130HB	145,84	31300130HE	145,84	0,12 – 0,20
13,30	14	60	45	107	31300133HA	145,84	31300133HB	145,84	31300133HE	145,84	0,12 – 0,20
13,50	14	60	45	107	31300135HA	145,84	31300135HB	145,84	31300135HE	145,84	0,12 – 0,20
13,70	14	60	45	107	31300137HA	145,84	31300137HB	145,84	31300137HE	145,84	0,12 – 0,20
13,80	14	60	45	107	31300138HA	145,84	31300138HB	145,84	31300138HE	145,84	0,12 – 0,20
14,00	14	60	45	107	31300140HA	145,84	31300140HB	145,84	31300140HE	145,84	0,13 – 0,22
14,20	16	65	48	115	31300142HA	181,21	31300142HB	181,21	31300142HE	181,21	0,13 – 0,22
14,30	16	65	48	115	31300143HA	181,21	31300143HB	181,21	31300143HE	181,21	0,13 – 0,22
14,50	16	65	48	115	31300145HA	181,21	31300145HB	181,21	31300145HE	181,21	0,13 – 0,22
14,70	16	65	48	115	31300147HA	181,21	31300147HB	181,21	31300147HE	181,21	0,13 – 0,22
14,80	16	65	48	115	31300148HA	181,21	31300148HB	181,21	31300148HE	181,21	0,13 – 0,22
15,00	16	65	48	115	31300150HA	181,21	31300150HB	181,21	31300150HE	181,21	0,13 – 0,22
15,20	16	65	48	115	31300152HA	181,21	31300152HB	181,21	31300152HE	181,21	0,13 – 0,22
15,30	16	65	48	115	31300153HA	181,21	31300153HB	181,21	31300153HE	181,21	0,13 – 0,22
15,50	16	65	48	115	31300155HA	181,21	31300155HB	181,21	31300155HE	181,21	0,13 – 0,22
15,70	16	65	48	115	31300157HA	181,21	31300157HB	181,21	31300157HE	181,21	0,13 – 0,22
15,80	16	65	48	115	31300158HA	181,21	31300158HB	181,21	31300158HE	181,21	0,13 – 0,22
16,00	16	65	48	115	31300160HA	181,21	31300160HB	181,21	31300160HE	181,21	0,14 – 0,23
16,50	18	73	48	123	31300165HA	247,85	31300165HB	247,85	31300165HE	247,85	0,14 – 0,23
16,80	18	73	48	123	31300168HA	247,85	31300168HB	247,85	31300168HE	247,85	0,14 – 0,23
17,00	18	73	48	123	31300170HA	247,85	31300170HB	247,85	31300170HE	247,85	0,14 – 0,23
17,50	18	73	48	123	31300175HA	247,85	31300175HB	247,85	31300175HE	247,85	0,14 – 0,23
17,70	18	73	48	123	31300177HA	247,85	31300177HB	247,85	31300177HE	247,85	0,14 – 0,23
17,80	18	73	48	123	31300178HA	247,85	31300178HB	247,85	31300178HE	247,85	0,14 – 0,23
18,00	18	73	48	123	31300180HA	247,85	31300180HB	247,85	31300180HE	247,85	0,15 – 0,25
18,50	20	79	50	131	31300185HA	305,50	31300185HB	305,50	31300185HE	305,50	0,15 – 0,25
18,80	20	79	50	131	31300188HA	305,50	31300188HB	305,50	31300188HE	305,50	0,14 – 0,23
19,00	20	79	50	131	31300190HA	305,50	31300190HB	305,50	31300190HE	305,50	0,15 – 0,25
19,50	20	79	50	131	31300195HA	305,50	31300195HB	305,50	31300195HE	305,50	0,15 – 0,25
19,80	20	79	50	131	31300198HA	305,50	31300198HB	305,50	31300198HE	305,50	0,15 – 0,25
20,00	20	79	50	131	31300200HA	305,50	31300200HB	305,50	31300200HE	305,50	0,16 – 0,26

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

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

Artikelgruppe 111

51300



VHM-Spiralbohrer INOX 5xD



$t_{max} = l_2 - 1.5 \times d_1$



d_1
m7

d ₁	d ₂	l ₂	l ₃	l ₁	HA		HB		HE		Vorschub
mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.€	Art.-Nr.	€/Stck.€	Art.-Nr.	€/Stck.€	mm/U
2,00	4	26	28	62	51300020HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,10	4	26	28	62	51300021HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,15	4	26	28	62	513000215HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,20	4	26	28	62	51300022HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,30	4	26	28	62	51300023HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,40	4	26	28	62	51300024HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,50	4	26	28	62	51300025HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,60	4	26	28	62	51300026HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,65	4	26	28	62	513000265HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,70	4	26	28	62	51300027HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,80	4	26	28	62	51300028HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,85	4	26	28	62	513000285HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
2,90	4	26	28	62	51300029HA	52,99	-	-	-	-	0,03 – 0,06
3,00	6	28	36	66	51300030HA	52,99	51300030HB	52,99	51300030HE	52,99	0,04 – 0,08
3,10	6	28	36	66	51300031HA	52,99	51300031HB	52,99	51300031HE	52,99	0,04 – 0,08
3,20	6	28	36	66	51300032HA	52,99	51300032HB	52,99	51300032HE	52,99	0,04 – 0,08
3,25	6	28	36	66	513000325HA	52,99	513000325HB	52,99	513000325HE	52,99	0,04 – 0,08
3,30	6	28	36	66	51300033HA	52,99	51300033HB	52,99	51300033HE	52,99	0,04 – 0,08
3,40	6	28	36	66	51300034HA	52,99	51300034HB	52,99	51300034HE	52,99	0,04 – 0,08
3,50	6	28	36	66	51300035HA	52,99	51300035HB	52,99	51300035HE	52,99	0,04 – 0,08
3,60	6	28	36	66	51300036HA	52,99	51300036HB	52,99	51300036HE	52,99	0,04 – 0,08
3,70	6	28	36	66	51300037HA	52,99	51300037HB	52,99	51300037HE	52,99	0,04 – 0,08
3,80	6	36	36	74	51300038HA	52,99	51300038HB	52,99	51300038HE	52,99	0,04 – 0,08
3,90	6	36	36	74	51300039HA	52,99	51300039HB	52,99	51300039HE	52,99	0,04 – 0,08
4,00	6	36	36	74	51300040HA	56,91	51300040HB	56,91	51300040HE	56,91	0,06 – 0,10
4,10	6	36	36	74	51300041HA	56,91	51300041HB	56,91	51300041HE	56,91	0,06 – 0,10
4,20	6	36	36	74	51300042HA	56,91	51300042HB	56,91	51300042HE	56,91	0,06 – 0,10
4,30	6	36	36	74	51300043HA	56,91	51300043HB	56,91	51300043HE	56,91	0,06 – 0,10
4,40	6	36	36	74	51300044HA	56,91	51300044HB	56,91	51300044HE	56,91	0,06 – 0,10
4,50	6	36	36	74	51300045HA	56,91	51300045HB	56,91	51300045HE	56,91	0,06 – 0,10
4,60	6	36	36	74	51300046HA	56,91	51300046HB	56,91	51300046HE	56,91	0,06 – 0,10
4,65	6	36	36	74	513000465HA	56,91	513000465HB	56,91	513000465HE	56,91	0,06 – 0,10
4,70	6	36	36	74	51300047HA	56,91	51300047HB	56,91	51300047HE	56,91	0,06 – 0,10
4,80	6	44	36	82	51300048HA	56,91	51300048HB	56,91	51300048HE	56,91	0,06 – 0,10
4,90	6	44	36	82	51300049HA	56,91	51300049HB	56,91	51300049HE	56,91	0,06 – 0,10
5,00	6	44	36	82	51300050HA	56,91	51300050HB	56,91	51300050HE	56,91	0,07 – 0,12
5,10	6	44	36	82	51300051HA	56,91	51300051HB	56,91	51300051HE	56,91	0,07 – 0,12
5,20	6	44	36	82	51300052HA	56,91	51300052HB	56,91	51300052HE	56,91	0,07 – 0,12
5,30	6	44	36	82	51300053HA	56,91	51300053HB	56,91	51300053HE	56,91	0,07 – 0,12
5,40	6	44	36	82	51300054HA	56,91	51300054HB	56,91	51300054HE	56,91	0,07 – 0,12
5,50	6	44	36	82	51300055HA	56,91	51300055HB	56,91	51300055HE	56,91	0,07 – 0,12
5,55	6	44	36	82	513000555HA	56,91	513000555HB	56,91	513000555HE	56,91	0,07 – 0,12
5,60	6	44	36	82	51300056HA	56,91	51300056HB	56,91	51300056HE	56,91	0,07 – 0,12
5,70	6	44	36	82	51300057HA	56,91	51300057HB	56,91	51300057HE	56,91	0,07 – 0,12
5,80	6	44	36	82	51300058HA	56,91	51300058HB	56,91	51300058HE	56,91	0,07 – 0,12
5,90	6	44	36	82	51300059HA	56,91	51300059HB	56,91	51300059HE	56,91	0,07 – 0,12
6,00	6	44	36	82	51300060HA	56,91	51300060HB	56,91	51300060HE	56,91	0,08 – 0,14
6,10	6	53	36	91	51300061HA	70,39	51300061HB	70,39	51300061HE	70,39	0,08 – 0,14
6,20	8	53	36	91	51300062HA	70,39	51300062HB	70,39	51300062HE	70,39	0,08 – 0,14
6,30	8	53	36	91	51300063HA	70,39	51300063HB	70,39	51300063HE	70,39	0,08 – 0,14
6,40	8	53	36	91	51300064HA	70,39	51300064HB	70,39	51300064HE	70,39	0,08 – 0,14
6,50	8	53	36	91	51300065HA	70,39	51300065HB	70,39	51300065HE	70,39	0,08 – 0,14
6,60	8	53	36	91	51300066HA	70,39	51300066HB	70,39	51300066HE	70,39	0,08 – 0,14
6,70	8	53	36	91	51300067HA	70,39	51300067HB	70,39	51300067HE	70,39	0,08 – 0,14
6,80	8	53	36	91	51300068HA	70,39	51300068HB	70,39	51300068HE	70,39	0,08 – 0,14
6,90	8	53	36	91	51300069HA	70,39	51300069HB	70,39	51300069HE	70,39	0,08 – 0,14
7,00	8	53	36	91	51300070HA	70,39	51300070HB	70,39	51300070HE	70,39	0,09 – 0,15
7,10	8	53	36	91	51300071HA	70,39	51300071HB	70,39	51300071HE	70,39	0,09 – 0,15
7,20	8	53	36	91	51300072HA	70,39	51300072HB	70,39	51300072HE	70,39	0,09 – 0,15
7,30	8	53	36	91	51300073HA	70,39	51300073HB	70,39	51300073HE	70,39	0,09 – 0,15
7,40	8	53	36	91	51300074HA	70,39	51300074HB	70,39	51300074HE	70,39	0,09 – 0,15
7,45	8	53	36	91	513000745HA	70,39	513000745HB	70,39	513000745HE	70,39	0,09 – 0,15
7,50	8	53	36	91	51300075HA	70,39	51300075HB	70,39	51300075HE	70,39	0,09 – 0,15
7,55	8	53	36	91	513000755HA	70,39	513000755HB	70,39	513000755HE	70,39	0,09 – 0,15
7,60	8	53	36	91	51300076HA	70,39	51300076HB	70,39	51300076HE	70,39	0,09 – 0,15
7,70	8	53	36	91	51300077HA	70,39	51300077HB	70,39	51300077HE	70,39	0,09 – 0,15
7,80	8	53	36	91	51300078HA	70,39	51300078HB	70,39	51300078HE	70,39	0,09 – 0,15
7,90	8	53	36	91	51300079HA	70,39	51300079HB	70,39	51300079HE	70,39	0,09 – 0,15
8,00	8	53	36	91	51300080HA	70,39	51300080HB	70,39	51300080HE	70,39	0,09 – 0,16
8,10	10	61	40	103	51300081HA	80,30	51300081HB	80,30	51300081HE	80,30	0,09 – 0,16
8,20	10	61	40	103	51300082HA	80,30	51300082HB	80,30	51300082HE	80,30	0,09 – 0,16
8,30	10	61	40	103	51300083HA	80,30	51300083HB	80,30	51300083HE	80,30	0,09 – 0,16
8,40	10	61	40	103	51300084HA	80,30	51300084HB	80,30	51300084HE	80,30	0,09 – 0,16
8,50	10	61	40	103	51300085HA	80,30	51300085HB	80,30	51300085HE	80,30	0,09 – 0,16

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₁ mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	
8,60	10	61	40	103	51300086HA	80,30	51300086HB	80,30	51300086HE	80,30	0,09 – 0,16
8,70	10	61	40	103	51300087HA	80,30	51300087HB	80,30	51300087HE	80,30	0,09 – 0,16
8,80	10	61	40	103	51300088HA	80,30	51300088HB	80,30	51300088HE	80,30	0,09 – 0,16
8,90	10	61	40	103	51300089HA	80,30	51300089HB	80,30	51300089HE	80,30	0,09 – 0,16
9,00	10	61	40	103	51300090HA	80,30	51300090HB	80,30	51300090HE	80,30	0,10 – 0,17
9,10	10	61	40	103	51300091HA	80,30	51300091HB	80,30	51300091HE	80,30	0,10 – 0,17
9,20	10	61	40	103	51300092HA	80,30	51300092HB	80,30	51300092HE	80,30	0,10 – 0,17
9,30	10	61	40	103	51300093HA	80,30	51300093HB	80,30	51300093HE	80,30	0,10 – 0,17
9,35	10	61	40	103	513000935HA	80,30	513000935HB	80,30	513000935HE	80,30	0,10 – 0,17
9,40	10	61	40	103	51300094HA	80,30	51300094HB	80,30	51300094HE	80,30	0,10 – 0,17
9,50	10	61	40	103	51300095HA	80,30	51300095HB	80,30	51300095HE	80,30	0,10 – 0,17
9,55	10	61	40	103	513000955HA	80,30	513000955HB	80,30	513000955HE	80,30	0,20 – 0,18
9,60	10	61	40	103	51300096HA	80,30	51300096HB	80,30	51300096HE	80,30	0,10 – 0,17
9,70	10	61	40	103	51300097HA	80,30	51300097HB	80,30	51300097HE	80,30	0,10 – 0,17
9,80	10	61	40	103	51300098HA	80,30	51300098HB	80,30	51300098HE	80,30	0,10 – 0,17
9,90	10	61	40	103	51300099HA	80,30	51300099HB	80,30	51300099HE	80,30	0,10 – 0,17
10,00	10	61	40	103	51300100HA	80,30	51300100HB	80,30	51300100HE	80,30	0,10 – 0,18
10,10	12	71	45	118	51300101HA	110,53	51300101HB	110,53	51300101HE	110,53	0,10 – 0,18
10,20	12	71	45	118	51300102HA	110,53	51300102HB	110,53	51300102HE	110,53	0,10 – 0,18
10,30	12	71	45	118	51300103HA	110,53	51300103HB	110,53	51300103HE	110,53	0,10 – 0,18
10,40	12	71	45	118	51300104HA	110,53	51300104HB	110,53	51300104HE	110,53	0,10 – 0,18
10,50	12	71	45	118	51300105HA	110,53	51300105HB	110,53	51300105HE	110,53	0,10 – 0,18
10,60	12	71	45	118	51300106HA	110,53	51300106HB	110,53	51300106HE	110,53	0,10 – 0,18
10,70	12	71	45	118	51300107HA	110,53	51300107HB	110,53	51300107HE	110,53	0,10 – 0,18
10,80	12	71	45	118	51300108HA	110,53	51300108HB	110,53	51300108HE	110,53	0,10 – 0,18
10,90	12	71	45	118	51300109HA	110,53	51300109HB	110,53	51300109HE	110,53	0,10 – 0,18
11,00	12	71	45	118	51300110HA	110,53	51300110HB	110,53	51300110HE	110,53	0,10 – 0,18
11,10	12	71	45	118	51300111HA	110,53	51300111HB	110,53	51300111HE	110,53	0,10 – 0,18
11,20	12	71	45	118	51300112HA	110,53	51300112HB	110,53	51300112HE	110,53	0,10 – 0,18
11,30	12	71	45	118	51300113HA	110,53	51300113HB	110,53	51300113HE	110,53	0,10 – 0,18
11,40	12	71	45	118	51300114HA	110,53	51300114HB	110,53	51300114HE	110,53	0,10 – 0,18
11,50	12	71	45	118	51300115HA	110,53	51300115HB	110,53	51300115HE	110,53	0,10 – 0,18
11,60	12	71	45	118	51300116HA	110,53	51300116HB	110,53	51300116HE	110,53	0,10 – 0,18
11,70	12	71	45	118	51300117HA	110,53	51300117HB	110,53	51300117HE	110,53	0,10 – 0,18
11,80	12	71	45	118	51300118HA	110,53	51300118HB	110,53	51300118HE	110,53	0,10 – 0,18
11,90	12	71	45	118	51300119HA	110,53	51300119HB	110,53	51300119HE	110,53	0,10 – 0,18
12,00	12	71	45	118	51300120HA	110,53	51300120HB	110,53	51300120HE	110,53	0,12 – 0,20
12,20	14	77	45	124	51300122HA	152,46	51300122HB	152,46	51300122HE	152,46	0,12 – 0,20
12,50	14	77	45	124	51300125HA	152,46	51300125HB	152,46	51300125HE	152,46	0,12 – 0,20
12,70	14	77	45	124	51300127HA	152,46	51300127HB	152,46	51300127HE	152,46	0,12 – 0,20
12,80	14	77	45	124	51300128HA	152,46	51300128HB	152,46	51300128HE	152,46	0,12 – 0,20
13,00	14	77	45	124	51300130HA	152,46	51300130HB	152,46	51300130HE	152,46	0,12 – 0,20
13,30	14	77	45	124	51300133HA	152,46	51300133HB	152,46	51300133HE	152,46	0,12 – 0,20
13,50	14	77	45	124	51300135HA	152,46	51300135HB	152,46	51300135HE	152,46	0,12 – 0,20
13,70	14	77	45	124	51300137HA	152,46	51300137HB	152,46	51300137HE	152,46	0,12 – 0,20
13,80	14	77	45	124	51300138HA	152,46	51300138HB	152,46	51300138HE	152,46	0,12 – 0,20
14,00	14	77	45	124	51300140HA	152,46	51300140HB	152,46	51300140HE	152,46	0,13 – 0,22
14,20	16	83	48	133	51300142HA	187,20	51300142HB	187,20	51300142HE	187,20	0,13 – 0,22
14,30	16	83	48	133	51300143HA	187,20	51300143HB	187,20	51300143HE	187,20	0,13 – 0,22
14,50	16	83	48	133	51300145HA	187,20	51300145HB	187,20	51300145HE	187,20	0,13 – 0,22
14,70	16	83	48	133	51300147HA	187,20	51300147HB	187,20	51300147HE	187,20	0,13 – 0,22
14,80	16	83	48	133	51300148HA	187,20	51300148HB	187,20	51300148HE	187,20	0,13 – 0,22
15,00	16	83	48	133	51300150HA	187,20	51300150HB	187,20	51300150HE	187,20	0,13 – 0,22
15,10	16	83	48	133	51300151HA	187,20	51300151HB	187,20	51300151HE	187,20	0,14 – 0,23
15,20	16	83	48	133	51300152HA	187,20	51300152HB	187,20	51300152HE	187,20	0,13 – 0,22
15,30	16	83	48	133	51300153HA	187,20	51300153HB	187,20	51300153HE	187,20	0,13 – 0,22
15,50	16	83	48	133	51300155HA	187,20	51300155HB	187,20	51300155HE	187,20	0,13 – 0,22
15,70	16	83	48	133	51300157HA	187,20	51300157HB	187,20	51300157HE	187,20	0,13 – 0,22
15,80	16	83	48	133	51300158HA	187,20	51300158HB	187,20	51300158HE	187,20	0,15 – 0,24
16,00	16	83	48	133	51300160HA	187,20	51300160HB	187,20	51300160HE	187,20	0,14 – 0,23
16,50	18	93	48	143	51300165HA	272,55	51300165HB	272,55	51300165HE	272,55	0,14 – 0,23
16,80	18	93	48	143	51300168HA	272,55	51300168HB	272,55	51300168HE	272,55	0,14 – 0,23
17,00	18	93	48	143	51300170HA	272,55	51300170HB	272,55	51300170HE	272,55	0,14 – 0,23
17,50	18	93	48	143	51300175HA	272,55	51300175HB	272,55	51300175HE	272,55	0,14 – 0,23
17,70	18	93	48	143	51300177HA	272,55	51300177HB	272,55	51300177HE	272,55	0,15 – 0,24
17,80	18	93	48	143	51300178HA	272,55	51300178HB	272,55	51300178HE	272,55	0,16 – 0,25
18,00	18	93	48	143	51300180HA	272,55	51300180HB	272,55	51300180HE	272,55	0,15 – 0,25
18,50	20	101	50	153	51300185HA	317,48	51300185HB	317,48	51300185HE	317,48	0,15 – 0,25
18,80	20	101	50	153	51300188HA	317,48	51300188HB	317,48	51300188HE	317,48	0,15 – 0,25
19,00	20	101	50	153	51300190HA	317,48	51300190HB	317,48	51300190HE	317,48	0,15 – 0,25
19,50	20	101	50	153	51300195HA	317,48	51300195HB	317,48	51300195HE	317,48	0,15 – 0,25
19,80	20	101	50	153	51300198HA	317,48	51300198HB	317,48	51300198HE	317,48	0,16 – 0,26
20,00	20	101	50	153	51300200HA	317,48	51300200HB	317,48	51300200HE	317,48	0,16 – 0,26

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

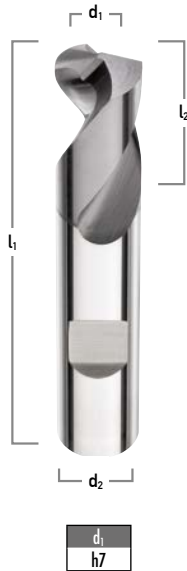
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **111**

50100



VHM-NC-Anbohrer 142°



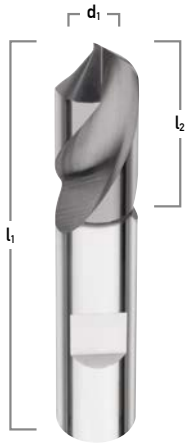
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.		
3,0	3	8	38	2	50100030	18,87	50100030TA	23,31	0,070	– 0,160
4,0	4	10	50	2	50100040	18,87	50100040TA	23,31	0,100	– 0,200
5,0	5	13	50	2	50100050	18,87	50100050TA	23,31	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50100060	18,87	50100060TA	23,31	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50100080	24,19	50100080TA	29,07	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50100100	38,89	50100100TA	45,20	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50100120	44,43	50100120TA	54,47	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50100160	83,87	50100160TA	105,38	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50100200	136,59	50100200TA	164,95	0,315	– 0,630

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	> 260 HB
unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

50101



VHM-NC-Anbohrer 90°



d₁
h7

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.		
3,0	3	8	38	2	50101030	17,50	50101030TA	21,01	0,070	– 0,160
4,0	4	10	50	2	50101040	17,50	50101040TA	21,01	0,100	– 0,200
5,0	5	13	50	2	50101050	17,50	50101050TA	21,01	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50101060	18,87	50101060TA	23,31	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50101080	24,19	50101080TA	29,07	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50101100	38,89	50101100TA	45,20	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50101120	44,43	50101120TA	54,47	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50101160	83,87	50101160TA	105,38	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50101200	136,59	50101200TA	164,95	0,315	– 0,630

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rosfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	> 260 HB
unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

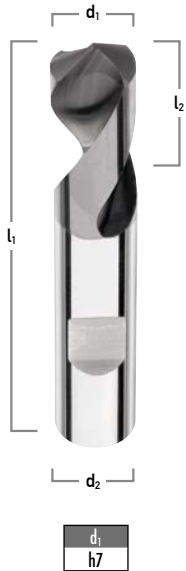
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

50102



VHM-NC-Anbohrer 120°



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.		
3,0	3	8	38	2	50102030	18,87	50102030TA	23,31	0,070	– 0,160
4,0	4	10	50	2	50102040	18,87	50102040TA	23,31	0,100	– 0,200
5,0	5	13	50	2	50102050	18,87	50102050TA	23,31	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	50102060	18,87	50102060TA	23,31	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	50102080	24,19	50102080TA	29,07	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	50102100	38,89	50102100TA	45,20	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	50102120	44,43	50102120TA	54,47	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	50102160	83,87	50102160TA	105,38	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	50102200	136,59	50102200TA	164,95	0,315	– 0,630

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	> 260 HB
unbeschichtet	90	80	80	45	65	55	120	40
TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

50000



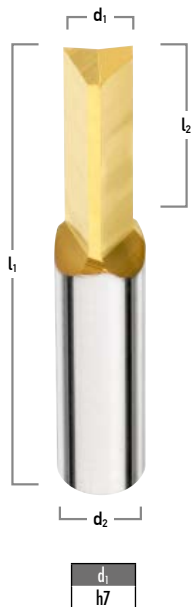
Z 3



VHM

Werks-
norm

VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug



für Gewinde	d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		Vorschub mm/U
						Art.-Nr.	€/Stück.	
M4	3,3	6	15	50	3	50000033	35,05	0,01
M5	4,2	6	15	50	3	50000042	37,03	0,01
M6	5,0	6	15	50	3	50000050	41,09	0,01
M8	6,8	8	20	60	3	50000068	55,18	0,01
M10	8,5	10	25	70	3	50000085	69,28	0,01
M12	10,2	12	30	75	3	50000102	85,74	0,01
M14	12,0	12	30	75	3	50000120	116,24	0,01
M16	14,0	14	40	100	3	50000140	146,85	0,01
M18	15,5	16	40	100	3	50000155	222,05	0,01
M20	17,5	18	50	100	3	50000175	258,48	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 M 4 – M 20.

Andere Typen auf Anfrage.

Professional Line

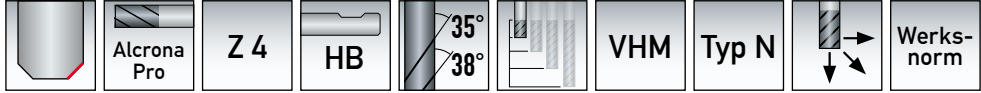
Vollhartmetall-Fräser



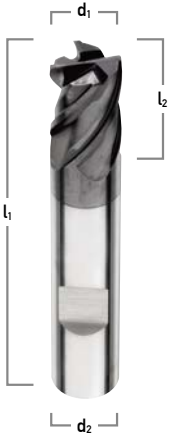
Qualität
Präzision
Effizienz

Professional Line

35380



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
						Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
3,0	6	0,10x45°	6	54	4	35380030A	19,20	0,020	–	0,030	0,020	–	0,025
4,0	6	0,13x45°	8	54	4	35380040A	19,20	0,020	–	0,035	0,020	–	0,030
5,0	6	0,18x45°	9	54	4	35380050A	19,20	0,025	–	0,040	0,025	–	0,035
6,0	6	0,20x45°	10	54	4	35380060A	19,20	0,035	–	0,045	0,030	–	0,040
7,0	8	0,20x45°	12	58	4	35380070A	24,90	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
8,0	8	0,20x45°	12	58	4	35380080A	24,90	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
9,0	10	0,30x45°	14	66	4	35380090A	35,16	0,050	–	0,065	0,045	–	0,060
10,0	10	0,30x45°	14	66	4	35380100A	35,16	0,055	–	0,070	0,050	–	0,065
11,0	12	0,30x45°	16	73	4	35380110A	45,26	0,060	–	0,080	0,055	–	0,075
12,0	12	0,30x45°	16	73	4	35380120A	45,26	0,065	–	0,085	0,060	–	0,080
13,0	14	0,30x45°	18	75	4	35380130A	56,67	0,070	–	0,090	0,070	–	0,085
14,0	14	0,30x45°	18	75	4	35380140A	56,67	0,075	–	0,095	0,075	–	0,090
16,0	16	0,40x45°	22	82	4	35380160A	73,62	0,080	–	0,100	0,070	–	0,095
18,0	18	0,40x45°	24	84	4	35380180A	108,72	0,085	–	0,115	0,080	–	0,1010
20,0	20	0,50x45°	26	92	4	35380200A	113,22	0,095	–	0,125	0,090	–	0,120

d ₁	d ₂
h10	h6

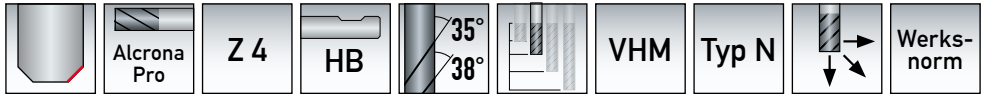


Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD

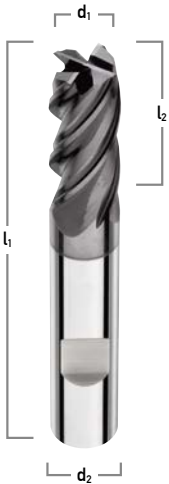


Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

35381



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
						Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
3,0	6	0,10x45°	8	57	4	35381030A	21,50	0,020	–	0,030	0,020	–	0,030
4,0	6	0,13x45°	11	57	4	35381040A	21,50	0,020	–	0,035	0,020	–	0,035
5,0	6	0,18x45°	13	57	4	35381050A	21,50	0,025	–	0,030	0,025	–	0,040
6,0	6	0,20x45°	13	57	4	35381060A	21,50	0,030	–	0,040	0,025	–	0,040
7,0	8	0,20x45°	19	63	4	35381070A	29,40	0,035	–	0,045	0,030	–	0,045
8,0	8	0,20x45°	19	63	4	35381080A	29,40	0,040	–	0,050	0,030	–	0,050
9,0	10	0,30x45°	22	72	4	35381090A	43,01	0,045	–	0,060	0,035	–	0,060
10,0	10	0,30x45°	22	72	4	35381100A	43,01	0,050	–	0,065	0,040	–	0,065
11,0	12	0,30x45°	26	83	4	35381110A	54,36	0,055	–	0,075	0,045	–	0,075
12,0	12	0,30x45°	26	83	4	35381120A	54,36	0,060	–	0,080	0,050	–	0,080
13,0	14	0,30x45°	26	83	4	35381130A	72,41	0,070	–	0,085	0,055	–	0,085
14,0	14	0,30x45°	26	83	4	35381140A	72,41	0,075	–	0,090	0,055	–	0,090
16,0	16	0,40x45°	32	92	4	35381160A	95,17	0,070	–	0,095	0,060	–	0,095
18,0	18	0,40x45°	32	92	4	35381180A	131,43	0,080	–	0,100	0,065	–	0,110
20,0	20	0,50x45°	38	104	4	35381200A	144,98	0,090	–	0,120	0,075	–	0,115

d ₁	d ₂
h10	h6



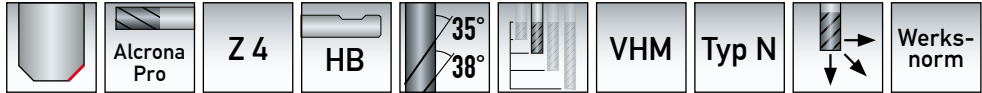
Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



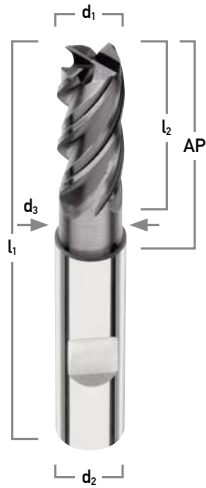
Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanle- gierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	> 850 N/mm ²
Schlichten	200	70	110	50
Schruppen	180	50	90	40

35382



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stück		
3,0	6	0,13x45°	8	57	2,8	18	4	35382030A	22,93	0,020 – 0,030	0,020 – 0,030
4,0	6	0,18x45°	11	57	3,6	21	4	35382040A	22,93	0,020 – 0,035	0,020 – 0,035
5,0	6	0,20x45°	13	57	4,6	21	4	35382050A	22,93	0,025 – 0,030	0,25 – 0,040
6,0	6	0,20x45°	13	57	5,5	21	4	35382060A	22,93	0,030 – 0,040	0,025 – 0,040
7,0	8	0,20x45°	19	63	6,5	27	4	35382070A	30,94	0,035 – 0,045	0,030 – 0,045
8,0	8	0,20x45°	19	63	7,5	27	4	35382080A	30,94	0,040 – 0,050	0,030 – 0,045
9,0	10	0,30x45°	22	72	8,5	32	4	35382090A	45,26	0,045 – 0,060	0,035 – 0,065
10,0	10	0,30x45°	22	72	9,5	32	4	35382100A	45,26	0,050 – 0,065	0,040 – 0,065
11,0	12	0,30x45°	26	83	10,5	38	4	35382110A	57,10	0,055 – 0,075	0,045 – 0,075
12,0	12	0,30x45°	26	83	11,5	38	4	35382120A	57,10	0,060 – 0,080	0,050 – 0,080
13,0	14	0,30x45°	26	83	12,5	42	4	35382130A	76,08	0,070 – 0,085	0,055 – 0,085
14,0	14	0,30x45°	26	83	13,5	42	4	35382140A	76,08	0,075 – 0,090	0,055 – 0,090
16,0	16	0,40x45°	32	92	15,5	44	4	35382160A	99,89	0,070 – 0,095	0,060 – 0,095
18,0	18	0,40x45°	32	92	17,5	50	4	35382180A	137,96	0,080 – 0,100	0,065 – 0,110
20,0	20	0,50x45°	38	104	19,5	54	4	35382200A	152,22	0,090 – 0,120	0,075 – 0,115

d ₁	d ₂
h10	h6

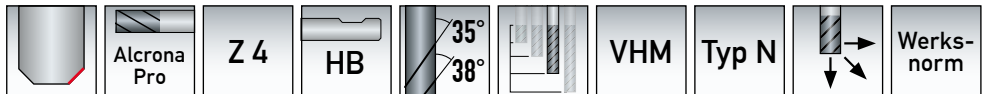


Umfangsfraßen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD

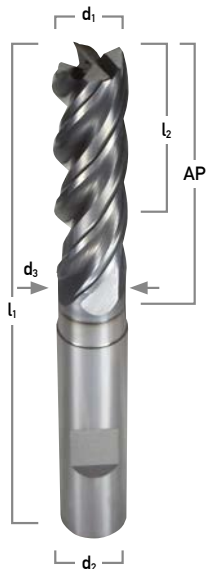


Vollnut-Fraßen
α_p = 1,5xD

35388



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stück		
5,0	6	0,18x45°	21	63	4,6	29	4	35388050A	28,20	0,020 – 0,035	0,020 – 0,035
6,0	6	0,20x45°	22	63	5,5	30	4	35388060A	28,20	0,030 – 0,040	0,025 – 0,040
7,0	8	0,20x45°	28	80	6,5	36	4	35388070A	39,11	0,035 – 0,045	0,030 – 0,050
8,0	8	0,20x45°	28	80	7,5	36	4	35388080A	35,27	0,040 – 0,050	0,030 – 0,050
9,0	10	0,30x45°	33	100	8,5	43	4	35388090A	51,18	0,045 – 0,055	0,035 – 0,060
10,0	10	0,30x45°	33	100	9,5	54	4	35388100A	45,64	0,050 – 0,065	0,040 – 0,065
11,0	12	0,30x45°	42	100	10,5	54	4	35388110A	65,44	0,055 – 0,070	0,045 – 0,070
12,0	12	0,30x45°	42	100	11,5	54	4	35388120A	58,75	0,065 – 0,080	0,050 – 0,080
13,0	14	0,30x45°	48	100	12,5	64	4	35388130A	78,88	0,070 – 0,085	0,055 – 0,085
14,0	14	0,30x45°	48	100	13,5	64	4	35388140A	72,90	0,075 – 0,090	0,060 – 0,090
16,0	16	0,40x45°	53	150	15,5	69	4	35388160A	108,23	0,080 – 0,110	0,065 – 0,095
18,0	18	0,40x45°	55	150	17,5	71	4	35388180A	155,95	0,085 – 0,110	0,075 – 0,105
20,0	20	0,50x45°	68	150	19,5	84	4	35388200A	172,46	0,090 – 0,120	0,080 – 0,115

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraßen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fraßen
α_p = 1,5xD

Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titan- gerung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	> 850 N/mm ²
Schichten	200	70	110	50
Schruppen	180	50	90	40

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

Artikelgruppe **159**

35384



Alcrona Pro

Z 4

HB

35°
38°



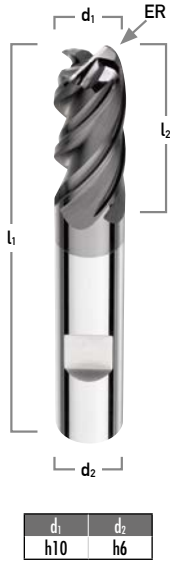
VHM

Typ N

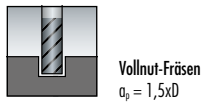
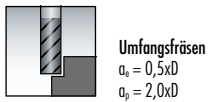


Werknorm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER +/- 0,02	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
						Art.-Nr.	€/Stck.						
4,0	6	11	57	0,25	4	3538440025A	22,98	0,020	-	0,035	0,020	-	0,035
4,0	6	11	57	0,50	4	353844005A	22,98	0,020	-	0,035	0,020	-	0,035
4,0	6	11	57	1,00	4	353844010A	22,98	0,020	-	0,035	0,020	-	0,035
5,0	6	13	57	0,50	4	353845005A	22,98	0,020	-	0,040	0,020	-	0,040
5,0	6	13	57	1,00	4	353845010A	22,98	0,020	-	0,040	0,020	-	0,040
5,0	6	13	57	1,50	4	353845015A	22,98	0,020	-	0,040	0,020	-	0,040
6,0	6	13	57	0,50	4	353846005A	22,98	0,030	-	0,040	0,030	-	0,040
6,0	6	13	57	1,00	4	353846010A	22,98	0,030	-	0,040	0,030	-	0,040
6,0	6	13	57	1,50	4	353846015A	22,98	0,030	-	0,040	0,030	-	0,040
6,0	6	13	57	2,00	4	353846020A	22,98	0,030	-	0,040	0,030	-	0,040
8,0	8	19	63	0,50	4	353848005A	31,43	0,040	-	0,050	0,035	-	0,050
8,0	8	19	63	1,00	4	353848010A	31,43	0,040	-	0,050	0,035	-	0,050
8,0	8	19	63	1,50	4	353848015A	31,43	0,040	-	0,050	0,035	-	0,050
8,0	8	19	63	2,00	4	353848020A	31,43	0,040	-	0,050	0,035	-	0,050
10,0	10	22	72	0,50	4	353841005A	45,97	0,050	-	0,065	0,045	-	0,064
10,0	10	22	72	1,00	4	353841010A	45,97	0,050	-	0,065	0,045	-	0,064
10,0	10	22	72	1,50	4	353841015A	45,97	0,050	-	0,065	0,045	-	0,064
10,0	10	22	72	2,00	4	353841020A	45,97	0,050	-	0,065	0,045	-	0,064
12,0	12	26	83	0,50	4	353841205A	58,20	0,060	-	0,080	0,050	-	0,080
12,0	12	26	83	1,00	4	353841210A	58,20	0,060	-	0,080	0,050	-	0,080
12,0	12	26	83	1,50	4	353841215A	58,20	0,060	-	0,080	0,050	-	0,080
12,0	12	26	83	2,00	4	353841220A	58,20	0,060	-	0,080	0,050	-	0,080
14,0	14	26	83	1,00	4	353841410A	77,51	0,065	-	0,085	0,055	-	0,090
14,0	14	26	83	2,00	4	353841420A	77,51	0,065	-	0,085	0,055	-	0,090
16,0	16	32	92	1,00	4	353841610A	101,76	0,070	-	0,100	0,060	-	0,095
16,0	16	32	92	1,50	4	353841615A	101,76	0,070	-	0,100	0,060	-	0,095
16,0	16	32	92	2,00	4	353841620A	101,76	0,070	-	0,100	0,060	-	0,095
16,0	16	32	92	2,50	4	353841625A	101,76	0,070	-	0,100	0,060	-	0,095
18,0	18	32	92	1,50	4	353841815A	140,65	0,075	-	0,110	0,075	-	0,100
18,0	18	32	92	2,50	4	353841825A	140,65	0,075	-	0,110	0,075	-	0,100
20,0	20	38	104	1,00	4	353842010A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115
20,0	20	38	104	1,50	4	353842015A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115
20,0	20	38	104	2,00	4	353842020A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115
20,0	20	38	104	2,50	4	353842025A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115
20,0	20	38	104	3,00	4	353842030A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115
20,0	20	38	104	4,00	4	353842040A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115
20,0	20	38	104	5,00	4	353842050A	155,13	0,090	-	0,120	0,090	-	0,115

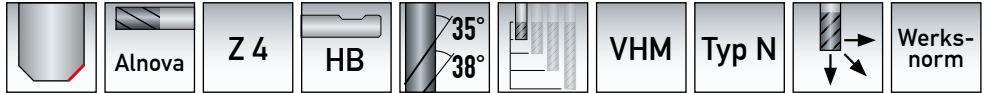


Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	> 260 HB	> 850 N/mm ²
Schlichten	200	70	110	50
Schruppen	180	50	90	40

Artikelgruppe 159

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

35386



**VHM-Schaftfräser
INOX-Titan**



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stck.		
3,0	6	0,10x45°	6	54	4	35386030AN	21,50	0,020 – 0,025	0,010 – 0,020
4,0	6	0,13x45°	8	54	4	35386040AN	21,50	0,020 – 0,025	0,010 – 0,020
5,0	6	0,18x45°	9	54	4	35386050AN	21,50	0,025 – 0,030	0,015 – 0,020
6,0	6	0,20x45°	10	54	4	35386060AN	21,50	0,030 – 0,035	0,020 – 0,025
7,0	8	0,20x45°	12	58	4	35386070AN	27,76	0,030 – 0,035	0,020 – 0,025
8,0	8	0,20x45°	12	58	4	35386080AN	27,76	0,040 – 0,050	0,030 – 0,035
9,0	10	0,30x45°	14	66	4	35386090AN	27,76	0,040 – 0,050	0,030 – 0,035
10,0	10	0,30x45°	14	66	4	35386100AN	39,11	0,050 – 0,055	0,040 – 0,045
11,0	12	0,30x45°	16	73	4	35386110AN	50,47	0,050 – 0,055	0,040 – 0,045
12,0	12	0,30x45°	16	73	4	35386120AN	50,47	0,060 – 0,065	0,050 – 0,055
13,0	14	0,30x45°	18	75	4	35386130AN	63,14	0,060 – 0,065	0,050 – 0,055
14,0	14	0,30x45°	18	75	4	35386140AN	63,14	0,065 – 0,070	0,055 – 0,060
16,0	16	0,40x45°	22	82	4	35386160AN	82,01	0,075 – 0,080	0,060 – 0,065
18,0	18	0,40x45°	24	84	4	35386180AN	121,12	0,085 – 0,090	0,065 – 0,075
20,0	20	0,50x45°	26	92	4	35386200AN	126,17	0,090 – 0,100	0,075 – 0,090



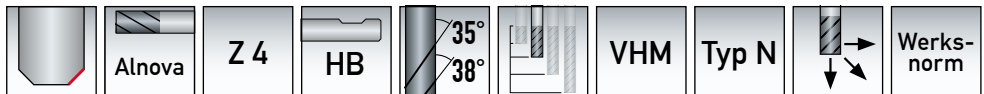
Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



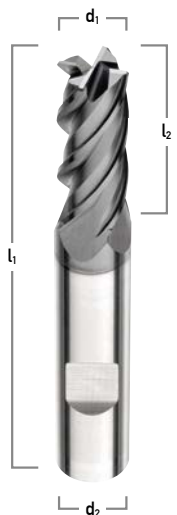
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

35383



**VHM-Schaftfräser
INOX-Titan**



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stck.		
4,0	6	0,13x45°	11	57	4	35383040AN	23,64	0,020 – 0,025	0,010 – 0,020
5,0	6	0,18x45°	13	57	4	35383050AN	23,64	0,025 – 0,030	0,010 – 0,020
6,0	6	0,20x45°	13	57	4	35383060AN	23,64	0,030 – 0,035	0,020 – 0,025
7,0	8	0,20x45°	19	63	4	35383070AN	32,31	0,035 – 0,040	0,025 – 0,030
8,0	8	0,20x45°	19	63	4	35383080AN	32,31	0,040 – 0,050	0,030 – 0,035
9,0	10	0,30x45°	22	72	4	35383090AN	47,29	0,040 – 0,050	0,035 – 0,040
10,0	10	0,30x45°	22	72	4	35383100AN	47,29	0,050 – 0,055	0,040 – 0,045
11,0	12	0,30x45°	26	83	4	35383110AN	59,85	0,050 – 0,055	0,045 – 0,050
12,0	12	0,30x45°	26	83	4	35383120AN	59,85	0,060 – 0,065	0,050 – 0,055
14,0	14	0,30x45°	26	83	4	35383140AN	73,34	0,060 – 0,065	0,055 – 0,060
16,0	16	0,40x45°	32	92	4	35383160AN	104,66	0,070 – 0,080	0,060 – 0,065
18,0	18	0,40x45°	32	92	4	35383180AN	144,54	0,070 – 0,080	0,065 – 0,070
20,0	20	0,50x45°	38	104	4	35383200AN	159,46	0,090 – 0,100	0,075 – 0,090



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
Schichten	200	100	90	80	60
Schruppen	180	90	80	60	55

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

Artikelgruppe **159**

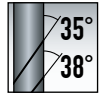
35385



Alnova

Z 4

HB



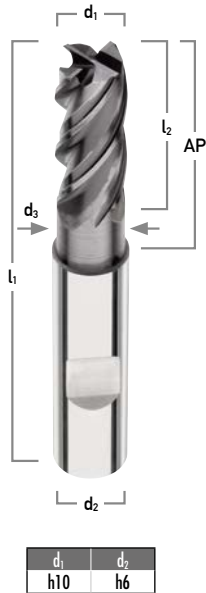
VHM

Typ N



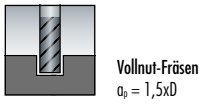
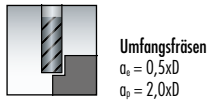
Werknorm

VHM-Schaftfräser INOX-Titan



d ₁ mm	d ₂ mm	Ecken- fase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
3,0	6	0,13x45°	8	57	2,8	18	4	Art.-Nr.	€/Stck.
4,0	6	0,18x45°	11	57	3,6	21	4	35385030AN	27,76
5,0	6	0,20x45°	13	57	4,6	21	4	35385040AN	27,76
6,0	6	0,20x45°	13	57	5,5	21	4	35385050AN	27,76
7,0	8	0,20x45°	19	63	6,5	27	4	35385060AN	25,18
8,0	8	0,20x45°	19	63	7,5	27	4	35385070AN	36,59
9,0	10	0,20x45°	19	63	8,5	27	4	35385080AN	34,06
10,0	10	0,30x45°	22	72	9,5	32	4	35385090AN	51,95
11,0	12	0,30x45°	22	72	10,5	32	4	35385100AN	47,34
12,0	12	0,30x45°	26	83	11,5	38	4	35385110AN	69,23
13,0	14	0,30x45°	26	83	12,5	42	4	35385120AN	62,92
14,0	14	0,30x45°	26	83	13,5	42	4	35385130AN	90,95
16,0	16	0,40x45°	32	92	15,5	44	4	35385140AN	90,95
18,0	18	0,40x45°	32	92	17,5	50	4	35385160AN	107,63
20,0	20	0,50x45°	38	104	19,5	54	4	35385180AN	161,93
								35385200AN	178,33

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,020	– 0,025	0,010	– 0,020
0,020	– 0,025	0,010	– 0,020
0,025	– 0,030	0,015	– 0,020
0,030	– 0,035	0,020	– 0,025
0,030	– 0,035	0,020	– 0,025
0,040	– 0,050	0,030	– 0,035
0,040	– 0,050	0,030	– 0,035
0,050	– 0,055	0,040	– 0,045
0,050	– 0,055	0,040	– 0,045
0,060	– 0,065	0,050	– 0,055
0,060	– 0,065	0,050	– 0,055
0,065	– 0,070	0,055	– 0,060
0,065	– 0,070	0,055	– 0,060
0,075	– 0,080	0,060	– 0,065
0,075	– 0,080	0,060	– 0,065
0,085	– 0,090	0,065	– 0,075
0,085	– 0,090	0,065	– 0,075
0,090	– 0,100	0,075	– 0,090



Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	> 260 HB	< 1200 N/mm ²
Schlichten	200	100	90	80	60
Schruppen	180	90	80	60	55

28550



Aldura

Z
6-8

HA

50°



VHM

Typ N

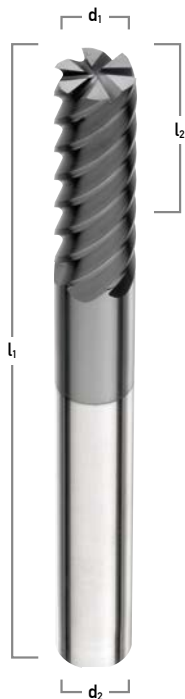


HRC
≤ 63

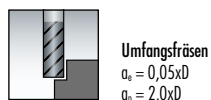
HSC

Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z
3,0	6	13	57	6	28550030AD	33,96	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	6	28550040AD	33,63	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	6	28550050AD	33,63	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	6	28550060AD	33,02	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	6	28550070AD	47,89	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	6	28550080AD	46,96	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	6	28550090AD	64,56	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	6	28550100AD	62,92	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	6	28550120AD	82,06	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	6	28550140AD	115,03	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	8	28550160AD	135,82	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	8	28550180AD	168,13	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	8	28550200AD	195,94	0,045 – 0,100



d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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
Aldura	175	175	70	60	300	280	250	220

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

Artikelgruppe **160**

28601



Aldura

Z 2

HA

30°

VHM

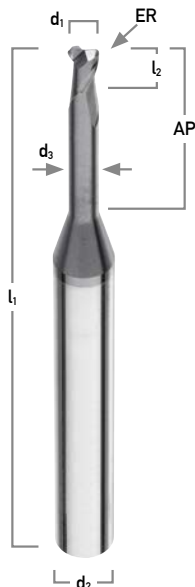
Typ N



HRC ≤ 63

Werksnorm

VHM-Mini-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schichten
								Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	1	2	286010031AD	55,24	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	2	2	286010032AD	55,24	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	3	2	286010033AD	55,24	0,002 – 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	5	2	286010035AD	55,24	0,002 – 0,004
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	2	2	286010042AD	55,24	0,002 – 0,007
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	4	2	286010044AD	55,24	0,002 – 0,007
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	6	2	286010046AD	55,24	0,002 – 0,007
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	2	2	286010052AD	55,24	0,003 – 0,008
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	4	2	286010054AD	55,24	0,003 – 0,008
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	6	2	286010056AD	55,24	0,003 – 0,008
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	2	2	286010062AD	55,07	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	4	2	286010064AD	55,07	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	6	2	286010066AD	48,16	0,003 – 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	8	2	286010068AD	48,16	0,003 – 0,009
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	2	2	286010082AD	48,16	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	4	2	286010084AD	48,16	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	6	2	286010086AD	48,16	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	8	2	286010088AD	48,16	0,004 – 0,007
0,8	6	1,20	65	0,08	0,77	10	2	2860100810AD	48,16	0,004 – 0,007
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	3	2	286010103AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	4	2	286010104AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	5	2	286010105AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	6	2	286010106AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	8	2	286010108AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	10	2	286010110AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	12	2	286010112AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	15	2	286010115AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	20	2	286010120AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	70	0,10	0,95	25	2	286010125AD	48,16	0,005 – 0,010
1,0	6	1,60	75	0,10	0,95	30	2	286010130AD	48,16	0,005 – 0,010
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	4	2	2860101204AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	6	2	2860101206AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	8	2	2860101208AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	10	2	2860101210AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	12	2	2860101212AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	15	2	2860101215AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	20	2	2860101220AD	48,16	0,005 – 0,013
1,2	6	1,90	70	0,12	1,15	25	2	2860101225AD	48,16	0,005 – 0,013
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	5	2	2860101505AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	6	2	2860101506AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	8	2	2860101508AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	10	2	2860101510AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	12	2	2860101512AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	15	2	2860101515AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	20	2	2860101520AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	70	0,15	1,44	25	2	2860101525AD	48,16	0,006 – 0,018
1,5	6	2,40	75	0,15	1,44	30	2	2860101530AD	48,16	0,006 – 0,018
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	6	2	2860102006AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	8	2	2860102008AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	10	2	2860102010AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	12	2	2860102012AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	15	2	2860102015AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	20	2	2860102020AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	70	0,20	1,92	25	2	2860102025AD	48,16	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	75	0,20	1,92	30	2	2860102030AD	48,16	0,010 – 0,020
3,0	6	3,00	55	0,50	2,90	5	2	2860103005AD	48,16	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	55	0,50	2,90	8	2	2860103008AD	48,16	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	10	2	2860103010AD	48,16	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	15	2	2860103015AD	48,16	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	20	2	2860103020AD	48,16	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	70	0,50	2,90	25	2	2860103025AD	48,16	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	75	0,50	2,90	30	2	2860103030AD	48,16	0,012 – 0,024
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	10	2	2860104010AD	48,16	0,018 – 0,032

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _i Schichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stück.	
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	15	2	2860104015AD	48,16	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	20	2	2860104020AD	48,16	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	70	0,50	3,90	25	2	2860104025AD	48,16	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	0,50	3,90	30	2	2860104030AD	48,16	0,018 – 0,032
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	10	2	2860105010AD	48,16	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	15	2	2860105015AD	48,16	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	20	2	2860105020AD	48,16	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	30	2	2860105030AD	48,16	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	40	2	2860105040AD	48,16	0,030 – 0,035
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	10	2	2860106010AD	48,16	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	15	2	2860106015AD	48,16	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	20	2	2860106020AD	48,16	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	75	0,50	5,90	30	2	2860106030AD	48,16	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	40	2	2860106040AD	48,16	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	50	2	2860106050AD	48,16	0,040 – 0,045



Umfangsfräsen
α_c = 0,02xD
α_s = 0,05xD



Vollnut-Fräsen
α_s = 0,2xD

V _c (m/min)	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
Aldura	90	70	70	95	60	110	90	30

28700



AlTiN

Z 4

HA

52°



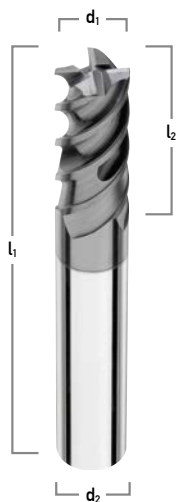
VHM

Typ N



HPC

VHM-Schaftfräser

 Werks-
norm


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
						Art.-Nr.	€/Stck.						
4,0	6	11	57	0,10	4	28700040A	37,52	0,025	–	0,040	0,040	–	0,040
5,0	6	13	57	0,10	4	28700050A	34,78	0,025	–	0,040	0,040	–	0,040
6,0	6	13	57	0,10	4	28700060A	38,40	0,035	–	0,045	0,055	–	0,065
8,0	8	19	63	0,15	4	28700080A	46,57	0,040	–	0,060	0,060	–	0,070
10,0	10	22	72	0,15	4	28700100A	77,51	0,045	–	0,070	0,070	–	0,080
12,0	12	26	83	0,20	4	28700120A	105,32	0,050	–	0,080	0,080	–	0,100
14,0	14	26	83	0,20	4	28700140A	149,21	0,060	–	0,085	0,090	–	0,100
16,0	16	32	92	0,20	4	28700160A	202,03	0,070	–	0,100	0,100	–	0,105
18,0	18	32	92	0,30	4	28700180A	225,18	0,075	–	0,105	0,100	–	0,105
20,0	20	38	104	0,30	4	28700200A	290,51	0,075	–	0,110	0,100	–	0,105


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

 Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0xD$

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Rostfreie Stähle, austenitisch	Gusseisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 500 N/mm ²	< 850 N/mm ²	700 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	< 700 N/mm ²	< 180 HB	< 850 N/mm ²
Schlichten	250	240	200	190	180	200	160	100
Schruppen	210	200	160	150	150	160	130	80

28650



Aldura

Z
6-8

HA

50°



VHM

Typ H

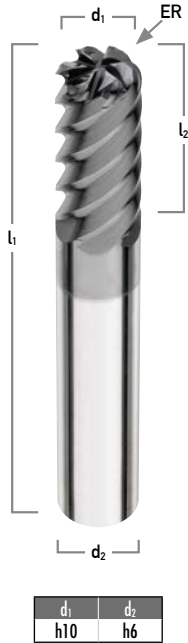


HRC
≤ 63

DIN
6527L

HHC

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	ER	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _z Schichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z
5,0	6		13	57	6	286505000AD	34,50	0,010 – 0,025
6,0	6		13	57	6	286506000AD	37,80	0,013 – 0,033
6,0	6	0,5	13	57	6	286506005AD	46,24	0,013 – 0,033
6,0	6	1,0	13	57	6	286506010AD	46,24	0,013 – 0,033
8,0	8		19	63	6	286508000AD	44,49	0,019 – 0,047
8,0	8	0,5	19	63	6	286508005AD	53,15	0,019 – 0,047
8,0	8	1,0	19	63	6	286508010AD	53,15	0,019 – 0,047
10,0	10		22	72	6	286501000AD	71,20	0,025 – 0,059
10,0	10	0,5	22	72	6	286501005AD	86,89	0,025 – 0,059
10,0	10	1,0	22	72	6	286501010AD	86,89	0,025 – 0,059
10,0	10	1,5	22	72	6	286501015AD	86,89	0,025 – 0,059
12,0	12		26	83	6	286501200AD	94,90	0,030 – 0,072
12,0	12	0,5	26	83	6	286501205AD	115,85	0,030 – 0,072
12,0	12	1,0	26	83	6	286501210AD	115,85	0,030 – 0,072
12,0	12	1,5	26	83	6	286501215AD	115,85	0,030 – 0,072
12,0	12	2,0	26	83	6	286501220AD	115,85	0,030 – 0,072
12,0	12	2,5	26	83	6	286501225AD	115,85	0,030 – 0,072
14,0	14		26	83	6	286501400AD	128,80	0,034 – 0,080
16,0	16		32	92	8	286501600AD	207,79	0,034 – 0,080
16,0	16	0,5	32	92	8	286501605AD	207,79	0,034 – 0,080
16,0	16	1,0	32	92	8	286501610AD	207,79	0,034 – 0,080
16,0	16	1,5	32	92	8	286501615AD	207,79	0,034 – 0,080
16,0	16	2,0	32	92	8	286501620AD	207,79	0,034 – 0,080
18,0	18		32	92	8	286501800AD	189,47	0,041 – 0,095
20,0	20		38	104	8	286502000AD	239,88	0,045 – 0,100
20,0	20	2,0	38	104	8	286502020AD	294,02	0,045 – 0,100



Umfangsfraesen
a_e = 0,05xD
a_p = 1,5xD

V _c (m/min)	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
Schichten	180	180	70	60	300	280	245	220

28600



Aldura

Z 4

HA

30°

VHM

Typ H

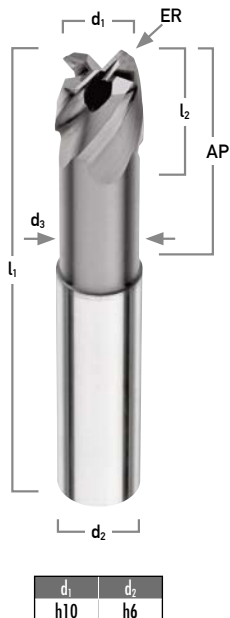


HRC ≤ 63

HPC

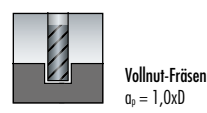
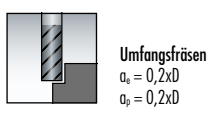
Werk-norm

VHM-Torusfräser












d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.
2,0	6	4	57	0,2	1,8	21	4	286002002AD	39,99
2,0	6	4	57	0,5	1,8	21	4	286002005AD	39,99
3,0	6	6	57	0,2	2,8	21	4	286003002AD	39,99
3,0	6	6	57	0,5	2,8	21	4	286003005AD	39,99
4,0	6	6	57	0,2	3,6	21	4	286004002AD	39,99
4,0	6	6	57	0,5	3,6	21	4	286004005AD	39,99
4,0	6	6	57	1,0	3,6	21	4	286004010AD	39,99
5,0	6	6	57	0,2	4,6	21	4	286005002AD	39,99
5,0	6	6	57	0,5	4,6	21	4	286005005AD	39,99
5,0	6	6	57	1,0	4,6	21	4	286005010AD	39,99
5,0	6	6	57	1,5	4,6	21	4	286005015AD	39,99
5,0	6	6	57	2,0	4,6	21	4	286005020AD	39,99
6,0	6	7	57	0,2	5,5	21	4	286006002AD	39,99
6,0	6	7	57	0,3	5,5	21	4	286006003AD	39,99
6,0	6	7	57	0,5	5,5	21	4	286006005AD	39,99
6,0	6	7	57	1,0	5,5	21	4	286006010AD	39,99
6,0	6	7	57	1,5	5,5	21	4	286006015AD	39,99
6,0	6	7	57	2,0	5,5	21	4	286006020AD	39,99
8,0	8	9	63	0,5	7,4	27	4	286008005AD	47,01
8,0	8	9	63	1,0	7,4	27	4	286008010AD	47,01
8,0	8	9	63	1,5	7,4	27	4	286008015AD	47,01
8,0	8	9	63	2,0	7,4	27	4	286008020AD	47,01
10,0	10	11	72	0,5	9,2	32	4	286001005AD	63,58
10,0	10	11	72	1,0	9,2	32	4	286001010AD	63,58
10,0	10	11	72	1,5	9,2	32	4	286001015AD	63,58
10,0	10	11	72	2,0	9,2	32	4	286001020AD	63,58
12,0	12	12	83	0,5	11,0	38	4	286001205AD	87,71
12,0	12	12	83	1,0	11,0	38	4	286001210AD	87,71
12,0	12	12	83	1,5	11,0	38	4	286001215AD	87,71
12,0	12	12	83	2,0	11,0	38	4	286001220AD	87,71
16,0	16	16	92	2,0	15,0	44	4	286001620AD	144,60

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

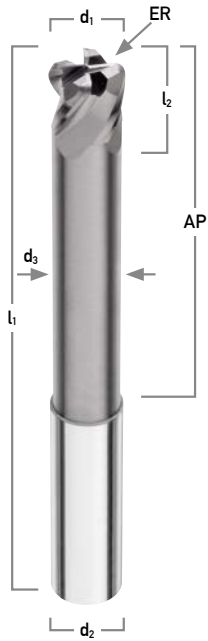


V _c (m/min)	Werkzeugstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	850 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 300 HB	48 – 60 HRC	850 – 1200 N/mm ²
Schichten	80	80	80	90	35	45
Schruppen	60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

28610

VHM-Torusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
4,0	6	7	80	0,5	3,6	44	4	286104005AD	52,77	0,004 – 0,017	0,002 – 0,015
6,0	6	7	80	0,2	3,6	44	4	286106002AD	52,77	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	0,5	3,6	44	4	286106005AD	52,77	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,0	5,5	44	4	286106010AD	52,77	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,5	5,5	44	4	286106015AD	52,77	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	2,0	5,5	44	4	286106020AD	52,77	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	9	100	1,0	7,4	54	4	286108010AD	75,04	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	1,5	7,4	54	4	286108015AD	75,04	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	2,0	7,4	54	4	286108020AD	75,04	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	11	100	1,0	9,2	60	4	286101010AD	99,84	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	1,5	9,2	60	4	286101015AD	99,84	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	2,0	9,2	60	4	286101020AD	99,84	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
12,0	12	12	120	1,0	11,0	75	4	286101210AD	132,91	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	1,5	11,0	75	4	286101215AD	132,91	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	2,0	11,0	75	4	286101220AD	132,91	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	3,0	11	75	4	286101230AD	132,91	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
16,0	16	16	150	2,0	15	92	4	286101620AD	225,95	0,024 – 0,062	0,020 – 0,059



Umfangsfräsen
a_e = 0,2xD
a_p = 0,2xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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
Schichten	50	55	55	65	25	30
Schruppen	35	40	40	50	20	25

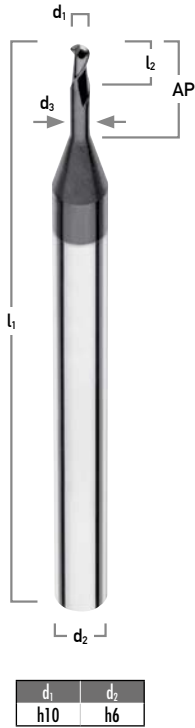
28612



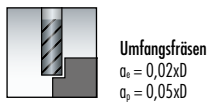
VHM-Mini-Radiusfräser

Werknorm

0,005 mm



d1	d2	l2	l1	d3	AP	Z	beschichtet		f, Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z
0,4	3	0,50	55	0,38	2	2	286120042AD	67,75	0,002 – 0,003
0,4	3	0,50	55	0,38	4	2	286120044AD	67,75	0,002 – 0,003
0,5	3	0,60	55	0,48	3	2	286120053AD	58,53	0,002 – 0,004
0,5	3	0,60	55	0,48	5	2	286120055AD	58,53	0,002 – 0,004
0,6	4	0,80	55	0,58	2	2	286120062AD	54,64	0,002 – 0,005
0,6	4	0,80	55	0,58	4	2	286120064AD	54,64	0,002 – 0,005
0,6	4	0,80	55	0,58	6	2	286120066AD	54,64	0,002 – 0,005
0,8	4	1,00	55	0,77	4	2	286120084AD	54,64	0,003 – 0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	6	2	286120086AD	54,64	0,003 – 0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	8	2	286120088AD	54,64	0,003 – 0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	10	2	2861200810AD	54,64	0,003 – 0,006
1,0	4	1,20	55	0,95	5	2	2861201005AD	54,64	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	10	2	2861201010AD	54,64	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	15	2	2861201015AD	54,64	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	20	2	2861201020AD	54,64	0,004 – 0,010
1,0	4	1,20	60	0,95	25	2	2861201025AD	54,64	0,004 – 0,010
1,2	4	1,40	55	1,15	6	2	2861201206AD	54,64	0,004 – 0,013
1,2	4	1,40	55	1,15	12	2	2861201212AD	54,64	0,004 – 0,013
1,2	4	1,40	55	1,15	18	2	2861201218AD	54,64	0,004 – 0,013
1,2	4	1,40	60	1,15	25	2	2861201225AD	54,64	0,004 – 0,013
1,5	4	1,80	55	1,44	4	2	2861201504AD	54,64	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	8	2	2861201508AD	54,64	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	12	2	2861201512AD	54,64	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	16	2	2861201516AD	54,64	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	20	2	2861201520AD	54,64	0,005 – 0,018
1,5	4	1,80	60	1,44	25	2	2861201525AD	54,64	0,005 – 0,018
2,0	4	2,00	65	1,92	5	2	2861202005AD	54,64	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	10	2	2861202010AD	54,64	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	15	2	2861202015AD	54,64	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	20	2	2861202020AD	54,64	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	75	1,92	25	2	2861202025AD	54,64	0,010 – 0,020
2,0	4	2,00	75	1,92	30	2	2861202030AD	54,64	0,010 – 0,020
3,0	4	3,00	65	2,90	5	2	2861203005AD	54,64	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	10	2	2861203010AD	54,64	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	15	2	2861203015AD	54,64	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	20	2	2861203020AD	54,64	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	75	2,90	25	2	2861203025AD	54,64	0,015 – 0,024
3,0	4	3,00	75	2,90	30	2	2861203030AD	54,64	0,015 – 0,024
4,0	6	4,00	65	3,90	10	2	2861204010AD	57,54	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	3,90	15	2	2861204015AD	57,54	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	3,90	20	2	2861204020AD	57,54	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	3,90	25	2	2861204025AD	57,54	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	3,90	30	2	2861204030AD	57,54	0,018 – 0,032
5,0	6	5,00	65	4,90	10	2	2861205010AD	57,54	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	4,90	20	2	2861205020AD	57,54	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	75	4,90	30	2	2861205030AD	57,54	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	90	4,90	40	2	2861205040AD	57,54	0,030 – 0,035
6,0	6	6,00	65	5,90	10	2	2861206010AD	57,54	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	65	5,90	20	2	2861206020AD	57,54	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	75	5,90	30	2	2861206030AD	57,54	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	90	5,90	40	2	2861206040AD	57,54	0,040 – 0,050
6,0	6	6,00	90	5,90	50	2	2861206050AD	57,54	0,040 – 0,050



Vc (m/min)	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
Schichten	90	70	100	35	110	90	30	175

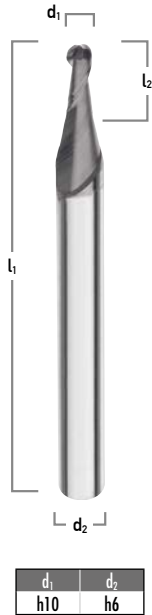
29102



HRC
≤ 63

Werks-
norm

VHM-Mini-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z
0,25	3	0,5	38	2	291020025	48,88	291020025AD	58,48	0,002 – 0,010
0,30	3	1	38	2	29102003	43,99	29102003AD	54,20	0,002 – 0,010
0,40	3	1	38	2	29102004	29,29	29102004AD	39,55	0,002 – 0,010
0,50	3	1,5	38	2	29102005	24,36	29102005AD	34,01	0,005 – 0,020
0,60	3	1,5	38	2	29102006	24,36	29102006AD	34,01	0,005 – 0,020
0,70	3	2	38	2	29102007	24,36	29102007AD	34,01	0,005 – 0,020
0,80	3	2	38	2	29102008	24,36	29102008AD	34,01	0,005 – 0,020
0,90	3	2,5	38	2	29102009	24,36	29102009AD	34,01	0,005 – 0,020
1,00	3	3	38	2	29102010	19,47	29102010AD	30,06	0,005 – 0,020
1,10	3	3	38	2	29102011	24,36	29102011AD	34,01	0,012 – 0,032
1,20	3	3	38	2	29102012	24,36	29102012AD	34,01	0,012 – 0,032
1,40	3	4	38	2	29102014	24,36	29102014AD	34,01	0,012 – 0,032
1,50	3	4	38	2	29102015	19,47	29102015AD	30,06	0,012 – 0,032
1,60	3	5	38	2	29102016	24,36	29102016AD	34,01	0,012 – 0,032
1,80	3	5	38	2	29102018	24,36	29102018AD	34,01	0,012 – 0,032
2,00	3	5	38	2	29102020	19,47	29102020AD	30,06	0,012 – 0,032



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



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,1xD

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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
Unbeschichtet	40	40	40	55	50	110
Aldura	70	70	70	85	80	140

28611



Aldura

Z 2

HA

30°

VHM

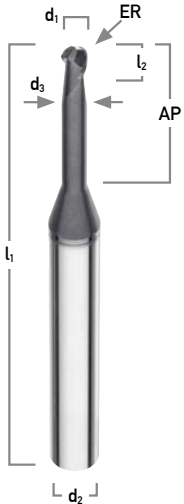
Typ H



HRC ≤ 63

Werknorm

VHM-Mini-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stck.	
0,3	6	0,25	55	0,15	0,28	1	2	286110031AD	55,24	0,002 – 0,010
0,3	6	0,25	55	0,15	0,28	2	2	286110032AD	55,24	0,002 – 0,010
0,3	6	0,25	55	0,15	0,28	3	2	286110033AD	55,24	0,002 – 0,010
0,3	6	0,25	55	0,15	0,28	5	2	286110035AD	55,24	0,002 – 0,010
0,4	6	0,30	55	0,20	0,38	2	2	286110042AD	55,24	0,002 – 0,010
0,4	6	0,30	55	0,20	0,38	4	2	286110044AD	55,24	0,002 – 0,010
0,4	6	0,30	55	0,20	0,38	6	2	286110046AD	55,24	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	55	0,25	0,48	2	2	286110052AD	55,24	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	55	0,25	0,48	4	2	286110054AD	55,24	0,002 – 0,010
0,5	6	0,40	55	0,25	0,48	6	2	286110056AD	55,24	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,30	0,58	2	2	286110062AD	48,22	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,30	0,58	4	2	286110064AD	48,22	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,30	0,58	6	2	286110066AD	48,22	0,002 – 0,010
0,6	6	0,50	55	0,30	0,58	8	2	286110068AD	48,22	0,002 – 0,010
0,7	6	0,50	55	0,35	0,67	6	2	286110076AD	48,22	0,002 – 0,010
0,7	6	0,50	55	0,35	0,67	8	2	286110078AD	48,22	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,40	0,77	4	2	286110084AD	48,22	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,40	0,77	6	2	286110086AD	48,22	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,40	0,77	8	2	286110088AD	48,22	0,002 – 0,010
0,8	6	0,60	55	0,40	0,77	10	2	2861100810AD	48,22	0,002 – 0,010
0,9	6	0,80	55	0,45	0,87	6	2	286110096AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,50	0,95	4	2	286110104AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,50	0,95	6	2	286110106AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	55	0,50	0,95	8	2	286110108AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,50	0,95	10	2	2861101010AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,50	0,95	12	2	2861101012AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,50	0,95	15	2	2861101015AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	65	0,50	0,95	20	2	2861101020AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	70	0,50	0,95	25	2	2861101025AD	48,22	0,002 – 0,010
1,0	6	0,80	75	0,50	0,95	30	2	2861101030AD	48,22	0,002 – 0,010
1,2	6	1,00	55	0,60	1,15	5	2	2861101205AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	55	0,60	1,15	6	2	2861101206AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	55	0,60	1,15	8	2	2861101208AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	0,60	1,15	10	2	2861101210AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	0,60	1,15	12	2	2861101212AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	0,60	1,15	15	2	2861101215AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	65	0,60	1,15	20	2	2861101220AD	48,22	0,004 – 0,014
1,2	6	1,00	70	0,60	1,15	25	2	2861101225AD	48,22	0,004 – 0,014
1,5	6	1,20	55	0,75	1,44	6	2	2861101506AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	55	0,75	1,44	8	2	2861101508AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	0,75	1,44	10	2	2861101510AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	0,75	1,44	12	2	2861101512AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	0,75	1,44	15	2	2861101515AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	0,75	1,44	20	2	2861101520AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	65	0,75	1,44	25	2	2861101525AD	48,22	0,005 – 0,020
1,5	6	1,20	70	0,75	1,44	30	2	2861101530AD	48,22	0,005 – 0,020
2,0	6	1,50	55	1,00	1,92	6	2	2861102006AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	55	1,00	1,92	8	2	2861102008AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,00	1,92	10	2	2861102010AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,00	1,92	12	2	2861102012AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,00	1,92	15	2	2861102015AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	65	1,00	1,92	20	2	2861102020AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	70	1,00	1,92	25	2	2861102025AD	48,22	0,012 – 0,032
2,0	6	1,50	75	1,00	1,92	30	2	2861102030AD	48,22	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	55	1,50	2,90	5	2	2861103005AD	48,22	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	65	1,50	2,90	10	2	2861103010AD	48,22	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	65	1,50	2,90	15	2	2861103015AD	48,22	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	65	1,50	2,90	20	2	2861103020AD	48,22	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	70	1,50	2,90	25	2	2861103025AD	48,22	0,012 – 0,032
3,0	6	2,50	75	1,50	2,90	30	2	2861103030AD	48,22	0,012 – 0,032
4,0	6	3,20	65	2,00	3,90	10	2	2861104010AD	48,22	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	65	2,00	3,90	15	2	2861104015AD	48,22	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	65	2,00	3,90	20	2	2861104020AD	48,22	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	70	2,00	3,90	25	2	2861104025AD	48,22	0,030 – 0,045
4,0	6	3,20	75	2,00	3,90	30	2	2861104030AD	48,22	0,030 – 0,045

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	beschichtet		f, Schichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stück	
5,0	6	4,00	65	2,50	4,90	10	2	2861105010AD	48,22	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	2,50	4,90	15	2	2861105015AD	48,22	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	65	2,50	4,90	20	2	2861105020AD	48,22	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	70	2,50	4,90	25	2	2861105025AD	48,22	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	75	2,50	4,90	30	2	2861105030AD	48,22	0,030 – 0,045
5,0	6	4,00	90	2,50	4,90	40	2	2861105040AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	65	3,00	5,90	10	2	2861106010AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	65	3,00	5,90	15	2	2861106015AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	65	3,00	5,90	20	2	2861106020AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	70	3,00	5,90	25	2	2861106025AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	75	3,00	5,90	30	2	2861106030AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	90	3,00	5,90	40	2	2861106040AD	48,22	0,030 – 0,045
6,0	6	5,00	90	3,00	5,90	50	2	2861106050AD	48,22	0,030 – 0,045



Umfangfräsen
α_s = 0,02xD
α_p = 0,05xD



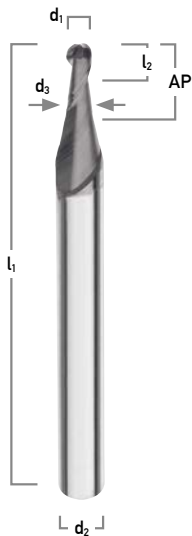
Vollnut-Fräsen
α_p = 0,1xD

V _c (m/min)	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harde 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
Aldura	70	100	85	70	90	30

29312


 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		f, Schichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stck.	
0,80	4	1,2	45	0,75	6	2	2931208006AD	50,30	0,002 – 0,010
0,80	4	1,2	45	0,75	8	2	2931208008AD	50,30	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,97	6	2	2931210006AD	50,30	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,95	8	2	2931210008AD	50,30	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,95	10	2	2931210010AD	50,30	0,002 – 0,010
1,00	4	1,5	45	0,93	12	2	2931210012AD	50,30	0,002 – 0,010
1,20	4	1,8	45	1,15	8	2	2931212008AD	50,30	0,004 – 0,012
1,20	4	1,8	45	1,13	12	2	2931212012AD	50,30	0,004 – 0,012
1,40	4	2,1	45	1,33	12	2	2931214012AD	50,30	0,004 – 0,012
1,50	4	2,3	45	1,45	8	2	2931215008AD	50,30	0,005 – 0,020
1,50	4	2,3	45	1,43	12	2	2931215012AD	50,30	0,005 – 0,020
1,50	4	2,3	50	1,41	16	2	2931215016AD	50,30	0,005 – 0,020
1,60	4	2,4	50	1,51	16	2	2931216016AD	50,30	0,005 – 0,020
1,80	4	2,7	50	1,71	16	2	2931218016AD	50,30	0,005 – 0,020
2,00	4	3,0	45	1,95	8	2	2931220008AD	50,30	0,012 – 0,032
2,00	4	3,0	45	1,93	12	2	2931220012AD	50,30	0,012 – 0,032
2,00	4	3,0	50	1,91	16	2	2931220016AD	50,30	0,012 – 0,032
2,00	4	3,0	55	1,89	20	2	2931220020AD	50,30	0,012 – 0,032
3,00	6	4,5	55	2,85	16	2	2931230016AD	62,26	0,012 – 0,032
3,00	6	4,5	60	2,85	20	2	2931230020AD	62,26	0,012 – 0,032
4,00	6	6,0	60	3,85	16	2	2931240016AD	62,26	0,012 – 0,032
4,00	6	6,0	65	3,85	20	2	2931240020AD	62,26	0,012 – 0,032
4,00	6	6,0	70	3,85	25	2	2931240025AD	62,26	0,012 – 0,032


 Umfangfräsen
 $a_e = 0,02xD$
 $a_p = 0,05xD$

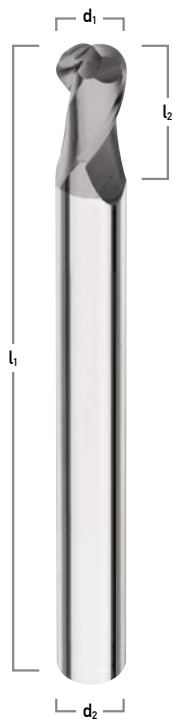
 Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1xD$

V _c (m/min)	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
Aldura	70	100	85	70	90	45

31202



VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.						
1,0	6	1,5	50	2	31202010	52,88	0,012	–	0,025	0,010	–	0,020
1,5	6	2,5	50	2	31202015	52,88	0,012	–	0,025	0,010	–	0,020
2,0	6	3	50	2	31202020	52,88	0,022	–	0,035	0,020	–	0,030
2,5	6	4	50	2	31202025	52,88	0,022	–	0,035	0,020	–	0,030
3,0	6	6	75	2	31202030	52,88	0,042	–	0,055	0,040	–	0,050
4,0	6	8	75	2	31202040	52,88	0,052	–	0,075	0,050	–	0,070
5,0	6	10	75	2	31202050	52,88	0,072	–	0,095	0,070	–	0,090
6,0	6	12	100	2	31202060	52,88	0,082	–	0,125	0,080	–	0,120
8,0	8	14	100	2	31202080	63,47	0,092	–	0,155	0,090	–	0,150
10,0	10	18	100	2	31202100	83,43	0,122	–	0,185	0,120	–	0,180
12,0	12	22	150	2	31202120	157,49	0,132	–	0,205	0,130	–	0,200
14,0	14	26	150	2	31202140	180,97	0,142	–	0,215	0,140	–	0,210
16,0	16	30	150	2	31202160	199,78	0,152	–	0,235	0,150	–	0,230
18,0	18	34	150	2	31202180	222,11	0,162	–	0,245	0,160	–	0,240
20,0	20	38	150	2	31202200	282,06	0,172	–	0,255	0,170	–	0,250



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂	R
h10	h6	± 0,003

Vc (m/min)	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
Schlichten	115	90	150	110	90	90	115	45
Schruppen	100	75	135	95	75	75	100	30

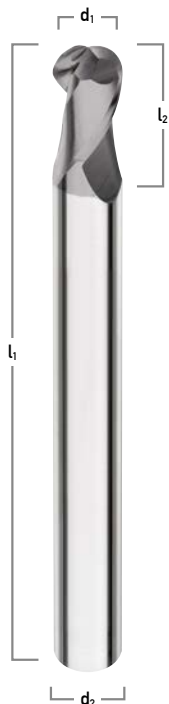
31002



VHM-Radiusfräser

HRC ≤ 63

Werksnorm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₂ Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
1,0	3	1,5	50	2	31002010	36,15	31002010AD	50,63	0,012	–	0,025	0,010	–	0,020
1,5	3	2,5	50	2	31002015	36,15	31002015AD	50,63	0,012	–	0,025	0,010	–	0,020
2,0	3	3	50	2	31002020	36,15	31002020AD	50,63	0,022	–	0,035	0,020	–	0,030
2,5	3	4	50	2	31002025	36,15	31002025AD	50,63	0,022	–	0,035	0,020	–	0,030
3,0	3	6	75	2	31002030	24,19	31002030AD	34,78	0,042	–	0,055	0,040	–	0,050
4,0	4	8	75	2	31002040	30,28	31002040AD	42,90	0,052	–	0,075	0,050	–	0,070
5,0	5	10	75	2	31002050	33,85	31002050AD	44,54	0,072	–	0,095	0,070	–	0,090
6,0	6	12	100	2	31002060	34,89	31002060AD	45,69	0,082	–	0,125	0,080	–	0,120
8,0	8	14	100	2	31002080	45,47	31002080AD	58,64	0,092	–	0,155	0,090	–	0,150
10,0	10	18	100	2	31002100	56,50	31002100AD	75,32	0,122	–	0,185	0,120	–	0,180
12,0	12	22	150	2	31002120	118,82	31002120AD	140,21	0,132	–	0,205	0,130	–	0,200
14,0	14	26	150	2	31002140	166,92	31002140AD	210,75	0,142	–	0,215	0,140	–	0,210
16,0	16	30	150	2	31002160	208,72	31002160AD	257,38	0,152	–	0,235	0,150	–	0,230
18,0	18	34	150	2	31002180	238,56	31002180AD	293,58	0,162	–	0,245	0,160	–	0,240
20,0	20	38	150	2	31002200	269,12	31002200AD	327,65	0,172	–	0,255	0,170	–	0,250



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

V _c (m/min)	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
unbeschichtet	55	75	65	55	90	25
Aldura	90	110	100	90	145	50

30042



HRC
≤ 63

Werk-
norm

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
						Art.-Nr.	€/Stk.				
2,0	4	5	65	45	4	30042020AD	42,73	0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
3,0	4	6	65	45	4	30042030AD	42,73	0,013	– 0,024	0,010	– 0,022
4,0	6	8	75	54	4	30042040AD	51,67	0,023	– 0,030	0,021	– 0,028
5,0	6	8	75	54	4	30042050AD	85,90	0,026	– 0,032	0,024	– 0,030
6,0	10	9	100	60	4	30042060AD	85,90	0,029	– 0,041	0,027	– 0,039
8,0	10	12	100	60	4	30042080AD	85,90	0,042	– 0,058	0,040	– 0,056
10,0	10	16	100	60	4	30042100AD	85,90	0,053	– 0,073	0,051	– 0,071
12,0	12	20	100	60	4	30042120AD	111,19	0,063	– 0,090	0,061	– 0,088



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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
Aldura	190	240	210	190	235	80

29002 D



Diamant

Z 2

HA

30°



VHM

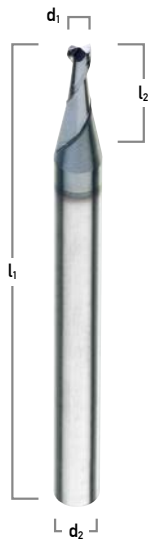
Typ N



Werknorm

Graphit

VHM-Mini-Schaftfräser Diamantbeschichtung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f, Schichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z	
0,1	3	0,5	38	2	29002001D	214,37	0,002	– 0,008
0,15	3	0,5	38	2	290020015D	181,57	0,002	– 0,008
0,2	3	0,5	38	2	29002002D	154,31	0,002	– 0,008
0,25	3	0,5	38	2	290020025D	154,31	0,002	– 0,008
0,3	3	1,0	38	2	29002003D	90,89	0,002	– 0,008
0,4	3	1,0	38	2	29002004D	64,89	0,002	– 0,008
0,5	3	1,5	38	2	29002005D	63,47	0,002	– 0,008
0,6	3	1,5	38	2	29002006D	63,47	0,002	– 0,008
0,7	3	2,0	38	2	29002007D	63,47	0,002	– 0,008
0,8	3	2,0	38	2	29002008D	63,47	0,002	– 0,008
0,9	3	2,5	38	2	29002009D	63,47	0,002	– 0,008
1,0	3	3,0	38	2	29002010D	63,47	0,003	– 0,010
1,1	3	3,0	38	2	29002011D	63,47	0,003	– 0,010
1,2	3	4,0	38	2	29002012D	63,47	0,003	– 0,010
1,4	3	4,0	38	2	29002014D	64,89	0,003	– 0,010
1,5	3	4,0	38	2	29002015D	64,89	0,005	– 0,018
1,6	3	4,0	38	2	29002016D	64,89	0,005	– 0,018
1,7	3	4,0	38	2	29002017D	65,99	0,005	– 0,018
1,8	3	5,0	38	2	29002018D	65,99	0,005	– 0,018
1,9	3	5,0	38	2	29002019D	65,99	0,010	– 0,020
2,0	3	5,0	38	2	29002020D	64,89	0,010	– 0,020



Umfangfräsen
α_s = 0,2xD
α_p = 0,1xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 0,1xD

V _c (m/min)	Graphit
Schichten	400

70560



Diamant

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N



Werknorm

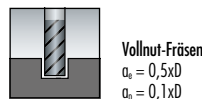
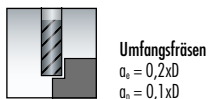
HSC

Graphit

VHM-Schaftfräser
Diamantbeschichtung



d1	d2	l2	l1	ER	d3	AP	Z	beschichtet	f, Schruppen	f, Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	mm/Z	mm/Z
								€/Stück		
0,2	3	0,20	55	0,05	0,18	1	2	705600201	69,34	0,003
0,3	3	0,30	55	0,05	0,27	1	2	705600301	64,62	0,003
0,3	3	0,30	55	0,05	0,27	3	2	705600303	64,62	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	2	2	705600402	64,62	0,004
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	4	2	705600404	64,62	0,004
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	8	2	705600408	64,62	0,004
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	2	2	705600502	47,01	0,005
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	5	2	705600505	47,01	0,005
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	10	2	705600510	47,01	0,005
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	3	2	705600603	45,86	0,007
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	6	2	705600606	45,86	0,007
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	9	2	705600609	45,86	0,007
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	12	2	705600612	45,86	0,007
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	4	2	705600804	45,86	0,010
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	8	2	705600808	45,86	0,010
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	12	2	705600812	45,86	0,010
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	16	2	705600816	45,86	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,9	5	2	705601005	45,86	0,015
1,0	3	1,00	55	0,10	0,9	10	2	705601010	45,86	0,015
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	15	2	705601015	45,86	0,015
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	20	2	705601020	45,86	0,015
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	25	2	705601025	45,86	0,015
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	5	2	705601205	45,86	0,015
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	10	2	705601210	45,86	0,015
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	15	2	705601215	45,86	0,015
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	5	2	705601505	45,86	0,020
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	7,5	2	7056015075	45,86	0,020
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	10	2	705601510	45,86	0,020
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	15	2	705601515	45,86	0,020
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	20	2	705601520	45,86	0,020
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	25	2	705601525	45,86	0,020
1,8	3	2,00	55	0,18	1,70	10	2	705601810	45,86	0,020
1,8	3	2,00	55	0,18	1,70	20	2	705601820	45,86	0,020
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	10	2	705602010	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,20	1,9	15	2	705602015	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,20	1,9	20	2	705602020	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	25	2	705602025	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	10	2	7056020105	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	15	2	7056020155	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	20	2	7056020205	45,86	0,025
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	25	2	7056020255	45,86	0,025
3,0	4	3,00	65	0,30	2,90	15	2	705603015	57,60	0,030
3,0	4	3,00	75	0,30	2,90	25	2	705603025	57,60	0,030
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	10	2	705603010	57,60	0,030
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	15	2	7056030155	57,60	0,030
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	20	2	705603020	57,60	0,030
3,0	4	3,00	75	0,50	2,90	25	2	7056030255	57,60	0,030
3,0	4	3,00	75	0,50	2,90	30	2	705603030	57,60	0,030
4,0	5	4,00	65	0,40	3,90	15	2	705604015	68,13	0,040
4,0	5	4,00	75	0,40	3,90	25	2	705604025	68,13	0,040
4,0	6	4,00	65	0,50	3,9	20	2	705604020	68,13	0,040
4,0	6	4,00	75	0,50	3,9	30	2	705604030	68,13	0,040
4,0	6	4,00	90	0,50	3,9	40	2	705604040	70,54	0,040
5,0	6	5,00	75	0,50	4,9	20	2	705605020	81,08	0,050
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	30	2	705605030	81,08	0,050
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	40	2	705605040	81,08	0,050
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	50	2	705605050	81,08	0,050
6,0	6	6,00	75	0,50	5,90	30	2	705606030	81,08	0,060
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	40	2	705606040	88,15	0,060
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	50	2	705606050	88,15	0,060
6,0	6	6,00	100	0,50	5,90	60	2	705606060	88,15	0,060
6,0	6	6,00	75	1,00	5,90	30	2	7056060301	88,15	0,060
6,0	6	6,00	90	1,00	5,90	40	2	7056060401	88,15	0,060
8,0	8	8,00	80	0,50	7,80	30	2	705608030	116,95	0,080
8,0	8	8,00	100	0,50	7,80	60	2	705608060	116,95	0,080
8,0	8	8,00	80	1,00	7,80	30	2	7056080301	116,95	0,080
8,0	8	8,00	100	1,00	7,80	60	2	7056080601	116,95	0,080
10,0	10	10,00	80	0,50	9,80	30	2	7056010030	141,03	0,100
10,0	10	10,00	100	0,50	9,80	60	2	7056010060	146,90	0,100
10,0	10	10,00	80	1,00	9,80	30	2	70560100301	141,03	0,100
10,0	10	10,00	100	1,00	9,8	60	2	70560100601	146,90	0,100
12,0	12	12,00	80	0,50	11,8	30	2	7056012030	188,04	0,120
12,0	12	12,00	100	0,50	11,80	60	2	7056012060	205,65	0,120
12,0	12	12,00	80	1,00	11,80	30	2	70560120301	188,04	0,120
12,0	12	12,00	100	1,00	11,80	60	2	70560120601	205,65	0,120



Vc (m/min)	Graphit
Schichten	400
Schruppen	450

70561



Diamant

Z 2

HA

30°



VHM

Typ N



Werknorm

HSC

Graphit

VHM-Radiusfräser
Diamantbeschichtung



d ₁	d ₂
h ₁₀	h ₆

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	beschichtet		f, Schruppen	f, Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
0,2	3	0,2	55	0,18	1	705610201	69,34	0,003	0,002
0,3	3	0,3	55	0,27	1	705610301	64,62	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	3	705610303	64,62	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	5	705610305	64,62	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	8	705610308	64,62	0,003	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	4	705610404	58,75	0,004	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	6	705610406	58,75	0,004	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	8	705610408	58,75	0,004	0,003
0,5	3	0,5	55	0,45	5	705610505	47,01	0,005	0,003
0,5	3	0,5	55	0,45	10	705610510	47,01	0,005	0,003
0,6	3	0,8	55	0,56	6	705610606	45,80	0,007	0,004
0,6	3	0,8	55	0,56	9	705610609	45,80	0,007	0,004
0,6	3	0,8	55	0,56	12	705610612	45,80	0,007	0,004
0,7	3	0,9	55	0,65	7	705610707	45,80	0,007	0,005
0,7	3	0,9	55	0,65	14	705610714	45,80	0,007	0,005
0,8	3	1,0	55	0,75	8	705610808	45,80	0,010	0,006
0,8	3	1,0	55	0,75	12	705610812	45,80	0,010	0,006
0,8	3	1,0	55	0,75	16	705610816	45,80	0,010	0,006
1,0	3	1,0	55	0,90	5	705611005	45,80	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	10	705611010	45,80	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	15	705611015	45,80	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	20	705611020	45,80	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	25	705611025	45,80	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	30	705611030	45,80	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	5	705611205	45,80	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	10	705611210	45,80	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	15	705611215	45,80	0,015	0,010
1,5	3	2,0	55	1,40	5	705611505	45,80	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	10	705611510	45,80	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	15	705611515	45,80	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	20	705611520	45,80	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	25	705611525	45,80	0,020	0,012
1,8	3	2,0	55	1,70	10	705611810	45,80	0,020	0,012
1,8	3	2,0	55	1,70	20	705611820	45,80	0,020	0,012
2,0	3	2,0	55	1,90	10	705612010	45,80	0,025	0,015
2,0	3	2,0	55	1,90	15	705612015	45,80	0,025	0,015
2,0	3	2,0	55	1,90	20	705612020	45,80	0,025	0,015
2,0	3	2,0	65	1,90	25	705612025	45,80	0,025	0,015
2,0	3	2,0	65	1,90	30	705612030	45,80	0,025	0,015
3,0	4	3,0	65	2,90	10	705613010	57,60	0,030	0,020
3,0	4	3,0	65	2,90	15	705613015	57,60	0,030	0,020
3,0	4	3,0	65	2,90	20	705613020	57,60	0,030	0,020
3,0	4	3,0	75	2,90	25	705613025	57,60	0,030	0,020
3,0	4	3,0	75	2,90	30	705613030	57,60	0,030	0,020
4,0	6	4,0	65	3,90	20	705614020	68,13	0,040	0,030
4,0	6	4,0	75	3,90	30	705614030	68,13	0,040	0,030
4,0	6	4,0	90	3,90	40	705614040	68,13	0,040	0,030
5,0	6	5,0	65	4,90	20	705615020	82,28	0,050	0,040
5,0	6	5,0	75	4,90	30	705615030	82,28	0,050	0,040
5,0	6	5,0	90	4,90	40	705615040	82,28	0,050	0,040
5,0	6	5,0	90	4,90	50	705615050	82,28	0,050	0,040
6,0	6	6,0	75	5,90	30	705616030	88,15	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	40	705616040	92,81	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	50	705616050	92,81	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	60	705616060	92,81	0,060	0,050
8,0	8	8,0	80	7,80	30	705618030	116,35	0,060	0,060
8,0	8	8,0	100	7,80	60	705618060	116,35	0,080	0,060
10,0	10	10,0	80	9,80	30	7056110030	141,03	0,100	0,080
10,0	10	10,0	100	9,80	60	7056110060	146,90	0,100	0,080
12,0	12	12,0	83	11,80	30	7056112030	188,04	0,120	0,100
12,0	12	12,0	100	11,80	60	7056112060	205,65	0,120	0,100



Umfangsfraesen
a_s = 0,2xD
a_p = 0,1xD



Vollnut-Fraesen
a_p = 0,1xD

Vc (m/min)	Graphit
Schichten	400
Schruppen	450

29102 D



Diamant

Z 2

HA



VHM

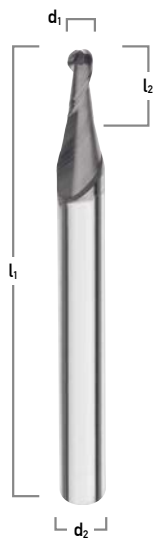
Typ N



Werknorm

Graphit

VHM-Mini-Radiusfräser Diamantbeschichtung



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z	mm/Z
0,25	3	0,5	38	2	291020025D	143,17	0,003	0,003
0,30	3	1,0	38	2	29102003D	128,91	0,003	0,003
0,40	3	1,0	38	2	29102004D	85,68	0,004	0,003
0,50	3	1,5	38	2	29102005D	71,20	0,005	0,003
0,60	3	1,5	38	2	29102006D	71,20	0,007	0,004
0,70	3	2,0	38	2	29102007D	71,20	0,007	0,005
0,80	3	2,0	38	2	29102008D	71,20	0,010	0,006
0,90	3	2,5	38	2	29102009D	71,20	0,010	0,007
1,00	3	3,0	38	2	29102010D	65,99	0,015	0,010
1,10	3	3,0	38	2	29102011D	71,20	0,015	0,010
1,20	3	3,0	38	2	29102012D	71,20	0,015	0,010
1,40	3	4,0	38	2	29102014D	71,20	0,015	0,010
1,50	3	4,0	38	2	29102015D	65,99	0,020	0,012
1,60	3	5,0	38	2	29102016D	71,20	0,020	0,012
1,80	3	5,0	38	2	29102018D	71,20	0,020	0,012
2,00	3	5,0	38	2	29102020D	65,99	0,025	0,015



Umfangsfraesen
α_s = 0,2xD
α_p = 0,1xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 0,1xD

Vc (m/min)	Graphit
Schlichten	400
Schruppen	450

Aluminium Line

Vollhartmetall-Fräser

Aluminium

Hochleistung
Präzision
Volumen



20100



Unbe-
schichtet

Z 1

HA

26°

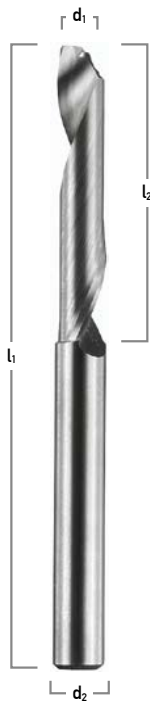


VHM

Typ W

Werks-
norm

VHM-Einzahnfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f, Schichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stück.	
1,5	3	6	50	1	20100015	15,47	0,020 – 0,025
2,0	3	8	50	1	20100020	16,62	0,025 – 0,028
3,0	3	12	50	1	20100030	16,95	0,030 – 0,034
4,0	4	15	60	1	20100040	18,82	0,035 – 0,050
5,0	5	17	60	1	20100050	23,92	0,040 – 0,060
6,0	6	20	65	1	20100060	23,64	0,050 – 0,070
8,0	8	22	65	1	20100080	33,63	0,055 – 0,075
10,0	10	25	75	1	20100100	51,78	0,060 – 0,080
12,0	12	30	80	1	20100120	70,21	0,070 – 0,100



Umfangfräsen
 $\alpha_e = 0,5xD$
 $\alpha_p = 1,0xD$

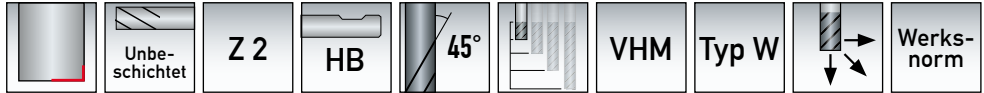


Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 1,0xD$

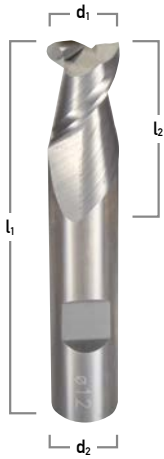
d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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		
Schichten	700	600	600	180	175	400	390

31045



VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
2,0	6	5	50	2	31045020	15,47	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008		
3,0	6	5	50	2	31045030	15,69	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015		
4,0	6	8	54	2	31045040	15,69	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023		
5,0	6	9	54	2	31045050	15,69	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025		
6,0	6	10	54	2	31045060	15,69	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031		
8,0	8	12	58	2	31045080	18,43	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042		
10,0	10	14	66	2	31045100	25,07	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050		
12,0	12	16	73	2	31045120	37,96	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059		
14,0	14	18	75	2	31045140	51,12	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063		
16,0	16	22	82	2	31045160	57,98	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071		
18,0	18	24	84	2	31045180	76,41	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080		
20,0	20	26	92	2	31045200	100,27	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090		

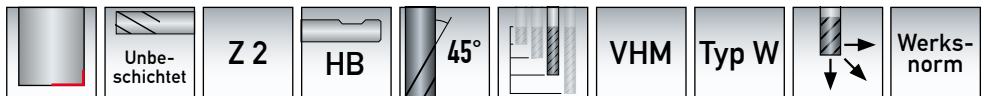


Umfangsfraesen
α_e = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

31145



VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
2,0	6	8	57	2	31145020	19,42	0,006 – 0,010	0,004 – 0,008		
3,0	6	8	57	2	31145030	19,80	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015		
4,0	6	11	57	2	31145040	19,80	0,017 – 0,028	0,012 – 0,023		
5,0	6	13	57	2	31145050	19,80	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025		
6,0	6	13	57	2	31145060	19,80	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031		
8,0	8	19	63	2	31145080	22,05	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042		
10,0	10	22	72	2	31145100	38,23	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050		
12,0	12	26	83	2	31145120	55,46	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059		
14,0	14	26	83	2	31145140	67,86	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063		
16,0	16	32	92	2	31145160	89,91	0,050 – 0,076	0,048 – 0,071		
18,0	18	32	92	2	31145180	105,98	0,056 – 0,085	0,054 – 0,080		
20,0	20	38	104	2	31145200	139,72	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090		



Umfangsfraesen
α_e = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

Vc (m/min)	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		
Schlichten	330	160	130	75	75	90	80
Schruppen	300	140	115	60	60	75	65

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

Artikelgruppe **160**

31055



Unbeschichtet

Z 2

HB

55°



VHM

Typ W



Werksnorm

VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f ₁ Schruppen mm/Z		f ₂ Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.						
3,0	6	8	57	2	31055030	17,17	0,009	–	0,020	0,007	–	0,015
4,0	6	11	57	2	31055040	17,17	0,017	–	0,028	0,012	–	0,023
5,0	6	13	57	2	31055050	17,17	0,016	–	0,030	0,014	–	0,025
6,0	6	13	57	2	31055060	17,17	0,019	–	0,036	0,017	–	0,031
8,0	8	19	63	2	31055080	18,76	0,026	–	0,047	0,024	–	0,042
10,0	10	22	72	2	31055100	32,53	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
12,0	12	26	83	2	31055120	47,39	0,038	–	0,064	0,036	–	0,059
14,0	14	26	83	2	31055140	57,98	0,044	–	0,068	0,042	–	0,063
16,0	16	32	92	2	31055160	76,63	0,050	–	0,076	0,048	–	0,071
18,0	18	32	92	2	31055180	90,79	0,056	–	0,085	0,054	–	0,080
20,0	20	38	104	2	31055200	119,25	0,060	–	0,095	0,058	–	0,090



Umfangfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

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

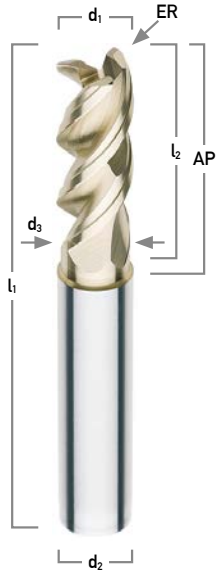
31845



DIN
6527L

HPC

VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm	mm	mm	mm		mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
5,0	6	13	57	1,0	4,8	18	3	31845050	41,74	0,016	– 0,030	0,014	– 0,025
6,0	6	13	57	0,5	5,8	18	3	31845060	46,46	0,019	– 0,036	0,017	– 0,031
6,0	6	13	57	1,0	5,8	18	3	31845061	46,46	0,019	– 0,036	0,017	– 0,031
8,0	8	21	63	0,5	7,8	25	3	31845080	52,11	0,026	– 0,047	0,024	– 0,042
8,0	8	21	63	1,0	7,8	25	3	31845081	52,11	0,026	– 0,047	0,024	– 0,042
10,0	10	22	72	0,5	9,7	30	3	31845100	87,11	0,032	– 0,055	0,030	– 0,050
10,0	10	22	72	1,0	9,7	30	3	31845101	87,11	0,032	– 0,055	0,030	– 0,050
12,0	12	26	83	0,5	11,7	36	3	31845120	118,60	0,038	– 0,064	0,036	– 0,059
12,0	12	26	83	1,0	11,7	36	3	31845121	118,60	0,038	– 0,064	0,036	– 0,059
16,0	16	36	92	2,0	15,7	42	3	31845160	220,57	0,047	– 0,076	0,045	– 0,071
16,0	16	36	92	4,0	15,7	42	3	31845161	220,57	0,047	– 0,076	0,045	– 0,071
20,0	20	41	104	4,0	19,5	52	3	31845200	311,30	0,060	– 0,095	0,058	– 0,090
25,0	25	50	125	5,0	24,5	65	3	31845250	511,91	0,079	– 0,130	0,078	– 0,125



Umfangsfraßen
a_s = 1,0xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fraßen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

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

31545



Unbeschichtet

Z 3

HB

45°



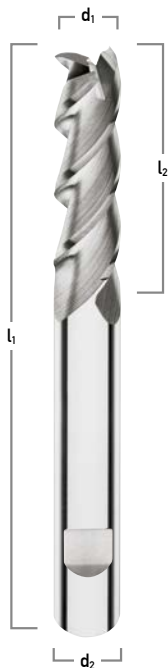
VHM

Typ W



Werksnorm

VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.						
6,0	6	16	60	3	31545060	30,99	0,019	–	0,018	0,017	–	0,013
8,0	8	25	78	3	31545080	42,68	0,026	–	0,047	0,024	–	0,042
10,0	10	28	78	3	31545100	50,41	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
12,0	12	32	89	3	31545120	71,09	0,038	–	0,064	0,036	–	0,059
14,0	14	32	89	3	31545140	96,93	0,044	–	0,068	0,042	–	0,063
16,0	16	36	96	3	31545160	127,54	0,047	–	0,076	0,045	–	0,071
20,0	20	45	111	3	31545200	214,59	0,060	–	0,095	0,058	–	0,090



Umfangfräsen
a_e = 1,0xD
a_p = 1,0xD

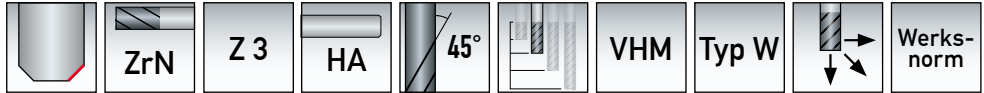


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

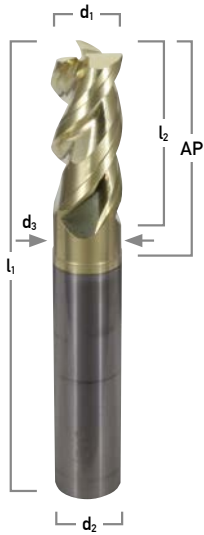
d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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		
Schlichten	330	165	130	80	75	90	80
Schruppen	315	150	120	60	60	75	65

31645



VHM-Schaftfräser für Aluminium Geläpft



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Eckenfase	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	mm	mm		mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
3,0	6	8	57	0,1	2,8	12	3	31645030	39,50	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	0,1	3,8	18	3	31645040	39,50	0,014 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	0,1	4,8	18	3	31645050	39,50	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	0,2	5,8	18	3	31645060	41,53	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
6,0	6	13	80	0,2	5,8	42	3	31645061	57,21	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	21	63	0,2	7,8	25	3	31645080	47,78	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
8,0	8	21	100	0,2	7,8	62	3	31645081	74,22	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	0,2	9,7	30	3	31645100	82,01	0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
10,0	10	22	100	0,2	9,7	58	3	31645101	109,87	0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	0,2	11,7	36	3	31645120	111,36	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
12,0	12	26	120	0,2	11,7	73	3	31645121	157,65	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	36	92	0,2	15,7	42	3	31645160	207,08	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
16,0	16	36	150	0,2	15,7	100	3	31645161	332,81	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
18,0	18	36	92	0,2	17,6	42	3	31645180	230,77	0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
18,0	18	36	150	0,2	17,6	100	3	31645181	354,53	0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
20,0	20	41	104	0,2	19,5	52	3	31645200	298,03	0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
20,0	20	41	150	0,2	19,5	98	3	31645201	428,86	0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
25,0	25	50	125	0,3	24,5	65	3	31645250	511,91	0,080 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

10509



Unbeschichtet

Z 4

HB

39°



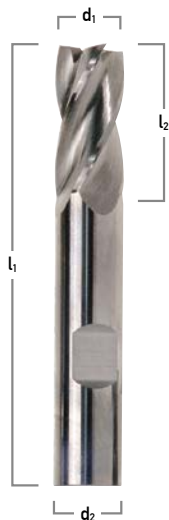
VHM

Typ N

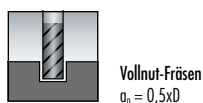
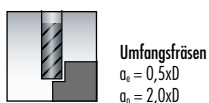


Werksnorm

VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.						
4,0	6	8	62	4	10509040	9,82	0,012	–	0,021	0,08	–	0,054
5,0	6	15	62	4	10509050	10,92	0,012	–	0,023	0,010	–	0,021
6,0	6	18	62	4	10509060	12,01	0,015	–	0,029	0,013	–	0,027
8,0	8	24	68	4	10509080	16,40	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
10,0	10	30	80	4	10509100	20,79	0,028	–	0,048	0,026	–	0,046
12,0	12	36	93	4	10509120	31,32	0,034	–	0,059	0,032	–	0,055
16,0	16	48	108	4	10509160	56,06	0,043	–	0,069	0,041	–	0,067
20,0	20	60	126	4	10509200	80,53	0,056	–	0,091	0,054	–	0,086



d ₁	d ₂
h10	h6

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

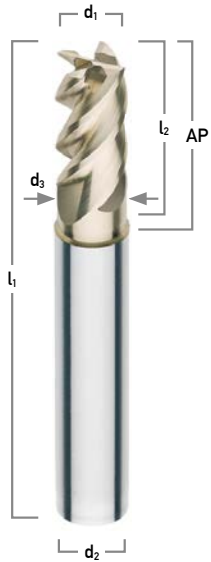
31745



Werk-
norm

HPC

VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h ₁₀	h ₆

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stck.
3,0	6	8	57	0,1	2,8	12	4	31745030	39,50
4,0	6	11	57	0,1	3,8	18	4	31745040	39,50
5,0	6	13	57	0,1	4,8	18	4	31745050	39,50
6,0	6	13	57	0,2	5,8	18	4	31745060	41,53
6,0	6	13	80	0,2	5,8	42	4	31745061	57,21
7,0	8	21	63	0,2	7,8	25	4	31745070	52,61
8,0	8	21	63	0,2	7,8	25	4	31745080	47,72
8,0	8	21	100	0,2	7,8	62	4	31745081	74,16
10,0	10	22	72	0,2	9,7	30	4	31745100	82,01
10,0	10	22	100	0,2	9,7	58	4	31745101	109,87
12,0	12	26	83	0,2	11,7	36	4	31745120	111,36
12,0	12	26	120	0,2	11,7	73	4	31745121	157,65
16,0	16	36	92	0,2	15,7	42	4	31745160	207,08
16,0	16	36	150	0,2	15,7	100	4	31745161	332,81
18,0	18	36	92	0,2	17,6	42	4	31745180	230,77
18,0	18	36	150	0,2	17,6	100	4	31745181	354,53
20,0	20	41	104	0,2	19,5	52	4	31745200	298,03
20,0	20	41	150	0,2	19,5	98	4	31745201	428,86
25,0	25	50	125	0,3	24,5	65	4	31745250	511,91

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,007	– 0,015	0,006	– 0,013
0,012	– 0,023	0,010	– 0,021
0,014	– 0,025	0,012	– 0,023
0,017	– 0,031	0,015	– 0,029
0,017	– 0,031	0,015	– 0,029
0,020	– 0,037	0,018	– 0,035
0,024	– 0,042	0,022	– 0,040
0,024	– 0,042	0,022	– 0,040
0,030	– 0,050	0,028	– 0,048
0,030	– 0,050	0,028	– 0,048
0,036	– 0,059	0,034	– 0,057
0,036	– 0,059	0,034	– 0,057
0,045	– 0,071	0,043	– 0,069
0,045	– 0,071	0,043	– 0,069
0,054	– 0,083	0,052	– 0,081
0,054	– 0,083	0,052	– 0,081
0,058	– 0,090	0,056	– 0,089
0,058	– 0,090	0,056	– 0,089
0,078	– 0,125	0,076	– 0,123



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_s = 1,0xD

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

31940



ZrN

Z
3-4

HA

45°



VHM

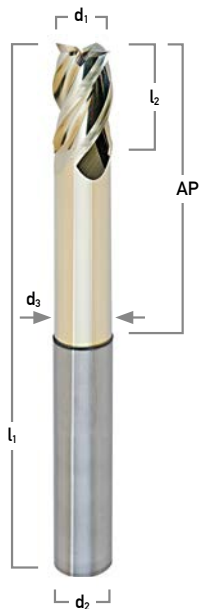
Typ W



Werksnorm

VHM-Schaftfräser für Aluminium

HPC



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stck.						
3,0	6	8	70	5,7	20	3	31940030	46,02	0,007	–	0,015	0,006	–	0,013
4,0	6	11	70	5,7	25	3	31940040	46,02	0,012	–	0,023	0,010	–	0,021
5,0	6	13	70	5,7	30	3	31940050	46,02	0,014	–	0,025	0,012	–	0,023
6,0	6	13	70	5,7	30	3	31940060	46,02	0,017	–	0,031	0,015	–	0,029
8,0	8	20	80	7,4	35	3	31940080	62,15	0,024	–	0,042	0,022	–	0,040
10,0	10	22	90	9,2	45	3	31940100	87,00	0,030	–	0,050	0,028	–	0,048
12,0	12	26	100	11,0	55	4	31940120	119,97	0,036	–	0,059	0,034	–	0,057
16,0	16	36	115	15,0	65	4	31940160	203,24	0,045	–	0,071	0,043	–	0,069
20,0	20	41	125	19,0	75	4	31940200	267,25	0,058	–	0,090	0,056	–	0,089
25,0	25	52	150	24,0	95	4	31940250	394,35	0,078	–	0,125	0,076	–	0,123



Umfangsfäsen
α_s = 0,5xD
α_v = 2,0xD



Vollnut-Fäsen
α_v = 0,75xD

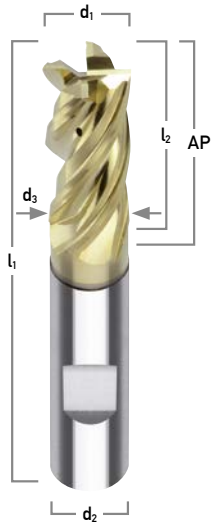
d ₁	d ₂
h10	h6

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

60408



VHM-Schaftfräser für Aluminium polierte Ausführung



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stck.
3,0	6	11	57	0,15x45°	2,8	18	4	60408030	37,63
4,0	6	12	57	0,15x45°	3,6	21	4	60408040	37,63
5,0	6	15	57	0,15x45°	4,5	21	4	60408050	37,63
6,0	6	15	57	0,2x45°	5,5	21	4	60408060	37,63
8,0	8	21	63	0,2x45°	7,5	28	4	60408080	46,46
10,0	10	22	72	0,3x45°	9,5	32	4	60408100	68,13
12,0	12	28	83	0,3x45°	11,5	38	4	60408120	91,61
14,0	14	30	83	0,3x45°	13,5	42	4	60408140	135,16
16,0	16	35	92	0,4x45°	15,5	45	4	60408160	185,63
20,0	20	41	104	0,5x45°	19,5	55	4	60408200	233,85
25,0	25	51	110	0,5x45°	24	65	4	60408250	327,87

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
0,018	– 0,025	0,016	– 0,023
0,025	– 0,033	0,023	– 0,031
0,033	– 0,040	0,031	– 0,038
0,040	– 0,047	0,038	– 0,045
0,047	– 0,055	0,045	– 0,053
0,055	– 0,062	0,053	– 0,060
0,062	– 0,069	0,060	– 0,067
0,069	– 0,076	0,067	– 0,075
0,076	– 0,083	0,074	– 0,080
0,118	– 0,125	0,115	– 0,122



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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				
Schlichten	500	400	240	100	95	115	100	160	135
Schruppen	485	385	225	85	80	100	85	145	120

31245



Hardlube

Z 2

HB

45°



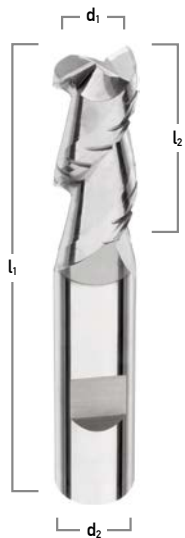
VHM

Typ W

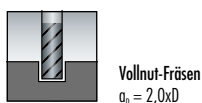
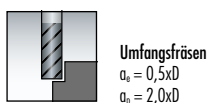


Werknorm

VHM-Schaftfräser für Aluminium



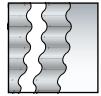
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.						
4,0	6	8	54	2	3124504OHL	45,42	0,016	–	0,026	0,012	–	0,023
5,0	6	9	54	2	3124505OHL	45,42	0,016	–	0,028	0,014	–	0,025
6,0	6	10	54	2	3124506OHL	45,42	0,019	–	0,032	0,017	–	0,031
8,0	8	12	58	2	3124508OHL	50,08	0,026	–	0,044	0,024	–	0,042
10,0	10	14	66	2	3124510OHL	64,45	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
12,0	12	16	73	2	3124512OHL	87,33	0,038	–	0,061	0,036	–	0,059
16,0	16	22	82	2	3124516OHL	126,99	0,047	–	0,073	0,045	–	0,071
20,0	20	26	92	2	3124520OHL	205,16	0,059	–	0,092	0,057	–	0,090



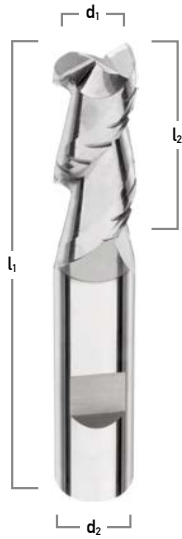
d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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		
Schlichten	410	200	160	100	95	115	100
Schruppen	395	185	145	85	80	100	85

31345



VHM-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
4,0	6	13	57	2	31345040HL	50,91	0,016	– 0,026	0,012	– 0,023
5,0	6	15	57	2	31345050HL	50,91	0,016	– 0,028	0,014	– 0,025
6,0	6	16	57	2	31345060HL	50,91	0,019	– 0,032	0,017	– 0,031
8,0	8	22	63	2	31345080HL	57,54	0,026	– 0,044	0,024	– 0,042
10,0	10	25	72	2	31345100HL	76,74	0,032	– 0,052	0,030	– 0,050
12,0	12	28	83	2	31345120HL	103,95	0,038	– 0,061	0,036	– 0,059
16,0	16	35	92	2	31345160HL	170,54	0,047	– 0,073	0,045	– 0,071
20,0	20	40	104	2	31345200HL	254,20	0,059	– 0,092	0,057	– 0,090



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

Vc (m/min)	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		
Schlichten	500	400	240	100	95	115	100
Schruppen	485	385	225	85	80	100	85

31901



ZrN

Z 3

HA

30°



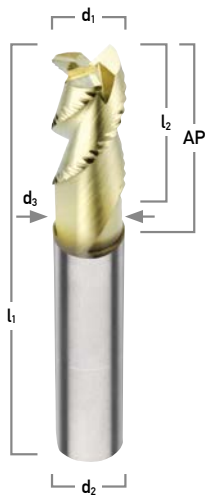
VHM

Typ WR



Werksnorm

VHM-Schruppfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Eckenfase	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
								Art.-Nr.	€/Stck.				
6,0	6	22	63	0,4	5,7	29	3	31901060	46,96	0,019	– 0,036	0,017	– 0,031
8,0	8	28	80	0,4	7,4	36	3	31901080	56,61	0,026	– 0,047	0,024	– 0,042
10,0	10	33	80	0,4	9,2	43	3	31901100	76,03	0,032	– 0,055	0,030	– 0,050
12,0	12	33	100	0,4	11,0	54	3	31901120	95,45	0,038	– 0,064	0,036	– 0,059
16,0	16	55	125	0,4	15,0	69	3	31901160	166,65	0,047	– 0,076	0,045	– 0,071
20,0	20	68	150	0,4	19,4	84	3	31901200	284,81	0,060	– 0,095	0,058	– 0,090



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 2,0xD

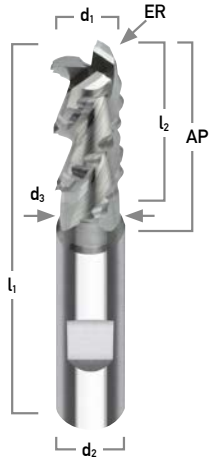
d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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		
Schlichten	515	415	255	110	105	130	115
Schruppen	500	400	240	95	90	115	100

31445



VHM-Schrupfräser für Aluminium Eckenradius



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	d ₃ mm	AP mm	Z	unbeschichtet	
								Art.-Nr.	€/Stck.
6,0	6	16	60	0,4	4,7	25	3	31445060	50,41
8,0	8	25	78	0,5	6,3	33	3	31445080	63,36
10,0	10	28	78	0,6	8,2	35	3	31445100	89,19
12,0	12	32	89	0,8	10,2	40	3	31445120	115,03
14,0	14	32	89	1,0	12,0	40	3	31445140	144,76
16,0	16	36	96	1,0	14,0	45	3	31445160	174,55
20,0	20	45	111	1,2	17,5	60	3	31445200	257,27

f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
0,019	– 0,032	0,017	– 0,031
0,026	– 0,047	0,024	– 0,042
0,032	– 0,055	0,030	– 0,050
0,038	– 0,064	0,036	– 0,059
0,044	– 0,068	0,042	– 0,063
0,047	– 0,076	0,045	– 0,071
0,060	– 0,095	0,058	– 0,090



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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		
Schlichten	425	215	185	115	110	135	115
Schruppen	410	200	170	100	95	120	100

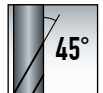
31955



ZrN

Z 3

HA



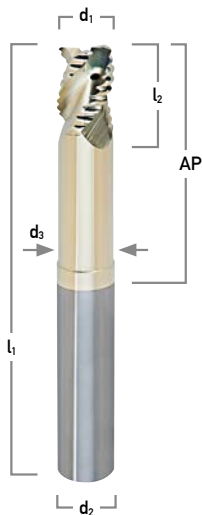
VHM

Typ WR



Werksnorm

VHM-Schruppfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stck.						
6,0	6	10	63	5,5	24	3	31955060	100,60	0,019	–	0,028	0,017	–	0,031
8,0	8	12	72	7,5	29	3	31955080	123,20	0,026	–	0,044	0,024	–	0,042
10,0	10	14	83	9,5	35	3	31955100	157,10	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
12,0	12	16	100	11,4	50	3	31955120	211,30	0,038	–	0,061	0,036	–	0,059
16,0	16	20	115	15,2	63	3	31955160	315,31	0,047	–	0,073	0,045	–	0,071
20,0	20	20	125	19,0	70	3	31955200	435,06	0,059	–	0,092	0,057	–	0,090
25,0	25	25	135	23,8	75	3	31955250	620,41	0,120	–	0,127	0,117	–	0,124



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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		
Schlichten	425	215	185	115	110	135	115
Schruppen	410	200	170	100	95	120	100

Composite Line

Vollhartmetall-Fräser



Vielseitigkeit
Präzision
Effizienz

Composite
Line

53000



Unbeschichtet

HA



VHM

GFK

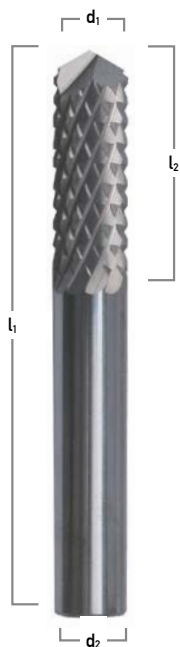
CFK

Graphit



Werknorm

VHM-GFK-Fräser 120° Bohrspitze



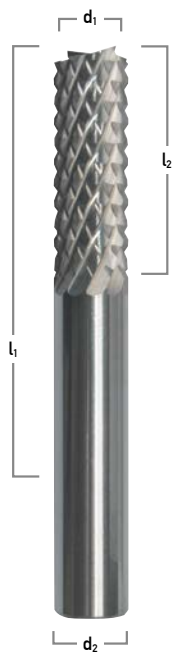
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/Stck.				
2,0	3	10	40	53000020	14,04	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	40	53000030	14,48	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	15	40	53000040	17,28	20,000	– 24,000	800	– 1,600
5,0	5	16	50	53000050	22,82	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	60	53000060	29,24	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	60	53000080	35,82	15,000	– 20,000	600	– 1,400

d ₁	d ₂
h10	h8

53001



VHM-GFK-Fräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	unbeschichtet		Drehzahl		vf	
mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stück.	U/min		mm/min	
2,0	3	10	40	53001020	14,10	20,000 – 24,000		800 – 1,600	
3,0	3	12	40	53001030	14,48	20,000 – 24,000		800 – 1,600	
4,0	4	15	40	53001040	17,28	20,000 – 24,000		800 – 1,600	
5,0	5	16	50	53001050	22,82	20,000 – 24,000		800 – 1,600	
6,0	6	25	60	53001060	29,24	20,000 – 24,000		800 – 1,600	
8,0	8	25	60	53001080	35,82	15,000 – 20,000		600 – 1,400	

d ₁	d ₂
h10	h8

53002



VHM-GFK-Fräser
Stirn glatt



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	unbeschichtet		Drehzahl		vf	
mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	U/min		mm/min	
1,6	3	5	38	53002001	10,37	40,000	– 44,000	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53002004	10,99	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53002007	10,52	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53002010	17,25	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53002013	18,08	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53002016	18,74	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53002019	19,74	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53002022	25,19	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53002025	38,93	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53002028	48,56	15,000	– 20,000	700	– 15,00
12,0	12	25	75	53002031	66,60	10,000	– 15,000	500	– 1,300

53003



VHM-GFK-Fräser
Stirn wie Frässtift



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	unbeschichtet		Drehzahl		vf	
mm	mm	mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	U/min		mm/min	
1,6	3	5	38	53003001	12,31	40,000	– 44,000	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53003004	12,31	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53003007	11,74	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53003010	19,16	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53003013	19,16	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53003016	20,94	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53003019	22,33	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53003022	27,37	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53003025	41,56	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53003028	52,73	15,000	– 20,000	700	– 15,00
12,0	12	25	75	53003031	73,31	10,000	– 15,000	500	– 1,300

53004



**VHM-GFK-Fräser
Fräserstirn**



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl		vf	
				Art.-Nr.	€/Stck.	U/min		mm/min	
1,6	3	5	38	53004001	12,33	40,000	– 44,000	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53004004	13,31	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53004007	12,69	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53004010	19,92	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53004013	20,94	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53004016	22,33	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53004019	23,50	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53004022	28,71	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53004025	43,12	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53004028	54,79	15,000	– 20,000	700	– 15,00
12,0	12	25	75	53004031	76,82	10,000	– 15,000	500	– 1,300

53005



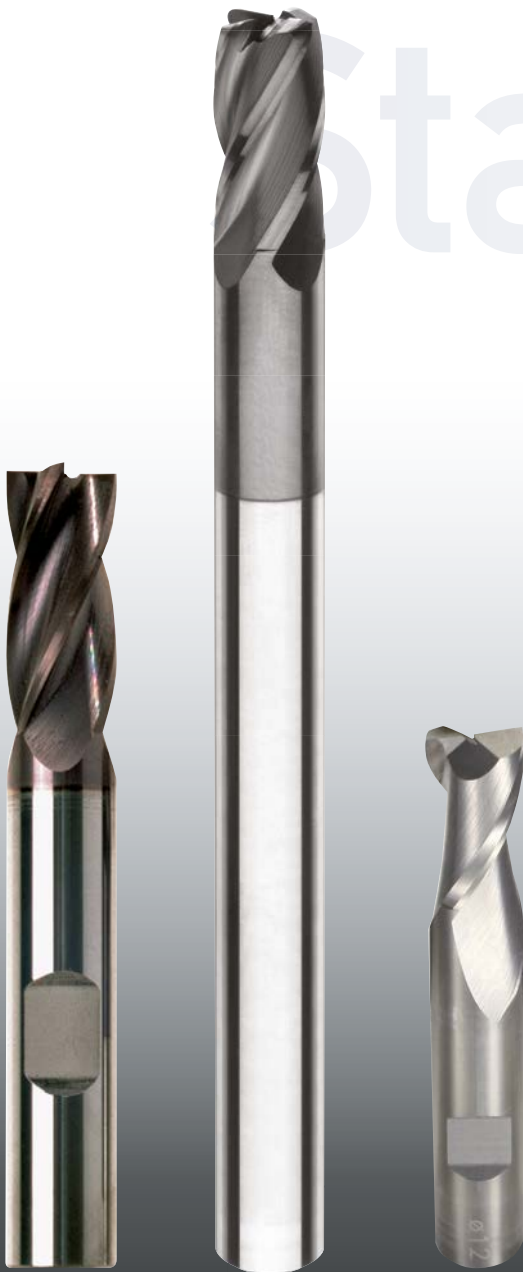
**VHM-GFK-Fräser
mit Bohrerspitze**



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	unbeschichtet		Drehzahl		vf	
				Art.-Nr.	€/Stck.	U/min		mm/min	
1,6	3	5	38	53005001	13,07	40,000	– 44,000	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	53005004	14,09	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	53005007	13,43	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	53005010	21,80	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	53005013	22,85	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	53005016	23,28	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	53005019	24,37	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	53005022	29,68	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	53005025	44,42	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	53005028	56,92	15,000	– 20,000	700	– 15,00
12,0	12	25	75	53005031	80,42	10,000	– 15,000	500	– 1,300

Standard Line

Vollhartmetall-Fräser



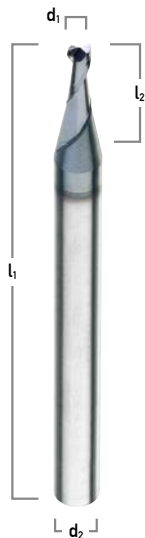
Leistung
Standzeit
Auswahl

Standard
Line

29002

Unbeschichtet Alcrona Pro Z 2 HA 30° VHM Typ N Werknorm

VHM-Mini-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f. Schichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z
0,10	3	0,3	38	2	29002001	57,98	29002001A	67,91	0,002 – 0,008
0,15	3	0,3	38	2	290020015	48,88	290020015A	58,86	0,002 – 0,008
0,20	3	0,5	38	2	29002002	41,53	29002002A	51,56	0,002 – 0,008
0,25	3	0,5	38	2	290020025	41,53	290020025A	51,56	0,002 – 0,008
0,30	3	1	38	2	29002003	24,36	29002003A	34,34	0,002 – 0,008
0,40	3	1	38	2	29002004	19,47	29002004A	29,57	0,002 – 0,008
0,50	3	1,5	38	2	29002005	17,17	29002005A	27,10	0,002 – 0,008
0,60	3	1,5	38	2	29002006	17,17	29002006A	27,10	0,002 – 0,008
0,70	3	2	38	2	29002007	17,17	29002007A	27,10	0,002 – 0,008
0,80	3	2	38	2	29002008	17,17	29002008A	27,10	0,002 – 0,008
0,90	3	2,5	38	2	29002009	17,17	29002009A	27,10	0,002 – 0,008
1,00	3	3	38	2	29002010	17,17	29002010A	27,10	0,003 – 0,010
1,10	3	3	38	2	29002011	17,17	29002011A	27,10	0,003 – 0,010
1,20	3	4	38	2	29002012	17,17	29002012A	27,10	0,003 – 0,010
1,40	3	4	38	2	29002014	18,43	29002014A	28,47	0,003 – 0,010
1,50	3	4	38	2	29002015	18,43	29002015A	28,47	0,005 – 0,018
1,60	3	4	38	2	29002016	19,47	29002016A	29,57	0,005 – 0,018
1,70	3	4	38	2	29002017	19,47	29002017A	29,57	0,005 – 0,018
1,80	3	5	38	2	29002018	19,47	29002018A	29,57	0,005 – 0,018
1,90	3	5	38	2	29002019	19,47	29002019A	29,57	0,010 – 0,020
2,00	3	5	38	2	29002020	18,43	29002020A	28,47	0,010 – 0,020

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
α_s = 0,02xD
α_p = 0,05xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 0,5xD

29302

Alcrona Pro Z 2 HA 30° VHM Typ N Werknorm

VHM-Mini-Schaftfräser



d ₁	d ₂	d ₃	AP	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f. Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z
0,80	4	0,75	6	1,2	45	2	293020806A	45,86	0,002 – 0,005
0,90	4	0,85	6	1,4	45	2	293020906A	45,86	0,002 – 0,005
1,00	4	0,95	6	1,5	45	2	293021006A	43,01	0,003 – 0,010
1,00	4	0,95	12	1,5	45	2	293021012A	45,86	0,003 – 0,010
1,20	4	1,15	8	1,8	45	2	293021208A	43,01	0,003 – 0,010
1,20	4	1,15	12	1,8	45	2	293021212A	45,86	0,003 – 0,010
1,40	4	1,3	12	2,1	45	2	293021412A	45,86	0,003 – 0,010
1,50	4	1,4	14	2,3	50	2	293021514A	45,86	0,005 – 0,018
1,60	4	1,5	16	2,4	50	2	293021616A	45,86	0,005 – 0,018
1,80	4	1,7	16	2,7	50	2	293021816A	45,86	0,005 – 0,018
2,00	4	1,9	8	3	45	2	293022008A	43,01	0,010 – 0,020
2,00	4	1,9	12	3	45	2	293022012A	43,01	0,010 – 0,020
2,00	4	1,9	16	3	50	2	293022016A	45,86	0,010 – 0,020
2,00	4	1,9	20	3	55	2	293022020A	45,86	0,010 – 0,020
2,50	4	2,4	14	3,7	50	2	293022514A	45,86	0,012 – 0,025
3,00	6	2,85	12	4,5	45	2	293023012A	52,11	0,018 – 0,030
3,00	6	2,85	20	4,5	60	2	293023020A	52,11	0,018 – 0,030

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
α_s = 0,02xD
α_p = 0,05xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 0,2xD

Vc (m/min)	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
Schichten	85	70	70	100	70	45	110	90	200

25021



Werknorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.						
1,0	3	3	38	2	25021010	11,25	25021010A	16,51	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
1,5	3	5	38	2	25021015	10,42	25021015A	15,63	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
2,0	3	7	38	2	25021020	10,42	25021020A	15,63	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,5	3	7	38	2	25021025	10,42	25021025A	15,63	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	3	9	38	2	25021030	10,42	25021030A	15,63	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
3,5	4	11	50	2	25021035	13,77	25021035A	19,14	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
4,0	4	11	50	2	25021040	13,77	25021040A	19,14	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
4,5	5	11	50	2	25021045	15,36	25021045A	20,24	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	5	10	50	2	25021050	13,44	25021050A	18,82	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
5,5	6	10	57	2	25021055	16,35	25021055A	21,78	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	10	57	2	25021060	15,03	25021060A	19,97	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
6,75	8	13	63	2	250210675	21,50	250210675A	32,36	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
7,0	8	13	63	2	25021070	20,24	25021070A	26,77	0,016	–	0,034	0,014	–	0,029
7,75	8	16	63	2	250210775	21,50	250210775A	32,36	0,016	–	0,034	0,014	–	0,029
8,0	8	16	63	2	25021080	17,50	25021080A	23,20	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
8,7	10	19	72	2	25021087	34,78	25021087A	48,88	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
9,0	10	16	72	2	25021090	30,39	25021090A	36,15	0,021	–	0,041	0,019	–	0,036
9,7	10	19	72	2	25021097	34,78	25021097A	45,80	0,021	–	0,041	0,019	–	0,036
10,0	10	19	72	2	25021100	29,02	25021100A	38,29	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
11,0	12	22	72	2	25021110	46,08	25021110A	58,26	0,026	–	0,047	0,024	–	0,043
11,7	12	22	83	2	25021117	55,84	25021117A	71,59	0,026	–	0,047	0,024	–	0,043
12,0	12	22	83	2	25021120	42,02	25021120A	55,90	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
13,7	14	22	83	2	25021137	58,97	25021137A	80,20	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
14,0	14	22	83	2	25021140	56,50	25021140A	74,88	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
15,7	16	26	92	2	25021157	81,46	25021157A	103,07	0,034	–	0,058	0,032	–	0,054
16,0	16	26	92	2	25021160	71,20	25021160A	94,68	0,034	–	0,058	0,032	–	0,054
17,7	18	26	92	2	25021177	103,02	25021177A	139,33	0,036	–	0,067	0,034	–	0,062
18,0	18	26	92	2	25021180	96,38	25021180A	121,34	0,038	–	0,069	0,036	–	0,064
19,7	20	32	104	2	25021197	133,41	25021197A	157,21	0,038	–	0,069	0,036	–	0,064
20,0	20	32	104	2	25021200	117,28	25021200A	148,44	0,040	–	0,071	0,038	–	0,066
22,0	22	32	104	2	25021220	188,59	25021220A	236,53	0,043	–	0,074	0,041	–	0,069
25,0	25	32	104	2	25021250	216,24	25021250A	260,95	0,064	–	0,089	0,062	–	0,084
32,0	32	32	104	2	25021320	454,86	25021320A	498,30	0,097	–	0,115	0,095	–	0,110



Umfangfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 1,0xD



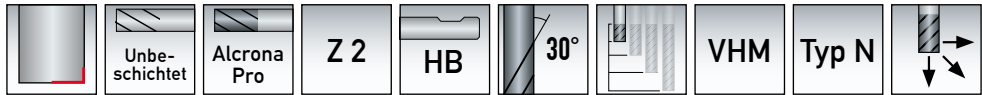
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

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

Artikelgruppe **160**

26001



VHM-Schaftfräser

Werk-norm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z		mm/Z			
2,0	6	3	50	2	26001020	17,72	26001020A	24,30	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,5	6	3	50	2	26001025	17,72	26001025A	24,30	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	6	4	50	2	26001030	16,13	26001030A	22,38	0,006	–	0,015	0,004	–	0,010
3,5	6	4	50	2	26001035	17,72	26001035A	24,30	0,006	–	0,015	0,004	–	0,010
4,0	6	5	54	2	26001040	15,96	26001040A	22,38	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	6	6	54	2	26001050	15,96	26001050A	22,38	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	7	54	2	26001060	15,47	26001060A	22,93	0,013	–	0,029	0,011	–	0,025
7,0	8	8	58	2	26001070	19,91	26001070A	31,21	0,016	–	0,035	0,014	–	0,030
8,0	8	9	58	2	26001080	17,72	26001080A	29,18	0,016	–	0,037	0,016	–	0,032
9,0	10	10	66	2	26001090	32,42	26001090A	45,26	0,021	–	0,039	0,019	–	0,034
10,0	10	11	66	2	26001100	29,13	26001100A	41,69	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
12,0	12	12	73	2	26001120	40,54	26001120A	58,09	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
14,0	14	14	75	2	26001140	54,69	26001140A	75,48	0,031	–	0,049	0,029	–	0,044
16,0	16	16	82	2	26001160	67,75	26001160A	93,20	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
18,0	18	18	84	2	26001180	95,56	26001180A	127,98	0,037	–	0,063	0,035	–	0,058
20,0	20	20	92	2	26001200	111,03	26001200A	147,23	0,040	–	0,071	0,038	–	0,066

d ₁	d ₂
h10	h6

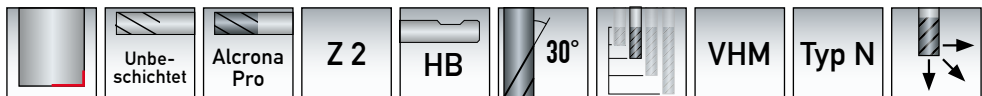


Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

26021



VHM-Schaftfräser

Werk-norm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z		mm/Z			
1,0	6	5	50	2	26021010	17,66	26021010A	23,59	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
1,5	6	5	50	2	26021015	17,66	26021015A	23,59	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
2,0	6	5	50	2	26021020	16,13	26021020A	21,56	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,5	6	5	50	2	26021025	16,13	26021025A	21,56	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	6	7	57	2	26021030	16,13	26021030A	21,56	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
3,5	6	7	57	2	26021035	16,13	26021035A	21,56	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
4,0	6	8	57	2	26021040	15,85	26021040A	21,23	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
4,5	6	8	57	2	26021045	17,66	26021045A	23,42	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	6	10	57	2	26021050	15,85	26021050A	21,23	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
5,5	6	10	57	2	26021055	17,66	26021055A	23,42	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	10	57	2	26021060	15,85	26021060A	21,23	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
7,0	8	13	63	2	26021070	20,41	26021070A	31,65	0,015	–	0,034	0,013	–	0,029
8,0	8	16	63	2	26021080	18,71	26021080A	24,41	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
9,0	10	16	72	2	26021090	31,76	26021090A	39,88	0,021	–	0,040	0,019	–	0,035
10,0	10	19	72	2	26021100	29,73	26021100A	38,56	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
12,0	12	22	83	2	26021120	42,95	26021120A	56,72	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
14,0	14	22	83	2	26021140	57,32	26021140A	76,08	0,031	–	0,055	0,029	–	0,050
16,0	16	26	92	2	26021160	75,48	26021160A	99,34	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
18,0	18	26	92	2	26021180	97,81	26021180A	129,29	0,037	–	0,063	0,035	–	0,058
20,0	20	32	104	2	26021200	118,71	26021200A	157,49	0,043	–	0,071	0,038	–	0,066

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

V _c (m/min)	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
Schlichten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	185

10209



TiAlN

Z 2

HB

30°



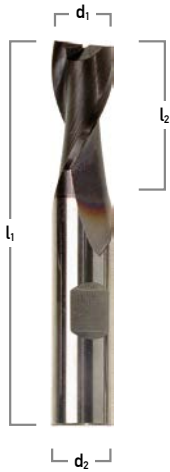
VHM

Typ N



Werknorm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.						
1,0	6	5	50	2	10209010	8,72	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
2,0	6	6	50	2	10209020	8,72	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	6	6	50	2	10209030	8,72	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
4,0	6	8	50	2	10209040	8,72	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	6	8	50	2	10209050	8,72	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	16	50	2	10209060	9,82	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
8,0	8	20	60	2	10209080	14,21	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
10,0	10	22	70	2	10209100	19,69	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
12,0	12	22	70	2	10209120	25,78	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
16,0	16	25	75	2	10209160	43,01	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
20,0	20	32	100	2	10209200	71,64	0,043	–	0,071	0,038	–	0,066



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



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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
Schlichten	90	70	70	100	40	45	115	90	200
Schruppen	75	55	55	85	25	30	100	75	180

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

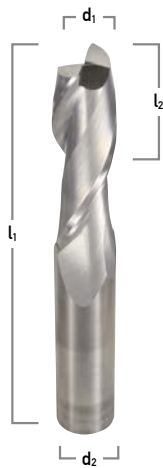
Artikelgruppe **163**

25321



VHM-Schaftfräser

Werknorm



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.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
3,0	3	19	57	2	25321030	17,61	25321030A	23,26	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	4	19	57	2	25321040	19,47	25321040A	26,06	0,009	–	0,020	0,007	–	0,018
4,5	5	25	75	2	25321045	22,27	25321045A	32,75	0,009	–	0,020	0,007	–	0,018
5,0	5	25	75	2	25321050	22,27	25321050A	32,75	0,011	–	0,022	0,009	–	0,020
5,5	6	30	75	2	25321055	25,84	25321055A	34,23	0,011	–	0,022	0,009	–	0,020
6,0	6	30	75	2	25321060	25,84	25321060A	34,23	0,013	–	0,026	0,011	–	0,024
8,0	8	30	75	2	25321080	31,76	25321080A	41,96	0,018	–	0,034	0,016	–	0,032
10,0	10	32	75	2	25321100	47,78	25321100A	58,26	0,023	–	0,040	0,021	–	0,038
12,0	12	45	100	2	25321120	73,45	25321120A	88,59	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
14,0	14	45	100	2	25321140	112,34	25321140A	127,98	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
16,0	16	45	100	2	25321160	136,92	25321160A	150,80	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
18,0	18	45	100	2	25321180	173,01	25321180A	201,37	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
20,0	20	45	100	2	25321200	205,10	25321200A	238,13	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066
25,0	25	45	100	2	25321250	352,55	25321250A	394,90	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066



Umfangsfraesen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



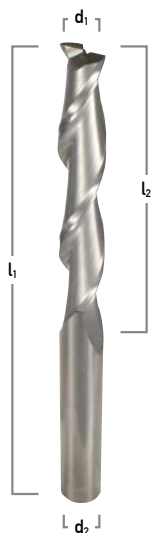
Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

28002



VHM-Schaftfräser

Werknorm



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.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
3,0	3	20	60	2	28002030	20,19	28002030A	26,66	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	4	25	60	2	28002040	21,61	28002040A	28,80	0,009	–	0,020	0,007	–	0,018
5,0	5	32	100	2	28002050	23,64	28002050A	31,32	0,011	–	0,022	0,009	–	0,020
6,0	6	38	100	2	28002060	31,65	28002060A	41,69	0,013	–	0,026	0,011	–	0,024
8,0	8	45	100	2	28002080	39,88	28002080A	52,77	0,018	–	0,034	0,016	–	0,032
10,0	10	45	100	2	28002100	61,11	28002100A	76,36	0,023	–	0,040	0,021	–	0,038
12,0	12	75	150	2	28002120	117,06	28002120A	134,07	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
14,0	14	75	150	2	28002140	154,80	28002140A	174,00	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
16,0	16	75	150	2	28002160	189,36	28002160A	213,44	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
18,0	18	75	150	2	28002180	216,07	28002180A	245,26	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
20,0	20	75	150	2	28002200	264,18	28002200A	298,25	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066
25,0	25	75	150	2	28002250	426,55	28002250A	471,26	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066



Umfangsfraesen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

V _c (m/min)	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
Schlichten	105	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

Artikelgruppe 160

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

23001



Alcrona Pro

Z 3

HB

30°



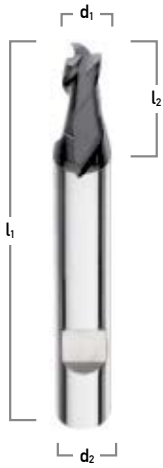
VHM

Typ N

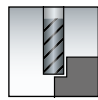


Werknorm

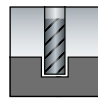
VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
1,0	6	2	50	3	23001010A	13,22	0,004	– 0,009	0,002	– 0,004
1,8	6	2	50	3	23001018A	13,22	0,004	– 0,010	0,002	– 0,005
2,0	6	4	50	3	23001020A	13,22	0,004	– 0,010	0,002	– 0,005
2,8	6	4	50	3	23001028A	13,22	0,005	– 0,015	0,003	– 0,010
3,0	6	5	50	3	23001030A	13,22	0,005	– 0,015	0,003	– 0,010
3,8	6	5	50	3	23001038A	13,22	0,009	– 0,023	0,007	– 0,018
4,0	6	7	50	3	23001040A	13,22	0,009	– 0,023	0,007	– 0,018
4,8	6	7	50	3	23001048A	13,22	0,011	– 0,025	0,009	– 0,020
5,0	6	8	50	3	23001050A	13,22	0,011	– 0,025	0,009	– 0,020
5,8	6	8	50	3	23001058A	13,22	0,015	– 0,028	0,012	– 0,025



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_e = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_s = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

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

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

Artikelgruppe **66**

25031



Werknorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
1,0	3	3	38	3	25031010	11,25	25031010A	16,51	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
1,5	3	5	38	3	25031015	10,42	25031015A	15,63	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
2,0	3	7	38	3	25031020	10,42	25031020A	15,63	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,5	3	7	38	3	25031025	10,42	25031025A	15,63	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	3	9	38	3	25031030	10,42	25031030A	15,63	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
3,5	4	11	50	3	25031035	13,77	25031035A	19,14	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
4,0	4	11	50	3	25031040	13,77	25031040A	19,14	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
4,5	5	11	50	3	25031045	15,36	25031045A	20,24	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	5	10	50	3	25031050	13,44	25031050A	18,82	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
5,5	6	10	57	3	25031055	16,35	25031055A	21,78	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	10	57	3	25031060	15,03	25031060A	19,97	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
6,75	8	13	63	3	250310675	21,50	250310675A	32,36	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
7,0	8	13	63	3	25031070	20,24	25031070A	26,77	0,016	–	0,034	0,014	–	0,029
7,75	8	16	63	3	250310775	21,50	250310775A	32,36	0,016	–	0,034	0,014	–	0,029
8,0	8	16	63	3	25031080	17,50	25031080A	23,20	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
8,7	10	19	72	3	25031087	34,78	25031087A	48,88	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
9,0	10	16	72	3	25031090	30,39	25031090A	36,15	0,021	–	0,041	0,019	–	0,036
9,7	10	19	72	3	25031097	34,78	25031097A	45,80	0,021	–	0,041	0,019	–	0,036
10,0	10	19	72	3	25031100	29,02	25031100A	38,29	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
11,0	12	22	72	3	25031110	46,08	25031110A	58,26	0,026	–	0,048	0,024	–	0,043
11,7	12	22	83	3	25031117	55,84	25031117A	71,59	0,026	–	0,048	0,024	–	0,043
12,0	12	22	83	3	25031120	42,02	25031120A	55,90	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
13,7	14	22	83	3	25031137	58,97	25031137A	80,20	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
14,0	14	22	83	3	25031140	56,50	25031140A	74,88	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
15,7	16	26	92	3	25031157	81,46	25031157A	103,07	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
16,0	16	26	92	3	25031160	71,20	25031160A	94,68	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
17,7	18	26	92	3	25031177	103,02	25031177A	139,33	0,036	–	0,067	0,034	–	0,062
18,0	18	26	92	3	25031180	96,38	25031180A	121,34	0,038	–	0,069	0,036	–	0,064
19,7	20	32	104	3	25031197	133,41	25031197A	157,21	0,038	–	0,069	0,036	–	0,064
20,0	20	32	104	3	25031200	117,28	25031200A	148,44	0,040	–	0,071	0,038	–	0,066
22,0	22	32	104	3	25031220	188,59	25031220A	236,53	0,043	–	0,074	0,041	–	0,069
25,0	25	32	104	3	25031250	216,24	25031250A	260,95	0,064	–	0,089	0,062	–	0,084
32,0	32	32	104	3	25031320	454,86	25031320A	498,30	0,097	–	0,115	0,095	–	0,110



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

Vc (m/min)	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
Schlichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

26031



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.						
1,0	6	5	50	3	26031010	17,66	26031010A	23,59	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
1,5	6	5	50	3	26031015	17,66	26031015A	23,59	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
2,0	6	5	50	3	26031020	16,13	26031020A	21,56	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
2,5	6	5	50	3	26031025	16,13	26031025A	21,56	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
3,0	6	7	57	3	26031030	16,13	26031030A	21,56	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
3,5	6	7	57	3	26031035	16,13	26031035A	21,56	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
4,0	6	8	57	3	26031040	15,85	26031040A	21,23	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
4,5	6	8	57	3	26031045	17,66	26031045A	23,42	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
5,0	6	10	57	3	26031050	15,85	26031050A	21,23	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
5,5	6	10	57	3	26031055	17,66	26031055A	23,42	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
6,0	6	10	57	3	26031060	15,85	26031060A	21,23	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
7,0	8	13	63	3	26031070	20,41	26031070A	31,65	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
8,0	8	16	63	3	26031080	18,71	26031080A	24,41	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
9,0	10	16	72	3	26031090	31,76	26031090A	39,88	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
10,0	10	19	72	3	26031100	29,73	26031100A	38,56	0,082	–	0,132	0,080	–	0,130
12,0	12	22	83	3	26031120	42,95	26031120A	56,72	0,082	–	0,132	0,080	–	0,130
14,0	14	22	83	3	26031140	57,32	26031140A	76,08	0,082	–	0,132	0,080	–	0,130
16,0	16	26	92	3	26031160	75,48	26031160A	99,34	0,142	–	0,212	0,140	–	0,210
18,0	18	26	92	3	26031180	97,81	26031180A	129,29	0,142	–	0,212	0,140	–	0,210
20,0	20	32	104	3	26031200	118,71	26031200A	157,49	0,142	–	0,212	0,140	–	0,210

d ₁	d ₂
h10	h6



Umfangsfraesen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



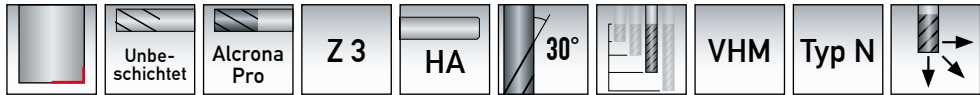
Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

Vc (m/min)	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
Schlichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

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

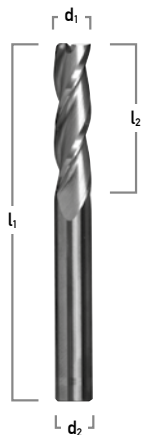
Artikelgruppe **160**

25331



VHM-Schaftfräser

Werknorm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
3,0	3	19	57	3	25331030	17,61	25331030A	23,26	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	4	19	57	3	25331040	19,47	25331040A	26,06	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
4,5	5	25	75	3	25331045	22,27	25331045A	32,75	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	5	25	75	3	25331050	22,27	25331050A	32,75	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
5,5	6	30	75	3	25331055	25,84	25331055A	34,23	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	30	75	3	25331060	25,84	25331060A	34,23	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	30	75	3	25331080	31,76	25331080A	41,96	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	32	75	3	25331100	47,78	25331100A	58,26	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	45	100	3	25331120	73,45	25331120A	88,59	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
14,0	14	45	100	3	25331140	112,34	25331140A	127,98	0,072	–	0,112	0,070	–	0,110
16,0	16	45	100	3	25331160	136,92	25331160A	150,80	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
18,0	18	45	100	3	25331180	173,01	25331180A	201,37	0,112	–	0,152	0,110	–	0,150
20,0	20	45	100	3	25331200	205,10	25331200A	238,13	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170
25,0	25	45	100	3	25331250	352,55	25331250A	394,90	0,152	–	0,192	0,150	–	0,190

d ₁	d ₂
h10	h6



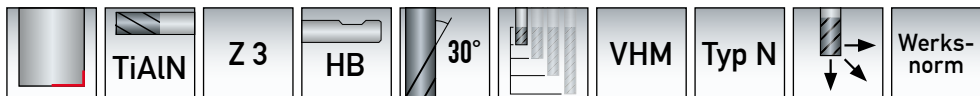
Umfangsfraesen
α_s = 0,25xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 0,5xD

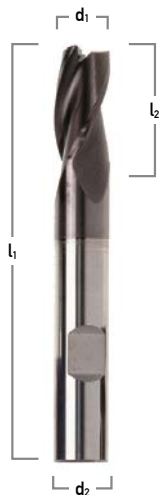
Artikelgruppe 160

10309



VHM-Schaftfräser

Werknorm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
1,0	6	5	50	3	10309010	8,72	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
2,0	6	6	50	3	10309020	8,72	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
3,0	6	6	50	3	10309030	8,72	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	8	50	3	10309040	8,72	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	8	50	3	10309050	8,72	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	16	50	3	10309060	9,82	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	20	60	3	10309080	14,21	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	22	70	3	10309100	19,69	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	22	70	3	10309120	25,78	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	25	75	3	10309160	43,01	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	32	100	3	10309200	71,64	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170

d ₁	d ₂
h10	h6



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



Vollnut-Fraesen
α_p = 0,5xD

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

Artikelgruppe 163

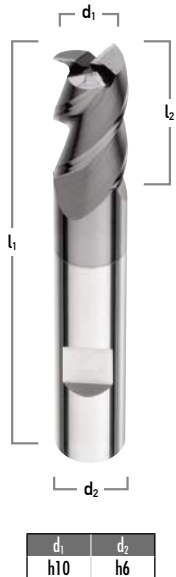
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

46031

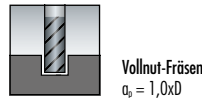
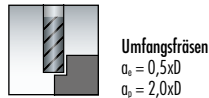


Werknorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z		mm/Z			
1,0	3	2	38	3	46031010	18,76	46031010A	25,18	0,004	–	0,010	0,002	–	0,006
1,5	3	3	38	3	46031015	18,76	46031015A	25,18	0,004	–	0,010	0,002	–	0,006
2,0	6	6	57	3	46031020	18,76	46031020A	25,18	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
2,5	6	7	57	3	46031025	18,76	46031025A	25,18	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
3,0	6	7	57	3	46031030	18,76	46031030A	25,18	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
3,5	6	8	57	3	46031035	18,76	46031035A	25,18	0,006	–	0,015	0,004	–	0,010
4,0	6	8	57	3	46031040	18,76	46031040A	25,18	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
4,5	6	10	57	3	46031045	18,76	46031045A	25,18	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	10	57	3	46031050	18,76	46031050A	25,18	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
5,5	6	10	57	3	46031055	18,76	46031055A	25,18	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	10	57	3	46031060	18,76	46031060A	25,18	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
6,5	8	16	63	3	46031065	22,05	46031065A	29,51	0,015	–	0,030	0,013	–	0,025
7,0	8	16	63	3	46031070	22,05	46031070A	29,51	0,018	–	0,034	0,016	–	0,029
7,5	8	19	63	3	46031075	22,05	46031075A	29,51	0,018	–	0,034	0,016	–	0,029
8,0	8	19	63	3	46031080	22,22	46031080A	29,79	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
9,0	10	19	72	3	46031090	34,50	46031090A	46,24	0,024	–	0,041	0,022	–	0,036
10,0	10	22	72	3	46031100	36,37	46031100A	44,49	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	22	83	3	46031120	52,28	46031120A	63,74	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
14,0	14	22	83	3	46031140	65,77	46031140A	79,7	0,072	–	0,112	0,070	–	0,110
16,0	16	26	92	3	46031160	87,22	46031160A	105,16	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
18,0	18	26	92	3	46031180	104,66	46031180A	126,61	0,112	–	0,152	0,110	–	0,150
20,0	20	32	104	3	46031200	138,34	46031200A	215,69	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170



V _c (m/min)	Stahl	Rosfrei	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
Schlichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

10319



TiAlN

Z 3

HB



45°



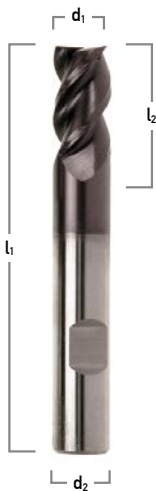
VHM

Typ N



Werksnorm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.						
1,0	6	5	57	3	10319010	8,94	0,004	–	0,010	0,002	–	0,006
2,0	6	6	57	3	10319020	8,94	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
3,0	6	7	57	3	10319030	8,94	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	8	57	3	10319040	8,94	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	10	57	3	10319050	8,94	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	10	57	3	10319060	10,04	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	16	63	3	10319080	15,14	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	19	72	3	10319100	19,69	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	22	83	3	10319120	28,63	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	26	92	3	10319160	48,44	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	32	104	3	10319200	74,71	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD

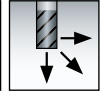


Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

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

28003



Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₂ Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
3,0	3	20	60	3	28003030	20,19	28003030A	26,66	0,009	– 0,030	0,007	– 0,028
4,0	4	25	60	3	28003040	21,61	28003040A	28,80	0,012	– 0,037	0,010	– 0,035
5,0	5	32	100	3	28003050	23,64	28003050A	31,32	0,017	– 0,037	0,015	– 0,035
6,0	6	38	100	3	28003060	31,65	28003060A	41,69	0,027	– 0,042	0,025	– 0,040
8,0	8	45	100	3	28003080	39,88	28003080A	52,77	0,032	– 0,052	0,030	– 0,050
10,0	10	45	100	3	28003100	61,11	28003100A	76,36	0,042	– 0,072	0,040	– 0,070
12,0	12	75	150	3	28003120	117,06	28003120A	134,07	0,062	– 0,092	0,060	– 0,090
14,0	14	75	150	3	28003140	154,80	28003140A	174,00	0,072	– 0,112	0,070	– 0,110
16,0	16	75	150	3	28003160	189,36	28003160A	213,44	0,092	– 0,132	0,090	– 0,130
18,0	18	75	150	3	28003180	216,07	28003180A	245,26	0,112	– 0,152	0,110	– 0,150
20,0	20	75	150	3	28003200	264,18	28003200A	298,25	0,132	– 0,172	0,130	– 0,170
25,0	25	75	150	3	28003250	426,61	28003250A	471,26	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

Vc (m/min)	Stahl	Rosfrei	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
Schlichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

25041



Werknorm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
1,0	3	3	38	4	25041010	11,25	25041010A	16,51	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
1,5	3	5	38	4	25041015	10,42	25041015A	15,63	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
2,0	3	7	38	4	25041020	10,42	25041020A	15,63	0,004	–	0,014	0,003	–	0,010
2,5	3	7	38	4	25041025	10,42	25041025A	15,63	0,004	–	0,014	0,003	–	0,010
3,0	3	9	38	4	25041030	10,42	25041030A	15,63	0,007	–	0,019	0,004	–	0,015
3,5	4	11	50	4	25041035	13,77	25041035A	19,14	0,007	–	0,019	0,004	–	0,015
4,0	4	11	50	4	25041040	13,77	25041040A	19,14	0,012	–	0,026	0,005	–	0,020
4,5	5	11	50	4	25041045	15,36	25041045A	20,24	0,012	–	0,026	0,005	–	0,020
5,0	5	13	50	4	25041050	13,44	25041050A	18,82	0,014	–	0,028	0,010	–	0,015
5,5	6	13	57	4	25041055	16,35	25041055A	21,78	0,014	–	0,028	0,010	–	0,015
6,0	6	13	57	4	25041060	15,03	25041060A	19,97	0,017	–	0,039	0,015	–	0,020
7,0	8	16	63	4	25041070	20,24	25041070A	26,77	0,024	–	0,053	0,020	–	0,025
8,0	8	16	63	4	25041080	17,50	25041080A	23,20	0,028	–	0,060	0,025	–	0,045
9,0	10	19	72	4	25041090	30,39	25041090A	36,15	0,028	–	0,060	0,025	–	0,045
10,0	10	22	72	4	25041100	29,02	25041100A	38,29	0,035	–	0,065	0,030	–	0,050
11,0	12	22	72	4	25041110	46,08	25041110A	58,26	0,040	–	0,072	0,035	–	0,060
12,0	12	26	83	4	25041120	42,02	25041120A	55,90	0,060	–	0,083	0,055	–	0,070
14,0	14	26	83	4	25041140	56,50	25041140A	74,88	0,070	–	0,090	0,065	–	0,085
16,0	16	32	92	4	25041160	71,20	25041160A	94,68	0,080	–	0,110	0,075	–	0,105
18,0	18	32	92	4	25041180	96,38	25041180A	121,34	0,095	–	0,120	0,085	–	0,115
20,0	20	38	104	4	25041200	117,28	25041200A	148,44	0,110	–	0,130	0,095	–	0,125
22,0	22	38	104	4	25041220	188,59	25041220A	236,53	0,130	–	0,155	0,120	–	0,150
25,0	25	38	104	4	25041250	216,24	25041250A	260,95	0,140	–	0,175	0,135	–	0,165
32,0	32	38	104	4	25041320	454,86	25041320A	498,30	0,180	–	0,200	0,160	–	0,190



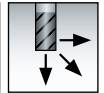
Umfangsfraesen
a_p = 0,3xD
a_e = 1,0xD



Vollnut-Fraesen
a_p = 0,75xD

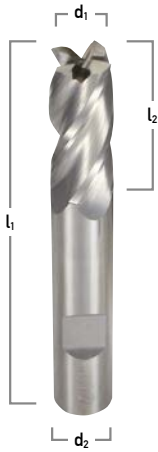
Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Titan
Zugfestigkeit / Härte	< 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 850 N/mm ²
Schlichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

26041



**DIN
6527**

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
1,0	6	5	50	4	26041010	17,66	26041010A	23,59	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
1,5	6	5	50	4	26041015	17,66	26041015A	23,59	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
2,0	6	5	50	4	26041020	16,13	26041020A	21,56	0,040	–	0,014	0,003	–	0,010
2,5	6	8	50	4	26041025	16,13	26041025A	21,56	0,040	–	0,014	0,003	–	0,010
3,0	6	8	57	4	26041030	16,13	26041030A	21,56	0,007	–	0,019	0,005	–	0,012
3,5	6	10	57	4	26041035	16,13	26041035A	21,56	0,007	–	0,019	0,005	–	0,012
4,0	6	11	57	4	26041040	15,85	26041040A	21,23	0,012	–	0,026	0,010	–	0,017
4,5	6	11	57	4	26041045	17,66	26041045A	23,42	0,012	–	0,026	0,010	–	0,017
5,0	6	13	57	4	26041050	15,85	26041050A	21,23	0,014	–	0,028	0,012	–	0,022
5,5	6	13	57	4	26041055	17,66	26041055A	23,42	0,014	–	0,028	0,012	–	0,022
6,0	6	13	57	4	26041060	15,85	26041060A	21,23	0,017	–	0,039	0,015	–	0,025
7,0	8	16	63	4	26041070	20,41	26041070A	31,65	0,020	–	0,045	0,018	–	0,035
8,0	8	19	63	4	26041080	18,71	26041080A	24,41	0,024	–	0,053	0,021	–	0,045
9,0	10	19	72	4	26041090	31,76	26041090A	39,88	0,028	–	0,060	0,024	–	0,045
10,0	10	22	72	4	26041100	29,73	26041100A	38,56	0,030	–	0,065	0,026	–	0,050
12,0	12	26	83	4	26041120	42,95	26041120A	56,72	0,036	–	0,079	0,029	–	0,060
14,0	14	26	83	4	26041140	57,32	26041140A	76,08	0,040	–	0,086	0,035	–	0,070
16,0	16	32	92	4	26041160	75,48	26041160A	99,34	0,045	–	0,095	0,040	–	0,080
18,0	18	32	92	4	26041180	97,81	26041180A	129,29	0,050	–	0,105	0,045	–	0,090
20,0	20	38	104	4	26041200	118,71	26041200A	157,49	0,057	–	0,110	0,050	–	0,100



Umfangfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 0,75xD

V _c (m/min)	Stahl	Rosffrei	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
Schlichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

25341



VHM-Schaftfräser

Werknorm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
3,0	3	19	57	4	25341030	17,61	25341030A	23,26	0,003	– 0,010	0,002	– 0,005
4,0	4	19	57	4	25341040	19,47	25341040A	26,06	0,005	– 0,019	0,003	– 0,010
5,0	5	25	75	4	25341050	22,27	25341050A	32,75	0,006	– 0,020	0,005	– 0,015
6,0	6	30	75	4	25341060	25,84	25341060A	34,23	0,008	– 0,025	0,006	– 0,020
8,0	8	30	75	4	25341080	31,76	25341080A	41,96	0,012	– 0,032	0,010	– 0,025
10,0	10	32	75	4	25341100	47,78	25341100A	58,26	0,015	– 0,039	0,013	– 0,030
12,0	12	45	100	4	25341120	73,45	25341120A	88,59	0,018	– 0,048	0,015	– 0,040
14,0	14	45	100	4	25341140	112,34	25341140A	127,98	0,021	– 0,053	0,018	– 0,045
16,0	16	45	100	4	25341160	136,92	25341160A	150,80	0,023	– 0,058	0,021	– 0,050
18,0	18	45	100	4	25341180	173,01	25341180A	201,37	0,025	– 0,066	0,023	– 0,055
20,0	20	45	100	4	25341200	205,10	25341200A	238,13	0,028	– 0,073	0,025	– 0,060
25,0	25	45	100	4	25341250	352,55	25341250A	394,90	0,036	– 0,098	0,035	– 0,090










Umfangfräsen
a_p = 0,3xD
a_e = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,35xD

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

10409  **TiAlN**  **Z 4**  **HB**  **30°**  **VHM**  **Typ N**  **Werknorm**

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
1,0	6	5	50	4	10409010	8,72	0,003 – 0,010		0,002 – 0,005	
2,0	6	7	50	4	10409020	8,72	0,004 – 0,014		0,003 – 0,010	
3,0	6	8	50	4	10409030	8,72	0,003 – 0,010		0,002 – 0,005	
4,0	6	11	50	4	10409040	8,72	0,005 – 0,019		0,003 – 0,010	
5,0	6	13	50	4	10409050	8,72	0,006 – 0,020		0,005 – 0,015	
6,0	6	16	50	4	10409060	9,82	0,008 – 0,025		0,006 – 0,020	
8,0	8	20	60	4	10409080	14,21	0,012 – 0,032		0,010 – 0,025	
10,0	10	22	70	4	10409100	19,69	0,015 – 0,039		0,013 – 0,030	
12,0	12	22	70	4	10409120	25,78	0,018 – 0,048		0,015 – 0,040	
16,0	16	25	75	4	10409160	43,01	0,023 – 0,058		0,021 – 0,050	
20,0	20	32	100	4	10409200	71,64	0,028 – 0,073		0,025 – 0,060	



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



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

10419  **TiAlN**  **Z 4**  **HB**  **30°**  **VHM**  **Typ N**  **Werknorm**

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
1,0	6	3	50	4	10419010	8,72	0,003 – 0,010		0,002 – 0,005	
2,0	6	4	50	4	10419020	8,72	0,004 – 0,014		0,003 – 0,010	
3,0	6	6	50	4	10419030	8,72	0,003 – 0,010		0,002 – 0,005	
4,0	6	8	50	4	10419040	8,72	0,005 – 0,019		0,003 – 0,010	
5,0	6	8	50	4	10419050	8,72	0,006 – 0,020		0,005 – 0,015	
6,0	6	13	57	4	10419060	10,04	0,008 – 0,025		0,006 – 0,020	
8,0	8	19	63	4	10419080	15,14	0,012 – 0,032		0,010 – 0,025	
10,0	10	22	72	4	10419100	19,69	0,015 – 0,039		0,013 – 0,030	
12,0	12	26	83	4	10419120	28,63	0,018 – 0,048		0,015 – 0,040	
16,0	16	32	92	4	10419160	48,44	0,023 – 0,058		0,021 – 0,050	
20,0	20	38	104	4	10419200	74,71	0,028 – 0,073		0,025 – 0,060	



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



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

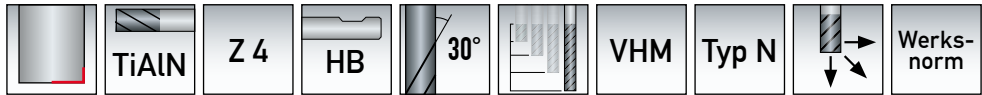
d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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
Schichten	100	65	125	220	70
Schruppen	85	45	105	200	50

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

Artikelgruppe **163**

10429



VHM-Schaftfräser



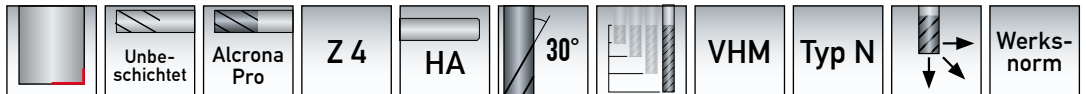
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.						
3,0	6	12	50	4	10429030	8,94	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	15	50	4	10429040	8,94	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	20	60	4	10429050	12,01	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	20	60	4	10429060	13,11	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	25	70	4	10429080	16,40	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	30	90	4	10429100	23,53	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	30	90	4	10429120	31,32	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	50	110	4	10429160	56,06	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	55	110	4	10429200	82,50	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170



d ₁	d ₂
h10	h6

Artikelgruppe 163

28004



VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
3,0	3	20	60	4	28004030	20,19	28004030A	26,66	0,004	–	0,015	0,002	–	0,010
4,0	4	25	60	4	28004040	21,61	28004040A	28,80	0,007	–	0,024	0,005	–	0,019
5,0	5	32	100	4	28004050	23,64	28004050A	31,32	0,008	–	0,025	0,006	–	0,020
6,0	6	38	100	4	28004060	31,65	28004060A	41,69	0,010	–	0,035	0,008	–	0,025
8,0	8	45	100	4	28004080	39,88	28004080A	52,77	0,014	–	0,037	0,012	–	0,032
10,0	10	45	100	4	28004100	61,11	28004100A	76,36	0,017	–	0,044	0,015	–	0,039
12,0	12	75	150	4	28004120	117,06	28004120A	134,07	0,020	–	0,053	0,018	–	0,048
14,0	14	75	150	4	28004140	154,80	28004140A	174,00	0,023	–	0,059	0,021	–	0,054
16,0	16	75	150	4	28004160	189,36	28004160A	213,44	0,025	–	0,063	0,023	–	0,058
18,0	18	75	150	4	28004180	216,07	28004180A	245,26	0,027	–	0,069	0,025	–	0,064
20,0	20	75	150	4	28004200	264,18	28004200A	298,25	0,030	–	0,078	0,028	–	0,073
25,0	25	75	150	4	28004250	426,61	28004250A	471,26	0,038	–	0,103	0,035	–	0,098



d ₁	d ₂
h10	h6

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

Artikelgruppe 160

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

10609



TiAlN

Z
6-8

HB

45°



VHM

Typ N



Werk-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _i Schruppen		f _i Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
6,0	6	13	57	6	10609060	11,90	0,030	– 0,040	0,025	– 0,040
8,0	8	19	63	6	10609080	15,30	0,040	– 0,050	0,030	– 0,045
10,0	10	22	72	6	10609100	24,03	0,050	– 0,065	0,040	– 0,065
12,0	12	26	83	6	10609120	29,46	0,060	– 0,080	0,050	– 0,080
16,0	16	32	92	6	10609160	50,19	0,070	– 0,095	0,060	– 0,095
20,0	20	38	104	8	10609200	76,74	0,090	– 0,120	0,075	– 0,115



Umfangsfräsen
a_e = 0,3xD
a_p = 3,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,25xD

d ₁	d ₂
h10	h6

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

28550



Alcrona Pro

Z
6-8

HA

50°



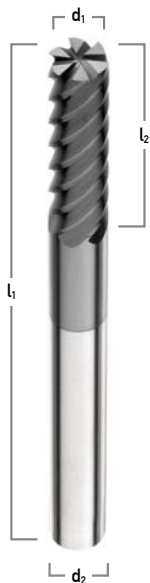
VHM

Typ N



Werks-
norm

VHM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f, Schichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/Stück.	
3,0	6	13	57	6	28550030A	28,09	0,002 – 0,013
4,0	6	13	57	6	28550040A	24,58	0,006 – 0,024
5,0	6	13	57	6	28550050A	24,58	0,010 – 0,025
6,0	6	13	57	6	28550060A	23,97	0,013 – 0,033
7,0	8	16	63	6	28550070A	29,35	0,016 – 0,040
8,0	8	19	63	6	28550080A	28,14	0,019 – 0,047
9,0	10	19	72	6	28550090A	46,68	0,021 – 0,051
10,0	10	22	72	6	28550100A	45,26	0,025 – 0,060
12,0	12	26	83	6	28550120A	60,18	0,030 – 0,072
14,0	14	26	83	6	28550140A	81,90	0,035 – 0,080
16,0	16	32	92	8	28550160A	108,23	0,038 – 0,088
18,0	18	32	92	8	28550180A	125,18	0,042 – 0,095
20,0	20	38	104	8	28550200A	153,70	0,045 – 0,100



Umfangfräsen
 $\alpha_s = 0,3 \times D$
 $\alpha_p = 3,0 \times D$



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

d ₁	d ₂
h10	h6

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

28620



AlTiN

Z 4

HA

30°



VHM

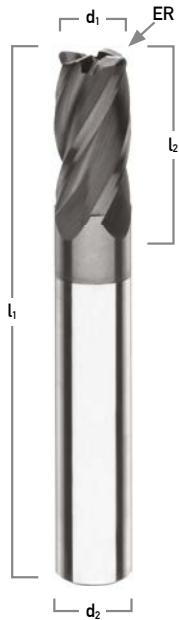
Typ N



Werksnorm

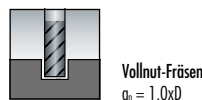
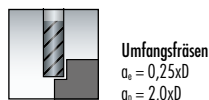
VHM-Torusfräser

HPC



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	ER	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z	mm/Z
3,0	3	6	50	0,3	4	286203003	45,15	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
3,0	3	6	50	0,5	4	286203005	45,15	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
4,0	4	8	60	0,3	4	286204003	45,15	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	0,5	4	286204005	50,80	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	1,0	4	286204010	50,80	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
4,0	4	8	60	1,5	4	286204015	50,80	0,005 – 0,015	0,003 – 0,013
5,0	5	10	60	0,3	4	286205003	50,80	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	0,5	4	286205005	51,95	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	1,0	4	286205010	51,95	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	1,5	4	286205015	51,95	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
5,0	5	10	60	2,0	4	286205020	51,95	0,010 – 0,025	0,008 – 0,023
6,0	6	12	70	0,3	4	286206003	51,95	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	0,5	4	286206005	54,20	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	1,0	4	286206010	54,20	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	1,5	4	286206015	54,20	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	2,0	4	286206020	54,20	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
6,0	6	12	70	2,5	4	286206025	54,20	0,017 – 0,039	0,015 – 0,037
8,0	8	16	70	0,3	4	286208003	54,20	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	0,5	4	286208005	56,45	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	1,0	4	286208010	56,45	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	1,5	4	286208015	56,45	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	2,0	4	286208020	56,45	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	2,5	4	286208025	56,45	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
8,0	8	16	70	3,0	4	286208030	56,45	0,024 – 0,035	0,022 – 0,033
10,0	10	20	70	0,3	4	2862010003	56,45	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	0,5	4	2862010005	81,30	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	1,0	4	2862010010	81,30	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	1,5	4	2862010015	81,30	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	2,0	4	2862010020	81,30	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	2,5	4	2862010025	81,30	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
10,0	10	20	70	3,0	4	2862010030	81,30	0,030 – 0,065	0,028 – 0,063
12,0	12	24	80	0,3	4	2862012003	81,30	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	0,5	4	2862012005	86,95	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	1,0	4	2862012010	86,95	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	1,5	4	2862012015	86,95	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	2,0	4	2862012020	86,95	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	2,5	4	2862012025	86,95	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
12,0	12	24	80	3,0	4	2862012030	86,95	0,036 – 0,079	0,034 – 0,077
14,0	14	28	90	0,5	4	2862014005	86,95	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	1,0	4	2862014010	110,70	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	1,5	4	2862014015	110,70	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	2,0	4	2862014020	110,70	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	2,5	4	2862014025	110,70	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
14,0	14	28	90	3,0	4	2862014030	110,70	0,040 – 0,083	0,038 – 0,081
16,0	16	32	90	1,0	4	2862016010	110,70	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
16,0	16	32	90	2,0	4	2862016020	124,25	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
16,0	16	32	90	3,0	4	2862016030	124,25	0,045 – 0,095	0,043 – 0,093
20,0	20	40	120	1,0	4	2862020010	124,25	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129
20,0	20	40	120	2,0	4	2862020020	192,05	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129
20,0	20	40	120	3,0	4	2862020030	192,05	0,081 – 0,131	0,079 – 0,129



Vc (m/min)	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 – 80 HRC	850 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
Schlichten	75	75	70	35	70	50	90	45
Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

28630



AlTiN

Z 4

HA

30°

VHM

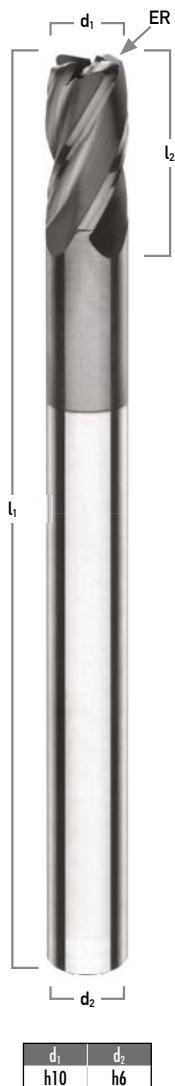
Typ N



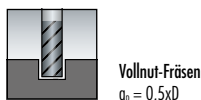
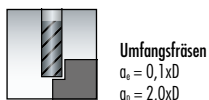
Werksnorm

VHM-Torusfräser









HPC



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	ER mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/Stck.		
3,0	3	6	70	0,3	4	286303003	47,39	0,002 – 0,015	0,002 – 0,013
3,0	3	6	70	0,5	4	286303005	47,39	0,002 – 0,015	0,002 – 0,013
4,0	4	8	80	0,3	4	286304003	54,20	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	0,5	4	286304005	54,20	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	1,0	4	286304010	54,20	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
4,0	4	8	80	1,5	4	286304015	54,20	0,004 – 0,017	0,003 – 0,015
5,0	5	10	100	0,3	4	286305003	54,20	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	0,5	4	286305005	54,20	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	1,0	4	286305010	54,20	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	1,5	4	286305015	54,20	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
5,0	5	10	100	2,0	4	286305020	54,20	0,006 – 0,021	0,005 – 0,019
6,0	6	12	100	0,3	4	286306003	62,10	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	0,5	4	286306005	62,10	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	1,0	4	286306010	62,10	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	1,5	4	286306015	62,10	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	2,0	4	286306020	62,10	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	12	100	2,5	4	286306025	62,10	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	16	100	0,3	4	286308003	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	0,5	4	286308005	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	1,0	4	286308010	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	1,5	4	286308015	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	2,0	4	286308020	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	2,5	4	286308025	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	16	100	3,0	4	286308030	67,75	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	20	120	0,3	4	2863010003	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	0,5	4	2863010005	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	1,0	4	2863010010	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	1,5	4	2863010015	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	2,0	4	2863010020	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	2,5	4	2863010025	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
10,0	10	20	120	3,0	4	2863010030	98,25	0,015 – 0,038	0,013 – 0,036
12,0	12	24	120	0,3	4	2863012003	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	0,5	4	2863012005	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	1,0	4	2863012010	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	1,5	4	2863012015	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	2,0	4	2863012020	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	2,5	4	2863012025	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
12,0	12	24	120	3,0	4	2863012030	103,90	0,018 – 0,046	0,016 – 0,042
14,0	14	28	120	0,5	4	2863014005	129,90	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	1,0	4	2863014010	129,90	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	1,5	4	2863014015	129,90	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	2,0	4	2863014020	129,90	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	2,5	4	2863014025	129,90	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
14,0	14	28	120	3,0	4	2863014030	129,90	0,021 – 0,054	0,019 – 0,052
16,0	16	32	120	1,0	4	2863016010	146,85	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
16,0	16	32	120	2,0	4	2863016020	146,85	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
16,0	16	32	120	3,0	4	2863016030	146,85	0,024 – 0,062	0,022 – 0,060
20,0	20	40	160	1,0	4	2863020010	237,25	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092
20,0	20	40	160	2,0	4	2863020020	237,25	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092
20,0	20	40	160	3,0	4	2863020030	237,25	0,036 – 0,094	0,034 – 0,092



V _c (m/min)	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 – 80 HRC	850 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	850 – 1200 N/mm ²
Schichten	75	75	70	35	70	50	90	45
Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

10229          **Werksnorm**

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
1,0	6	3	50	2	10229010	8,72	0,005	– 0,017	0,003	– 0,012
2,0	6	4	50	2	10229020	8,72	0,007	– 0,019	0,005	– 0,014
3,0	6	5	50	2	10229030	8,72	0,012	– 0,024	0,010	– 0,019
4,0	6	6	50	2	10229040	8,72	0,020	– 0,030	0,018	– 0,025
5,0	6	7	50	2	10229050	8,72	0,022	– 0,033	0,020	– 0,028
6,0	6	7	51	2	10229060	10,04	0,026	– 0,044	0,024	– 0,039
8,0	8	9	59	2	10229080	14,21	0,034	– 0,058	0,032	– 0,053
10,0	10	10	60	2	10229100	18,60	0,040	– 0,070	0,038	– 0,065
12,0	12	14	71	2	10229120	25,78	0,047	– 0,084	0,045	– 0,079
16,0	16	16	76	2	10229160	43,01	0,056	– 0,100	0,054	– 0,095
20,0	20	20	82	2	10229200	64,89	0,068	– 0,115	0,066	– 0,110












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



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

10239          **Werksnorm**

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
6,0	6	10	57	2	10239060	11,14	0,026	– 0,044	0,024	– 0,039
8,0	8	16	63	2	10239080	14,54	0,034	– 0,058	0,032	– 0,053
10,0	10	19	72	2	10239100	20,24	0,040	– 0,070	0,038	– 0,065
12,0	12	22	83	2	10239120	28,96	0,047	– 0,084	0,045	– 0,079
16,0	16	26	92	2	10239160	49,70	0,056	– 0,100	0,054	– 0,095
20,0	20	32	104	2	10239200	76,74	0,068	– 0,115	0,066	– 0,110



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



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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
unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
TiAlN	155	130	165	150	125	90	160	30

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

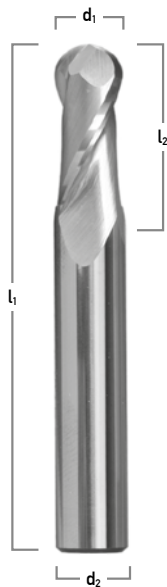
Artikelgruppe **163**

25022



Werknorm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
1,0	3	3	38	2	25022010	12,84	25022010A	18,43	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
1,5	3	5	38	2	25022015	11,90	25022015A	17,28	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
2,0	3	7	38	2	25022020	11,90	25022020A	17,28	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	3	7	38	2	25022025	11,90	25022025A	17,28	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	3	9	38	2	25022030	11,90	25022030A	17,28	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
3,5	4	12	50	2	25022035	15,85	25022035A	21,12	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	4	14	50	2	25022040	15,85	25022040A	21,12	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
4,5	5	14	50	2	25022045	17,55	25022045A	23,37	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	5	16	50	2	25022050	17,55	25022050A	23,37	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
5,5	6	19	64	2	25022055	22,93	25022055A	30,44	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	19	64	2	25022060	22,93	25022060A	30,44	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
7,0	8	19	64	2	25022070	29,57	25022070A	42,46	0,030	–	0,047	0,028	–	0,042
8,0	8	21	64	2	25022080	32,36	25022080A	42,46	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	22	70	2	25022090	44,43	25022090A	55,90	0,037	–	0,064	0,035	–	0,059
10,0	10	22	70	2	25022100	44,43	25022100A	55,90	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
11,0	12	25	70	2	25022110	50,74	25022110A	62,97	0,043	–	0,077	0,041	–	0,072
12,0	12	25	75	2	25022120	61,27	25022120A	73,23	0,047	–	0,084	0,045	–	0,079
14,0	14	30	90	2	25022140	82,94	25022140A	98,90	0,053	–	0,093	0,051	–	0,088
16,0	16	32	90	2	25022160	95,67	25022160A	118,87	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	35	100	2	25022180	135,16	25022180A	162,81	0,065	–	0,110	0,063	–	0,105
20,0	20	38	100	2	25022200	162,65	25022200A	194,24	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110
22,0	22	38	100	2	25022220	236,70	25022220A	273,12	0,071	–	0,120	0,069	–	0,115
25,0	25	38	100	2	25022250	251,24	25022250A	290,29	0,080	–	0,135	0,078	–	0,130



Umfangfräsen
α_s = 0,25xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

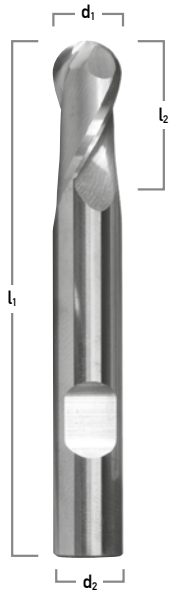
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm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

26022



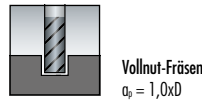
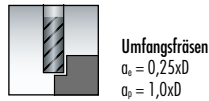
**DIN
6527L**

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h ₁₀	h ₆

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₁ Schlichten			
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
2,0	6	6	50	2	26022020	26,17	26022020A	30,83	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	6	6	50	2	26022025	26,17	26022025A	30,83	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	6	7	57	2	26022030	23,48	26022030A	28,14	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	6	8	57	2	26022040	24,47	26022040A	29,07	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	6	10	57	2	26022050	24,47	26022050A	29,07	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	10	57	2	26022060	24,47	26022060A	29,07	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
7,0	8	13	63	2	26022070	41,69	26022070A	48,22	0,030	–	0,052	0,028	–	0,047
8,0	8	16	63	2	26022080	41,69	26022080A	48,22	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	16	72	2	26022090	55,02	26022090A	65,50	0,038	–	0,063	0,036	–	0,059
10,0	10	19	72	2	26022100	55,02	26022100A	65,50	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	22	83	2	26022120	70,43	26022120A	80,53	0,047	–	0,077	0,045	–	0,072
14,0	14	22	83	2	26022140	98,41	26022140A	109,66	0,054	–	0,093	0,052	–	0,088
16,0	16	26	92	2	26022160	116,62	26022160A	130,34	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	26	92	2	26022180	159,35	26022180A	168,68	0,060	–	0,105	0,058	–	0,100
20,0	20	32	104	2	26022200	187,66	26022200A	210,97	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110



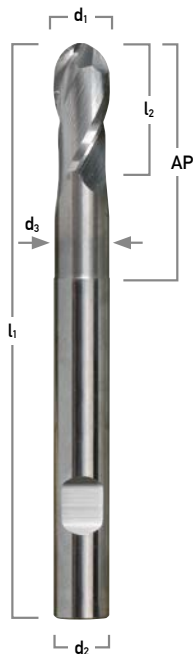
Vc (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²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

32002

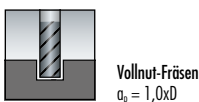
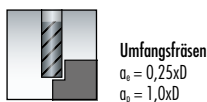


VHM-Kopierfräser

Werknorm HPC



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
2,0	6	20	100	1,8	40	2	320022040	68,13	320022040A	91,17	0,012	– 0,023	0,010	– 0,018
3,0	6	20	100	2,8	40	2	320023040	60,56	320023040A	81,19	0,018	– 0,029	0,016	– 0,024
4,0	6	20	100	3,8	40	2	320024040	53,04	320024040A	71,09	0,025	– 0,035	0,023	– 0,030
5,0	6	20	100	4,8	40	2	320025040	36,15	320025040A	49,15	0,028	– 0,037	0,026	– 0,032
6,0	6	20	100	5,8	40	2	320026040	36,15	320026040A	49,15	0,031	– 0,046	0,029	– 0,041
8,0	8	20	100	7,8	40	2	320028040	46,79	320028040A	62,26	0,044	– 0,063	0,042	– 0,058
10,0	10	20	100	9,8	40	2	320021040	57,87	320021040A	78,33	0,055	– 0,078	0,053	– 0,073
10,0	10	20	150	9,8	60	2	320021060	85,19	320021060A	123,15	0,055	– 0,078	0,053	– 0,073
12,0	12	20	100	11,7	40	2	320021240	76,08	320021240A	99,01	0,065	– 0,095	0,063	– 0,090
12,0	12	20	150	11,7	60	2	320021260	98,41	320021260A	141,58	0,065	– 0,095	0,063	– 0,090
16,0	16	30	150	15,7	70	2	320021670	140,37	320021670A	189,36	0,081	– 0,115	0,079	– 0,110
18,0	18	30	150	17,7	70	2	320021870	166,16	320021870A	224,25	0,090	– 0,125	0,088	– 0,120
20,0	20	30	150	19,7	80	2	320022080	201,10	320022080A	266,32	0,099	– 0,135	0,097	– 0,130



d ₁	d ₂
h10	h6

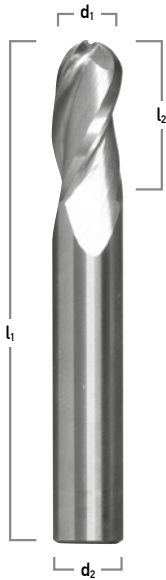
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm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

25032



Werknorm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₁ Schlitten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z		mm/Z			
1,0	3	3	38	3	25032010	12,84	25032010A	18,43	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
1,5	3	5	38	3	25032015	11,90	25032015A	17,28	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
2,0	3	7	38	3	25032020	11,90	25032020A	17,28	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	3	7	38	3	25032025	11,90	25032025A	17,28	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	3	9	38	3	25032030	11,90	25032030A	17,28	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
3,5	4	12	50	3	25032035	15,85	25032035A	21,12	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	4	14	50	3	25032040	15,85	25032040A	21,12	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
4,5	5	14	50	3	25032045	17,55	25032045A	23,37	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	5	16	50	3	25032050	17,55	25032050A	23,37	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
5,5	6	19	64	3	25032055	22,93	25032055A	30,44	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	19	64	3	25032060	22,93	25032060A	30,44	0,026	–	0,041	0,024	–	0,039
7,0	8	19	64	3	25032070	29,57	25032070A	42,46	0,030	–	0,047	0,028	–	0,042
8,0	8	21	64	3	25032080	32,36	25032080A	42,46	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
8,5	10	22	70	3	25032085	44,43	25032085A	55,90	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	22	70	3	25032090	44,43	25032090A	55,90	0,037	–	0,064	0,035	–	0,059
10,0	10	22	70	3	25032100	44,43	25032100A	55,90	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
11,0	12	25	70	3	25032110	50,74	25032110A	62,97	0,043	–	0,077	0,041	–	0,072
12,0	12	25	75	3	25032120	61,27	25032120A	73,23	0,047	–	0,084	0,045	–	0,079
14,0	14	30	90	3	25032140	82,94	25032140A	98,90	0,053	–	0,093	0,051	–	0,088
16,0	16	32	90	3	25032160	95,67	25032160A	118,87	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	35	100	3	25032180	135,16	25032180A	162,81	0,065	–	0,110	0,063	–	0,105
20,0	20	38	100	3	25032200	162,65	25032200A	194,24	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110
22,0	22	38	100	3	25032220	236,70	25032220A	273,12	0,071	–	0,120	0,069	–	0,115
25,0	25	38	100	3	25032250	251,24	25032250A	290,29	0,080	–	0,135	0,078	–	0,130



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



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,0xD

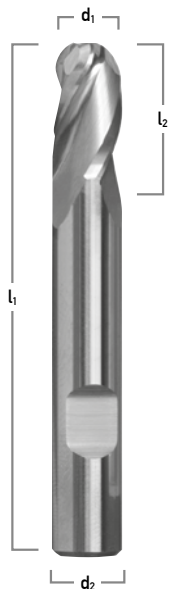
Vc (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²	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

26032

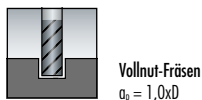
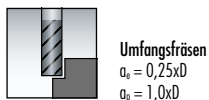


DIN 6527L

VHM-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f. Schruppen mm/Z		f. Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.						
2,0	6	6	50	3	26032020	26,17	26032020A	30,83	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	6	6	50	3	26032025	26,17	26032025A	30,83	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	6	7	57	3	26032030	23,48	26032030A	28,14	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	6	8	57	3	26032040	24,47	26032040A	29,07	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	6	10	57	3	26032050	24,47	26032050A	29,07	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	10	57	3	26032060	24,47	26032060A	29,07	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
7,0	8	13	63	3	26032070	41,69	26032070A	48,22	0,030	–	0,052	0,028	–	0,047
8,0	8	16	63	3	26032080	41,69	26032080A	48,22	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	16	72	3	26032090	55,02	26032090A	65,50	0,038	–	0,064	0,036	–	0,059
10,0	10	19	72	3	26032100	55,02	26032100A	65,50	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	22	83	3	26032120	70,43	26032120A	80,53	0,047	–	0,077	0,045	–	0,072
14,0	14	22	83	3	26032140	98,41	26032140A	109,66	0,054	–	0,093	0,052	–	0,088
16,0	16	26	92	3	26032160	116,62	26032160A	130,34	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	26	92	3	26032180	159,35	26032180A	168,68	0,060	–	0,105	0,058	–	0,100
20,0	20	32	104	3	26032200	187,66	26032200A	210,97	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110



d ₁	d ₂
h10	h6

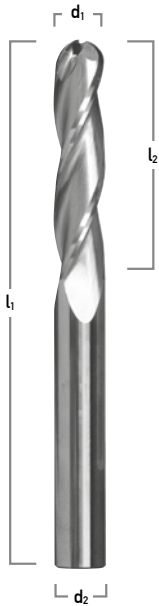
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm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

28103



Werknorm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₁ Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
3,0	3	20	60	3	28103030	24,79	28103030A	32,86	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	4	25	60	3	28103040	26,99	28103040A	35,71	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	5	32	100	3	28103050	29,29	28103050A	38,78	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	38	100	3	28103060	32,15	28103060A	42,51	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
8,0	8	45	100	3	28103080	49,59	28103080A	64,40	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
10,0	10	45	100	3	28103100	74,00	28103100A	90,02	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	75	150	3	28103120	144,54	28103120A	162,65	0,047	–	0,077	0,045	–	0,072
14,0	14	75	150	3	28103140	187,44	28103140A	205,98	0,054	–	0,093	0,052	–	0,088
16,0	16	75	150	3	28103160	234,34	28103160A	253,10	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	75	150	3	28103180	261,77	28103180A	292,54	0,060	–	0,105	0,058	–	0,100
20,0	20	75	150	3	28103200	318,98	28103200A	355,13	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110
25,0	25	75	150	3	28103250	528,42	28103250A	575,87	0,076	–	0,123	0,075	–	0,119



Umfangfräsen
a_e = 0,1xD
a_p = 3,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

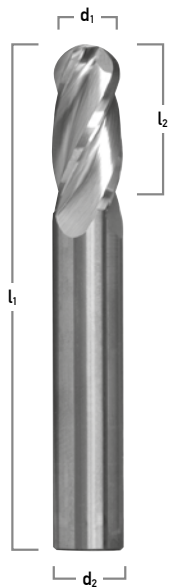
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²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

25042



VHM-Radiusfräser

Werknorm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
1,0	3	3	38	4	25042010	12,84	25042010A	18,43	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
1,5	3	5	38	4	25042015	11,90	25042015A	17,28	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
2,0	3	7	38	4	25042020	11,90	25042020A	17,28	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	3	7	38	4	25042025	11,90	25042025A	17,28	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	3	9	38	4	25042030	11,90	25042030A	17,28	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
3,5	4	12	50	4	25042035	15,85	25042035A	21,12	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	4	14	50	4	25042040	15,85	25042040A	21,12	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
4,5	5	14	50	4	25042045	17,55	25042045A	23,37	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	5	16	50	4	25042050	17,55	25042050A	23,37	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
5,5	6	19	64	4	25042055	22,93	25042055A	30,44	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	19	64	4	25042060	22,93	25042060A	30,44	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
7,0	8	19	64	4	25042070	29,57	25042070A	42,46	0,030	–	0,047	0,028	–	0,042
8,0	8	21	64	4	25042080	32,36	25042080A	42,46	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	22	70	4	25042090	44,43	25042090A	55,90	0,037	–	0,064	0,035	–	0,059
10,0	10	22	70	4	25042100	44,43	25042100A	55,90	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
11,0	12	25	70	4	25042110	50,74	25042110A	62,97	0,043	–	0,077	0,041	–	0,072
12,0	12	25	75	4	25042120	61,27	25042120A	73,23	0,047	–	0,084	0,045	–	0,079
14,0	14	30	90	4	25042140	82,94	25042140A	98,90	0,053	–	0,093	0,051	–	0,088
16,0	16	32	90	4	25042160	95,67	25042160A	118,87	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	35	100	4	25042180	135,16	25042180A	162,81	0,065	–	0,110	0,063	–	0,105
20,0	20	38	100	4	25042200	162,65	25042200A	194,24	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110
22,0	22	38	100	4	25042220	236,70	25042220A	273,12	0,071	–	0,120	0,069	–	0,115
25,0	25	38	100	4	25042250	251,24	25042250A	290,29	0,080	–	0,135	0,078	–	0,130



Umfangfräsen
α_s = 0,25xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

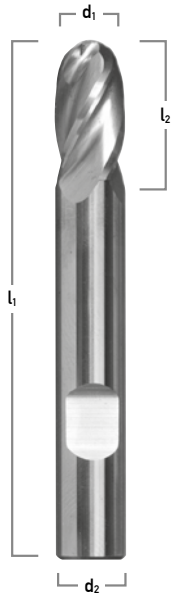
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm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

26042

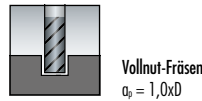
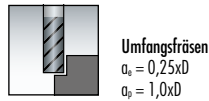


**DIN
6527L**

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
2,0	6	6	50	4	26042020	26,17	26042020A	30,83	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
2,5	6	6	50	4	26042025	26,17	26042025A	30,83	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
3,0	6	7	57	4	26042030	23,48	26042030A	28,14	0,010	–	0,016	0,008	–	0,014
4,0	6	8	57	4	26042040	24,47	26042040A	29,07	0,018	–	0,024	0,016	–	0,022
5,0	6	10	57	4	26042050	24,47	26042050A	29,07	0,020	–	0,026	0,020	–	0,024
6,0	6	10	57	4	26042060	24,47	26042060A	29,07	0,024	–	0,029	0,022	–	0,027
7,0	8	13	63	4	26042070	41,69	26042070A	48,22	0,028	–	0,032	0,026	–	0,030
8,0	8	16	63	4	26042080	41,69	26042080A	48,22	0,032	–	0,042	0,030	–	0,040
9,0	10	16	72	4	26042090	55,02	26042090A	65,50	0,036	–	0,050	0,034	–	0,048
10,0	10	19	72	4	26042100	55,02	26042100A	65,50	0,038	–	0,053	0,036	–	0,051
12,0	12	22	83	4	26042120	70,43	26042120A	80,53	0,046	–	0,063	0,044	–	0,061
14,0	14	22	83	4	26042140	98,41	26042140A	109,66	0,050	–	0,071	0,048	–	0,069
16,0	16	26	92	4	26042160	116,62	26042160A	130,34	0,054	–	0,079	0,052	–	0,077
18,0	18	26	92	4	26042180	159,35	26042180A	168,68	0,063	–	0,090	0,061	–	0,088
20,0	20	32	104	4	26042200	187,66	26042200A	210,97	0,066	–	0,097	0,064	–	0,095



d ₁	d ₂
h10	h6

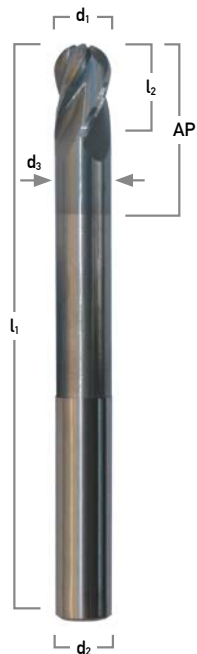
Vc (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm ²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

30042

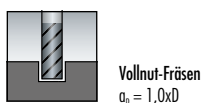
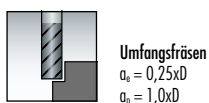


VHM-Radiusfräser

Werknorm



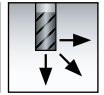
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	AP mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
						Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.				
2,0	4	5	65	45	4	30042020	27,87	30042020A	37,03	0,010 – 0,018		0,008 – 0,016	
3,0	4	6	65	45	4	30042030	27,87	30042030A	37,03	0,013 – 0,024		0,010 – 0,022	
4,0	6	8	75	54	4	30042040	36,20	30042040A	45,64	0,023 – 0,030		0,021 – 0,028	
5,0	6	8	75	54	4	30042050	61,60	30042050A	76,96	0,026 – 0,032		0,024 – 0,030	
6,0	10	9	100	60	4	30042060	61,60	30042060A	76,96	0,029 – 0,041		0,027 – 0,039	
8,0	10	12	100	60	4	30042080	61,60	30042080A	76,96	0,042 – 0,058		0,040 – 0,056	
10,0	10	16	100	60	4	30042100	61,60	30042100A	76,96	0,053 – 0,073		0,051 – 0,071	
12,0	12	20	100	60	4	30042120	83,11	30042120A	101,76	0,063 – 0,090		0,061 – 0,088	



d ₁	d ₂
h10	h6

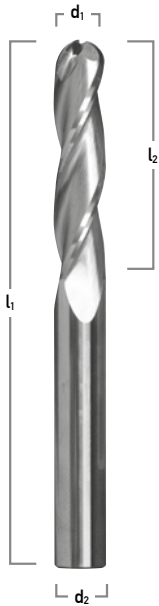
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	850 N/mm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

28104

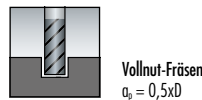
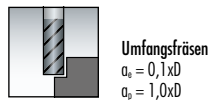


Werknorm

VHM-Radiusfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₁ Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z		mm/Z			
3,0	3	20	60	4	28104030	24,79	28104030A	32,86	0,010	–	0,016	0,008	–	0,014
4,0	4	25	60	4	28104040	26,99	28104040A	35,71	0,018	–	0,024	0,016	–	0,022
5,0	5	32	100	4	28104050	29,29	28104050A	38,78	0,020	–	0,026	0,020	–	0,024
6,0	6	38	100	4	28104060	32,15	28104060A	42,51	0,024	–	0,029	0,022	–	0,027
8,0	8	45	100	4	28104080	49,59	28104080A	64,40	0,032	–	0,042	0,030	–	0,040
10,0	10	45	100	4	28104100	74,00	28104100A	90,02	0,038	–	0,053	0,036	–	0,051
12,0	12	75	150	4	28104120	144,54	28104120A	162,65	0,046	–	0,063	0,044	–	0,061
14,0	14	75	150	4	28104140	187,44	28104140A	205,98	0,050	–	0,071	0,048	–	0,069
16,0	16	75	150	4	28104160	234,34	28104160A	253,10	0,054	–	0,079	0,052	–	0,077
18,0	18	75	150	4	28104180	261,77	28104180A	292,54	0,063	–	0,090	0,061	–	0,088
20,0	20	75	150	4	28104200	318,98	28104200A	355,13	0,066	–	0,097	0,064	–	0,095
25,0	25	75	150	4	28104250	528,42	28104250A	575,87	0,076	–	0,076	0,074	–	0,119



d ₁	d ₂
h10	h6

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

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

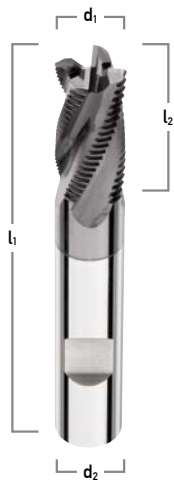
Artikelgruppe **160**

28510

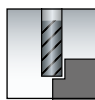


VHM-Schruppfräser

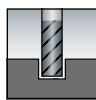
Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.						
3,0	6	6	57	4	28510030AD	43,39	0,012	–	0,038	0,010	–	0,033
4,0	6	8	57	4	28510040AD	43,39	0,012	–	0,038	0,010	–	0,033
5,0	6	10	57	4	28510050AD	43,39	0,015	–	0,044	0,013	–	0,039
6,0	6	13	57	4	28510060AD	43,39	0,015	–	0,044	0,013	–	0,039
8,0	8	19	63	4	28510080AD	56,88	0,021	–	0,058	0,019	–	0,053
10,0	10	22	72	4	28510100AD	67,31	0,027	–	0,063	0,025	–	0,065
12,0	12	26	83	4	28510120AD	94,19	0,032	–	0,084	0,030	–	0,079
16,0	16	32	92	4	28510160AD	150,96	0,040	–	0,100	0,038	–	0,095
20,0	20	38	104	4	28510200AD	201,21	0,047	–	0,115	0,045	–	0,110
25,0	25	38	104	4	28510250AD	287,44	0,067	–	0,135	0,065	–	0,130



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

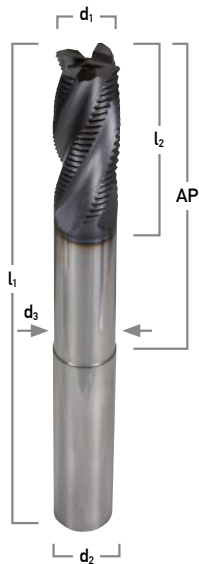
d ₁	d ₂
h10	h6

28512



VHM-Schruppfräser

Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stck.						
6,0	6	15	80	5,5	44	4	28512060AD	80,53	0,015	–	0,044	0,013	–	0,039
8,0	8	21	85	7,5	49	4	28512080AD	99,01	0,024	–	0,058	0,019	–	0,053
10,0	10	24	100	9,5	60	4	28512100AD	108,06	0,027	–	0,070	0,025	–	0,065
12,0	12	28	110	11,5	65	4	28512120AD	143,67	0,032	–	0,084	0,030	–	0,079
14,0	14	28	110	13,5	65	4	28512140AD	210,26	0,036	–	0,095	0,034	–	0,090
16,0	16	34	125	15,5	77	4	28512160AD	234,23	0,040	–	0,100	0,038	–	0,095
18,0	18	34	125	17,5	77	4	28512180AD	317,67	0,043	–	0,110	0,041	–	0,105
20,0	20	42	140	19,5	90	4	28512200AD	346,46	0,047	–	0,115	0,045	–	0,110



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

Artikelgruppe 160

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

28515



Aldura

Z 4

HB

25°



VHM

Typ HR



HRC ≤ 63

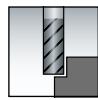
Werksnorm

VHM-Schrupfräser

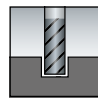


d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
5,0	6	13	57	4	28515050AD	80,91	0,012	– 0,045	0,010	– 0,043
6,0	6	13	57	4	28515060AD	80,91	0,019	– 0,053	0,017	– 0,051
7,0	8	16	63	4	28515070AD	97,20	0,022	– 0,018	0,020	– 0,016
8,0	8	16	63	4	28515080AD	95,56	0,027	– 0,020	0,025	– 0,096
9,0	10	19	72	4	28515090AD	119,25	0,032	– 0,079	0,030	– 0,077
10,0	10	22	72	4	28515100AD	103,73	0,035	– 0,087	0,033	– 0,085
12,0	12	26	83	4	28515120AD	119,04	0,041	– 0,105	0,039	– 0,103
14,0	14	26	83	4	28515140AD	164,35	0,044	– 0,117	0,042	– 0,115
16,0	16	32	92	4	28515160AD	197,42	0,051	– 0,126	0,049	– 0,124
18,0	18	32	92	4	28515180AD	255,90	0,056	– 0,132	0,054	– 0,130
20,0	20	38	104	4	28515200AD	287,00	0,061	– 0,145	0,059	– 0,143



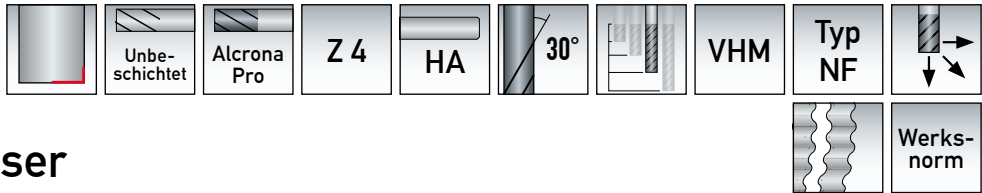
Umfangsfraesen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fraesen
a_s = 1,5xD

Vc (m/min)	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
Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

28505

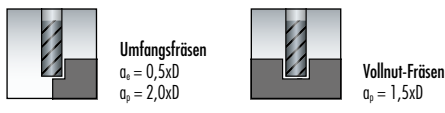


VHM-Schruppfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
3,0	3	25	64	4	28505030	25,23	28505030A	34,34	0,004	– 0,015	0,002	– 0,010
4,0	4	25	75	4	28505040	28,96	28505040A	37,85	0,007	– 0,024	0,005	– 0,019
5,0	5	25	75	4	28505050	37,52	28505050A	48,71	0,008	– 0,025	0,006	– 0,020
6,0	6	30	75	4	28505060	48,38	28505060A	63,41	0,010	– 0,030	0,008	– 0,025
8,0	8	30	75	4	28505080	53,21	28505080A	70,49	0,014	– 0,037	0,012	– 0,032
10,0	10	45	100	4	28505100	86,07	28505100A	113,17	0,020	– 0,044	0,015	– 0,039
12,0	12	45	100	4	28505120	116,62	28505120A	153,76	0,023	– 0,053	0,018	– 0,048
16,0	16	60	110	4	28505160	218,60	28505160A	259,74	0,025	– 0,063	0,023	– 0,058
20,0	20	80	150	4	28505200	447,78	28505200A	493,15	0,032	– 0,078	0,028	– 0,073
25,0	25	80	150	4	28505250	532,64	28505250A	592,27	0,035	– 0,090	0,033	– 0,085



V _c (m/min)	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
Schlichten	105	90	85	85	80	70	135	50
Schruppen	65	55	50	50	45	45	85	30

10709

TiAlN

Z
3-4

HB

30°

VHM

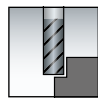
Typ
HR

Werks-
norm

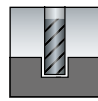
VHM-Schrupfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	beschichtet		f _i Schruppen		f _i Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
3,0	6	6	57	3	10709030	11,14	0,012	– 0,038	0,010	– 0,033
4,0	6	8	57	3	10709040	11,14	0,012	– 0,038	0,010	– 0,033
5,0	6	10	57	3	10709050	11,14	0,015	– 0,044	0,013	– 0,039
6,0	6	16	57	3	10709060	12,01	0,015	– 0,044	0,013	– 0,039
8,0	8	16	63	3	10709080	16,40	0,021	– 0,058	0,019	– 0,053
10,0	10	22	72	4	10709100	23,48	0,027	– 0,063	0,025	– 0,065
12,0	12	26	83	4	10709120	34,72	0,032	– 0,084	0,030	– 0,079
16,0	16	32	92	4	10709160	56,94	0,040	– 0,100	0,038	– 0,095
20,0	20	38	104	4	10709200	93,69	0,047	– 0,115	0,045	– 0,110



Umfangfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

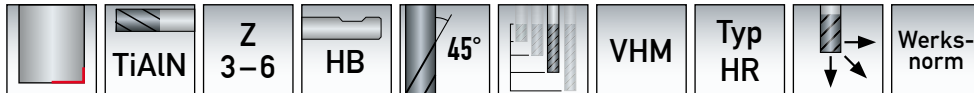
d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	65
Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	45

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

Artikelgruppe **163**

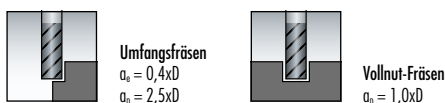
10719



VHM-Schruppfräser



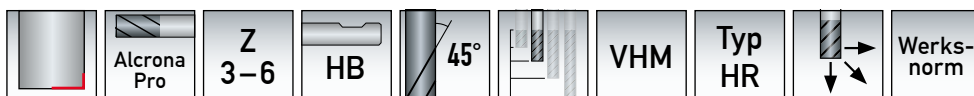
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stck.				
4,0	6	11	57	3	10719040	12,01	0,022	– 0,045	0,020	– 0,040
5,0	6	13	57	4	10719050	12,01	0,027	– 0,055	0,025	– 0,050
6,0	6	16	57	4	10719060	13,11	0,032	– 0,065	0,030	– 0,060
8,0	8	16	69	4	10719080	17,50	0,042	– 0,075	0,040	– 0,070
10,0	10	22	72	4	10719100	23,37	0,062	– 0,085	0,060	– 0,080
12,0	12	28	83	4	10719120	34,56	0,082	– 0,105	0,080	– 0,100
16,0	16	32	92	5	10719160	58,42	0,122	– 0,155	0,120	– 0,150
20,0	20	38	104	6	10719200	98,68	0,142	– 0,205	0,150	– 0,200



d ₁	d ₂
h10	h6

Artikelgruppe 163

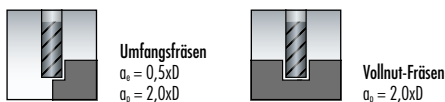
28520



VHM-Schruppfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/Stck.				
4,0	6	11	57	3	28520040A	64,84	0,022	– 0,045	0,020	– 0,040
5,0	6	13	57	4	28520050A	64,84	0,027	– 0,055	0,025	– 0,050
6,0	6	16	57	4	28520060A	64,84	0,032	– 0,065	0,030	– 0,060
7,0	8	16	63	4	28520070A	71,59	0,047	– 0,070	0,035	– 0,065
8,0	8	16	63	4	28520080A	71,59	0,042	– 0,075	0,040	– 0,070
9,0	10	19	72	4	28520090A	78,11	0,052	– 0,080	0,050	– 0,075
10,0	10	22	72	4	28520100A	78,11	0,062	– 0,085	0,060	– 0,080
12,0	12	26	83	4	28520120A	95,45	0,082	– 0,105	0,080	– 0,100
14,0	14	26	83	5	28520140A	131,16	0,102	– 0,125	0,100	– 0,120
16,0	16	32	92	5	28520160A	165,61	0,122	– 0,155	0,120	– 0,150
20,0	20	38	104	6	28520200A	250,41	0,142	– 0,205	0,150	– 0,200
25,0	25	45	121	6	28520250A	389,85	0,182	– 0,355	0,180	– 0,350



d ₁	d ₂
h10	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	185	175	65	95
Schruppen	170	160	50	80

Artikelgruppe 160

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

28521



Alcrona Pro

Z
4-6

HB

45°



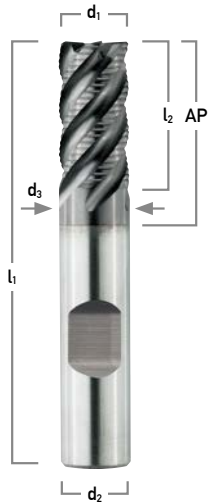
VHM

Typ
HR



Werknorm

VHM-Schrupfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	AP	Z	beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
6,0	6	16	57	5,50	20	4	28521060A	68,79	0,032	–	0,065	0,030	–	0,060
8,0	8	16	63	7,50	26	4	28521080A	75,86	0,042	–	0,075	0,040	–	0,070
10,0	10	22	72	9,50	31	4	28521100A	89,85	0,062	–	0,085	0,060	–	0,080
12,0	12	26	83	11,50	37	4	28521120A	101,87	0,082	–	0,105	0,080	–	0,100
16,0	16	32	100	15,50	51	5	28521160A	176,36	0,122	–	0,155	0,120	–	0,150
20,0	20	38	110	19,50	59	6	28521200A	267,91	0,142	–	0,205	0,150	–	0,200



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

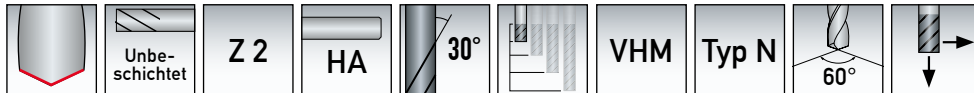
d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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
Schlichten	185	175	65	95
Schruppen	170	160	50	80

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

Artikelgruppe **160**

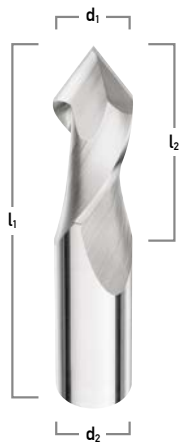
35060



VHM-Multifunktionswerkzeug

60°

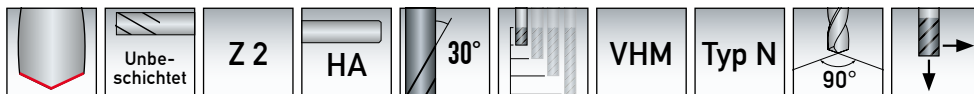
Werksnorm



d ₁	d ₂
h ₁₀	h ₆

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		Bohren & Senken	V-Nut-Fräsen	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	U/min	U/min	U/min
3,0	4	6	50	2	35060030	33,57	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35060040	35,33	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35060050	37,03	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35060060	45,37	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35060080	63,52	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35060100	81,73	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35060120	78,88	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	82	2	35060160	114,54	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35060200	197,53	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

35090



VHM-Multifunktionswerkzeug

90°

Werksnorm

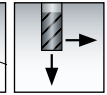


d ₁	d ₂
h ₁₀	h ₆

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		Bohren & Senken	V-Nut-Fräsen	Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	U/min	U/min	U/min
3,0	4	6	50	2	35090030	33,57	0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010
4,0	5	8	50	2	35090040	35,33	0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012
5,0	6	10	50	2	35090050	37,03	0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012
6,0	8	12	60	2	35090060	45,37	0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012
8,0	10	16	70	2	35090080	63,52	0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030
10,0	12	18	90	2	35090100	81,73	0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035
12,0	12	20	90	2	35090120	78,88	0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050
16,0	16	26	82	2	35090160	114,54	0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053
20,0	20	32	100	2	35090200	197,53	0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070

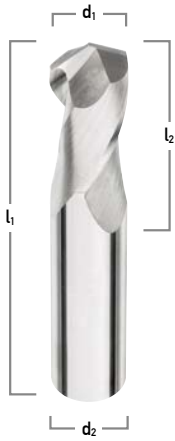
V _c (m/min)	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG,GT)	Aluminium	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	500 – 850 N/mm ²	850 – 1000 N/mm ²	1000 – 1200 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 300 HB	< 600 N/mm ²	850 – 1200 N/mm ²
	150	100	100	70	120	200	50

35120



Werks-
norm

VHM-Multifunktionswerkzeug 120°



d ₁	d ₂
h10	h6

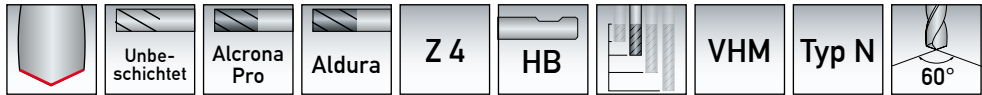
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		Bohren & Senken U/min		V-Nut-Fräsen U/min		Fasen/Fräsen/Zirkularfräsen U/min	
					Art.-Nr.	€/Stck.						
3,0	4	6	50	2	35120030	33,57		0,045 – 0,050	0,004 – 0,008	0,006 – 0,010		
4,0	5	8	50	2	35120040	35,33		0,050 – 0,070	0,005 – 0,010	0,008 – 0,012		
5,0	6	10	50	2	35120050	37,03		0,060 – 0,080	0,006 – 0,012	0,009 – 0,012		
6,0	8	12	60	2	35120060	45,37		0,070 – 0,090	0,007 – 0,015	0,013 – 0,012		
8,0	10	16	70	2	35120080	63,52		0,090 – 0,150	0,009 – 0,020	0,020 – 0,030		
10,0	12	18	90	2	35120100	81,73		0,110 – 0,190	0,010 – 0,025	0,025 – 0,035		
12,0	12	20	90	2	35120120	78,88		0,160 – 0,200	0,013 – 0,033	0,036 – 0,050		
16,0	16	26	82	2	35120160	114,54		0,200 – 0,270	0,018 – 0,045	0,045 – 0,053		
20,0	20	32	100	2	35120200	197,53		0,250 – 0,350	0,027 – 0,056	0,060 – 0,070		

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

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

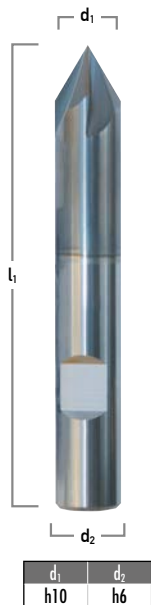
Artikelgruppe **160**

34060



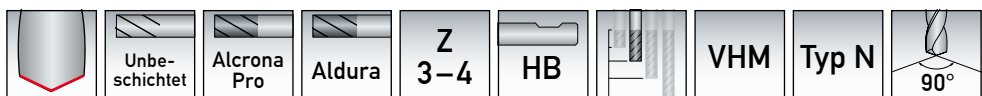
VHM-Entgrat- und Fasrfräser
60°

DIN
6527



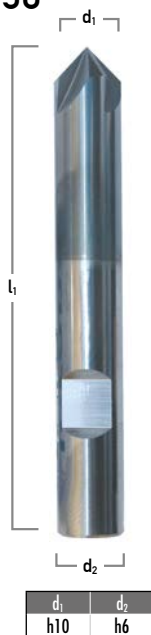
d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	U/min
4,0	4	54	4	34060040	17,66	34060040A	21,34	34060040AD	30,23	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34060060	20,19	34060060A	23,48	34060060AD	31,76	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34060080	23,64	34060080A	27,81	34060080AD	44,16	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34060100	32,75	34060100A	37,03	34060100AD	54,03	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34060120	47,45	34060120A	59,85	34060120AD	74,55	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34060160	87,33	34060160A	109,66	34060160AD	131,05	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34060200	126,33	34060200A	157,21	34060200AD	183,00	0,060 – 0,075

34090



VHM-Entgrat- und Fasrfräser
90°

DIN
6527



d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	U/min
1,0	3	38	3	34090010	17,66	34090010A	21,34	–	–	0,002 – 0,005
2,0	3	38	3	34090020	17,66	34090020A	21,34	–	–	0,004 – 0,007
3,0	3	38	4	34090030	17,66	34090030A	21,34	–	–	0,006 – 0,010
4,0	4	54	4	34090040	17,66	34090040A	21,34	34090040AD	30,23	0,008 – 0,015
6,0	6	57	4	34090060	23,42	34090060A	23,48	34090060AD	31,76	0,010 – 0,020
8,0	8	63	4	34090080	23,64	34090080A	27,81	34090080AD	44,16	0,015 – 0,030
10,0	10	72	4	34090100	32,75	34090100A	37,03	34090100AD	54,03	0,025 – 0,040
12,0	12	83	4	34090120	47,45	34090120A	59,85	34090120AD	74,55	0,035 – 0,050
16,0	16	92	4	34090160	87,33	34090160A	109,66	34090160AD	131,05	0,045 – 0,065
20,0	20	104	4	34090200	126,33	34090200A	157,21	34090200AD	183,00	0,060 – 0,075

V _c (m/min)	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
unbeschichtet	100	60	100	70	100	100	50
Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
Aldura	150	100	150	90	150	200	70

Artikelgruppe 162

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

34120



Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Aldura

Z 4

HB



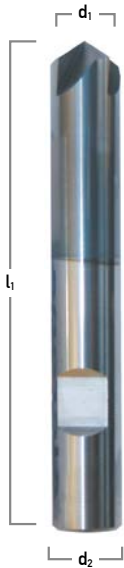
VHM

Typ N

120°

DIN
6527

VHM-Entgrat- und Fasrfräser
120°



d ₁	d ₂
h ₁₀	h ₆

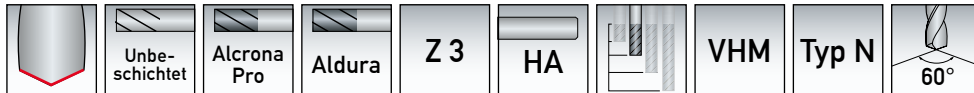
d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten	
Ø	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	U/min	
4,0	4	54	4	34120040	17,66	34120040A	21,34	34120040AD	30,23	0,008	– 0,015
6,0	6	57	4	34120060	20,19	34120060A	23,48	34120060AD	31,76	0,010	– 0,020
8,0	8	63	4	34120080	23,64	34120080A	27,81	34120080AD	44,16	0,015	– 0,030
10,0	10	72	4	34120100	32,75	34120100A	37,03	34120100AD	54,03	0,025	– 0,040
12,0	12	83	4	34120120	47,45	34120120A	59,85	34120120AD	74,55	0,035	– 0,050
16,0	16	92	4	34120160	87,33	34120160A	109,66	34120160AD	131,05	0,045	– 0,065
20,0	20	104	4	34120200	126,33	34120200A	157,21	34120200AD	183,00	0,060	– 0,075

Vc (m/min)	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
unbeschichtet	100	60	100	70	100	100	50
Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
Aldura	150	100	150	90	150	200	70

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

Artikelgruppe **162**

33060



VHM-Kegelsenker
60°

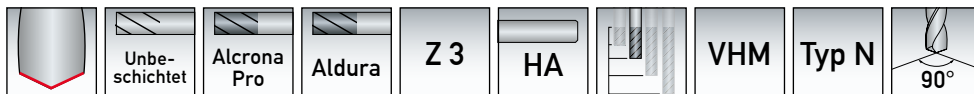
Werksnorm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Senken	
mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	U/min	
4,30	6	50	3	330600436	46,68	330600436A	52,39	330600436AD	60,67	0,02	– 0,10
6,30	6	51	3	330600636	46,68	330600636A	52,39	330600636AD	60,67	0,05	– 0,11
8,30	6	55	3	330600836	44,43	330600836A	50,14	330600836AD	68,62	0,04	– 0,12
10,40	6	56	3	330601046	49,15	330601046A	62,15	330601046AD	70,71	0,06	– 0,13
12,40	8	59	3	330601248	56,50	330601248A	68,13	330601248AD	81,24	0,07	– 0,14
16,50	10	63	3	330601651	74,22	330601651A	96,44	330601651AD	116,13	0,08	– 0,16
20,50	10	67	3	330602051	101,65	330602051A	111,36	330602051AD	120,02	0,13	– 0,18
25,00	10	73	3	330602501	148,93	330602501A	165,22	330602501AD	185,08	0,14	– 0,20
31,00	10	79	3	330603101	208,17	330603101A	236,21	330603101AD	260,18	0,16	– 0,25

33090



VHM-Kegelsenker
90°

Werksnorm



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Senken	
mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	U/min	
4,30	6	50	3	330900436	46,68	330900436A	52,39	330900436AD	60,67	0,02	– 0,10
6,30	6	51	3	330900636	46,68	330900636A	52,39	330900636AD	60,67	0,05	– 0,11
8,30	6	52	3	330900836	44,43	330900836A	50,14	330900836AD	68,62	0,04	– 0,12
10,40	6	53	3	330901046	49,15	330901046A	62,10	330901046AD	70,71	0,06	– 0,13
12,40	8	55	3	330901248	56,50	330901248A	68,13	330901248AD	81,24	0,07	– 0,14
16,50	10	58	3	330901651	74,22	330901651A	96,44	330901651AD	116,13	0,08	– 0,16
20,50	10	61	3	330902051	101,65	330902051A	111,36	330902051AD	120,02	0,13	– 0,18
25,00	10	64	3	330902501	148,93	330902501A	165,22	330902501AD	185,08	0,14	– 0,20
31,00	10	68	3	330903101	208,17	330903101A	236,21	330903101AD	260,18	0,16	– 0,25

Vc (m/min)	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
unbeschichtet	60	65	55	20	35	100	200	20
Alcrona Pro	70	75	65	25	45	125	245	25
Aldura	85	95	80	30	55	155	305	30

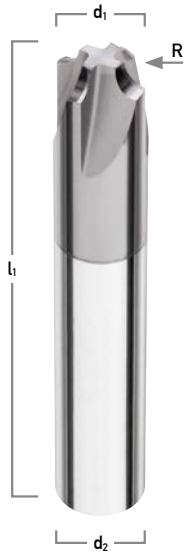
Artikelgruppe 161

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

36040



VHM-Viertelkreisfräser, konkav



d ₁	d ₂
h10	h6

Radius	d ₁	d ₂	l _i	Z	unbeschichtet		beschichtet		Fasen	
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U	
0,50	7	8	70	4	36040005	73,34	36040005A	85,30	0,010	– 0,020
1,00	6	8	70	4	36040010	73,34	36040010A	85,30	0,010	– 0,020
1,50	7	10	75	4	36040015	76,52	36040015A	95,34	0,015	– 0,030
2,00	6	10	75	4	36040020	76,52	36040020A	95,34	0,020	– 0,040
2,50	7	12	75	4	36040025	82,45	36040025A	98,25	0,020	– 0,040
3,00	6	12	75	4	36040030	82,45	36040030A	98,25	0,025	– 0,050
3,50	9	16	80	4	36040035	102,58	36040035A	124,58	0,025	– 0,050
4,00	8	16	80	4	36040040	102,58	36040040A	124,58	0,030	– 0,060
4,50	7	16	80	4	36040045	102,58	36040045A	124,58	0,030	– 0,060
5,00	10	20	80	4	36040050	149,37	36040050A	175,10	0,035	– 0,070
6,00	8	20	80	4	36040060	149,37	36040060A	175,10	0,040	– 0,080
8,00	9	25	100	4	36040080	232,69	36040080A	258,31	0,060	– 0,090
10,00	5	25	100	4	36040100	238,29	36040100A	266,10	0,065	– 0,100

Vc (m/min)	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
unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
Alcrona Pro	80	75	75	60	45	60	70	320	35

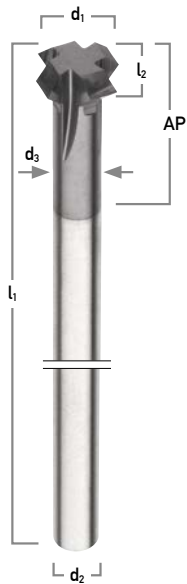
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **160**

38040 A

Alcrona Pro Z 3-4 HA VHM Typ N Werks-norm

VHM-Vor-und Rückwärtsentgrater, 45° Winkel



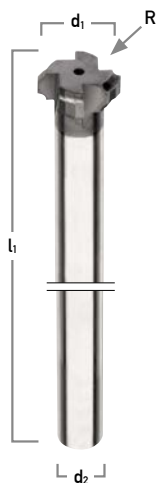
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	AP mm	Z	beschichtet		Fasen min/U	
							Art.-Nr.	€/Stck.		
2,0	6	1,2	100	1,4	8	3	38040020A	52,22	0,010	– 0,025
3,0	6	1,8	100	2,4	8	4	38040030A	52,22	0,010	– 0,025
4,0	6	2,0	100	3,7	10	4	38040040A	52,66	0,020	– 0,040
6,0	6	2,0	100	3,7	15	4	38040060A	61,27	0,030	– 0,050
8,0	6	2,0	100			4	38040080A	79,65	0,035	– 0,050
10,0	6	4,0	100			4	38040100A	98,25	0,040	– 0,060
12,0	6	5,0	100			4	38040120A	116,73	0,050	– 0,070
16,0	10	8,0	100			4	38040160A	155,13	0,065	– 0,090

d ₁	d ₂
h10	h6

39040

Alcrona Pro Z 4 HA VHM Typ N Werks-norm

VHM-Vor-und Rückwärts-Viertelkreisfräser



Radius	größter Schneiden- Ø d ₁	kleinster Schneiden- Ø d ₁	d ₂	l ₁	beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten		
mm	mm	mm	mm	mm	Z	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
0,2	8	7,6	6	100	4	39040020A	127,15	0,015	– 0,050	0,010	– 0,040
0,3	8	7,4	6	100	4	39040030A	127,15	0,015	– 0,050	0,010	– 0,040
0,4	8	7,2	6	100	4	39040040A	127,15	0,015	– 0,050	0,010	– 0,040
0,5	8	7,0	6	100	4	39040050A	127,15	0,015	– 0,050	0,010	– 0,040
0,8	10	8,4	6	100	4	39040080A	133,19	0,030	– 0,060	0,020	– 0,050
1,0	10	8,0	6	100	4	39040100A	133,19	0,030	– 0,060	0,020	– 0,050
1,2	10	7,6	6	100	4	39040120A	133,19	0,030	– 0,060	0,020	– 0,050
1,5	10	7,0	6	100	4	39040150A	133,19	0,030	– 0,060	0,020	– 0,050

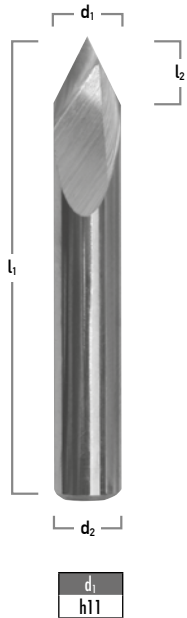
d ₁	d ₂
h10	h6

Vc (m/min)	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
unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
Alcrona Pro	80	75	75	60	40	60	70	320	35

52000



VHM-Gravierfräser 60°



d ₁	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		Vorschub	
mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z	
3,0	15	40	1	52000030	13,17	0,010	– 0,020
4,0	15	40	1	52000040	16,95	0,015	– 0,027
6,0	15	40	1	52000060	21,50	0,020	– 0,032

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

58501



**Z
6-10**



VHM

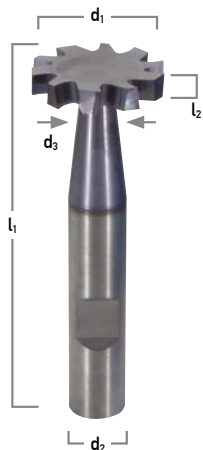
Typ N



**DIN
850B**

VHM-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f ₁ Schruppen	f ₁ Schlichten
mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
10,5	6	2	50	4,0	6	58501105020	210,09	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
10,5	6	3	50	4,2	6	58501105030	227,65	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	2	56	4,6	8	58501135020	284,37	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	3	56	4,6	8	58501135030	302,47	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
13,5	10	4	56	4,6	8	58501135040	318,27	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	3	56	4,6	10	58501165030	326,28	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,5	10	4	56	4,6	10	58501165040	347,78	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	3	63	5,6	10	58501195030	331,87	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
19,5	10	4	63	5,6	10	58501195040	353,38	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
22,5	10	4	63	6,6	10	58501225040	414,59	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
25,5	10	5	63	7,5	10	58501255050	472,41	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
28,5	10	5	63	8,5	10	58501285050	538,02	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
32,5	12	5	71	8,5	10	58501325050	634,34	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
38,5	12	10	71	11,8	10	58501385100	701,16	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045
45,5	12	10	71	11,8	10	58501455100	750,96	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

d ₁	d ₂	l ₂
h11	h6	e8

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

58511



Z 6



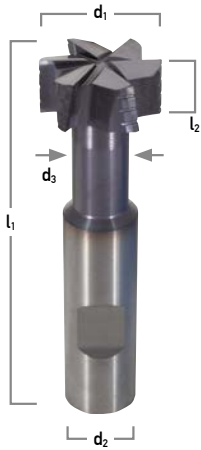
VHM

Typ N



DIN
851B

VHM-T-Nutenfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	f-Nuten DIN 650	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stck.		
12,5	10	0,2	6	57	5	6	6	58511125060	344,38	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,2	8	62	7	6	8	58511160080	432,70	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,2	8	70	8	6	10	58511180080	442,90	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,2	9	74	10	6	12	58511210090	507,52	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
25,0	16	0,2	11	82	12	6	14	58511250110	587,94	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
28,0	16	0,2	12	85	13	6	16	58511280120	651,35	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
32,0	16	0,2	14	90	15	6	18	58511320140	763,47	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

d ₁	d ₂	l ₂
d11	h6	d11

58512



Z 6



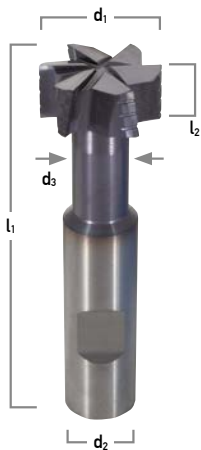
VHM

Typ NF



DIN
851B

VHM-T-Nutenfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	Eckenfase	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	f-Nuten DIN 650	beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
								Art.-Nr.	€/Stck.		
12,5	10	0,2	6	57	5	6	6	58512125060	376,09	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,2	8	62	7	6	8	58512160080	476,91	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,2	8	70	8	6	10	58512180080	488,21	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,2	9	74	10	6	12	58512210090	559,63	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
25,0	16	0,2	11	82	12	6	14	58512250110	645,64	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
28,0	16	0,2	12	85	13	6	16	58512280120	715,86	0,035 – 0,045	0,033 – 0,04
32,0	16	0,2	14	90	15	6	18	58512320140	838,29	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

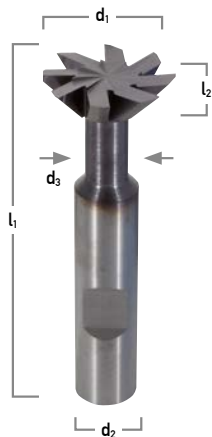
d ₁	d ₂	l ₂
d11	h6	d11

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

51833C



VHM-Winkelfräser
45°



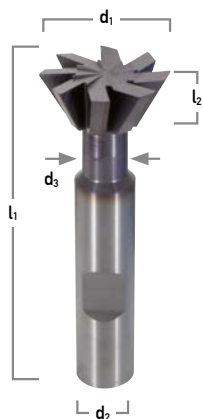
Winkel	d ₁	d ₂	Eckenfase	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
	mm	mm		mm	mm	mm		mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z
45°	16	10	0,2	4	60	6,7	6	51833C4516	353,38	0,040	– 0,050	0,035	– 0,045
45°	20	12	0,2	5	63	7	8	51833C4520	405,49	0,040	– 0,050	0,035	– 0,045
45°	22	12	0,2	6	67	8	8	51833C4522	456,50	0,040	– 0,050	0,035	– 0,045
45°	25	12	0,2	6,3	67	8	8	51833C4525	498,41	0,045	– 0,055	0,040	– 0,050
45°	28	16	0,2	7,5	80	8,5	9	51833C4528	590,13	0,045	– 0,055	0,040	– 0,050
45°	32	16	0,2	8	71	13	9	51833C4532	675,16	0,045	– 0,055	0,040	– 0,050
45°	38	16	0,2	10	80	15	9	51833C4538	769,18	0,045	– 0,060	0,045	– 0,055

d ₁	d ₂	l ₂
js16	h6	js14

51833C



VHM-Winkelfräser
60°



Winkel	d ₁	d ₂	Eckenfase	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
	mm	mm		mm	mm	mm		mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z
60°	16	10	0,2	6,3	60	6,7	6	51833C6016	338,67	0,040	– 0,050	0,035	– 0,045
60°	20	12	0,2	8	63	7	8	51833C6020	386,29	0,040	– 0,050	0,035	– 0,045
60°	22	12	0,2	9	67	8	8	51833C6022	436,10	0,040	– 0,050	0,035	– 0,045
60°	25	12	0,2	10	67	8	8	51833C6025	476,91	0,045	– 0,055	0,040	– 0,050
60°	28	16	0,2	11	80	8,5	9	51833C6028	565,23	0,045	– 0,055	0,040	– 0,050
60°	32	16	0,2	12,5	71	13	9	51833C6032	643,45	0,045	– 0,055	0,040	– 0,050
60°	38	16	0,2	16	80	15	9	51833C6038	735,17	0,045	– 0,060	0,045	– 0,055

d ₁	d ₂	l ₂
js16	h6	js14

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

51833D



Z
6-9

HB



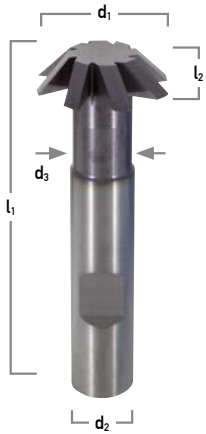
VHM

Typ N

DIN
51833D



VHM-Winkelfräser 45°



Winkel	d ₁	d ₂	Eckenfase	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten			
	mm	mm		mm	mm	mm		mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	
45°	16	10	0,2	4	60	6,7	6	51833D4516	320,57	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	20	12	0,2	5	63	7	8	51833D4520	368,19	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	22	12	0,2	6	67	8	8	51833D4522	416,90	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	25	12	0,2	6,3	67	8	8	51833D4525	453,10	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	28	16	0,2	7,5	80	8,5	9	51833D4528	539,22	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	32	16	0,2	8	71	13	9	51833D4532	613,94	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	38	16	0,2	10	80	15	9	51833D4538	698,96	0,045	–	0,060	0,045	–	0,055

d ₁	d ₂	l ₂
js16	h6	js14

51833D



Z
6-9

HB



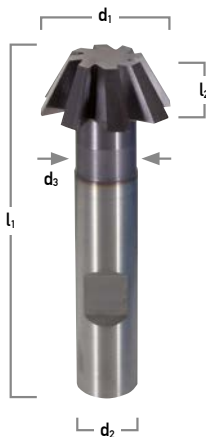
VHM

Typ N

DIN
51833D



VHM-Winkelfräser 60°



Winkel	d ₁	d ₂	Eckenfase	l ₂	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f. Schruppen		f. Schlichten			
	mm	mm		mm	mm	mm		mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z	
60°	16	10	0,2	6,3	60	6,7	6	51833D6016	320,57	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
60°	20	12	0,2	8	63	7	8	51833D6020	368,19	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
60°	22	12	0,2	9	67	8	8	51833D6022	416,90	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
60°	25	12	0,2	10	67	8	8	51833D6025	453,10	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
60°	28	16	0,2	11	80	8,5	9	51833D6028	539,22	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
60°	32	16	0,2	12,5	71	13	9	51833D6032	613,94	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
60°	38	16	0,2	16	80	15	9	51833D6038	698,96	0,045	–	0,060	0,045	–	0,055

d ₁	d ₂	l ₂
js16	h6	js14

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

HSS Line

PM & HSS Fräser



HSS
Line
Leistung
Ausdauer
Preiswert

AZ333A



Unbeschichtet

TiN

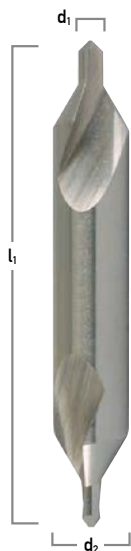
Z 2



HSS

DIN 333A

HSS Zentrierbohrer



d ₁	d ₂	unbeschichtet		beschichtet		f
mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/min ⁻¹
1,00	3,15	AZ333A0100	2,55	AZ333A0100TiN	4,31	0,02
1,25	3,15	AZ333A0125	2,55	AZ333A0125TiN	4,31	0,02
1,60	4,00	AZ333A0160	2,65	AZ333A0160TiN	4,82	0,02
2,00	5,00	AZ333A0200	3,05	AZ333A0200TiN	5,71	0,02
2,50	6,30	AZ333A0250	3,45	AZ333A0250TiN	6,78	0,03
3,15	8,00	AZ333A0315	4,00	AZ333A0315TiN	7,25	0,03
4,00	10,00	AZ333A0400	5,94	AZ333A0400TiN	8,64	0,03
5,00	12,50	AZ333A0500	7,92	AZ333A0500TiN	11,28	0,04
6,30	16,00	AZ333A0630	13,73	AZ333A0630TiN	16,45	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



Unbeschichtet

Z 2

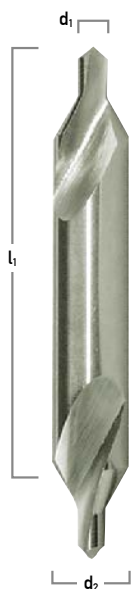


HSS-Co8

Form A

DIN 333A

HSSCo8 Zentrierbohrer



d ₁	d ₂	unbeschichtet		f
mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/min ⁻¹
1,00	3,15	AZ333A0100E	3,65	0,02
1,60	4,00	AZ333A0160E	4,14	0,02
2,00	5,00	AZ333A0200E	5,06	0,02
2,50	6,30	AZ333A0250E	6,42	0,03
3,15	8,00	AZ333A0315E	7,69	0,03
4,00	10,00	AZ333A0400E	8,13	0,03
5,00	12,50	AZ333A0500E	14,37	0,04







d ₁	d ₂
1–2,5	0/+0,14
3,15–5	0/+0,18

h9

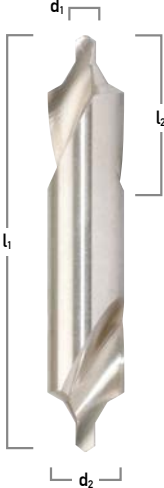
Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 900 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
	30	10	15	70

Artikelgruppe **333**

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







AZ333B      

HSS Zentrierbohrer mit Schutzsenkung 120°

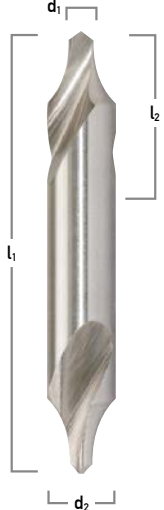


d ₁	d ₂	unbeschichtet		f
mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/min ¹
1,00	4,00	AZ333B0100	3,42	0,02
1,25	5,00	AZ333B0125	4,02	0,02
1,60	6,30	AZ333B0160	4,99	0,02
2,00	8,00	AZ333B0200	5,50	0,02
2,50	10,00	AZ333B0250	8,29	0,03
3,15	11,20	AZ333B0315	9,00	0,03
4,00	14,00	AZ333B0400	13,80	0,03
5,00	18,00	AZ333B0500	20,00	0,04
6,30	20,00	AZ333B0630	29,24	0,05

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

AZ333R      

HSS Zentrierbohrer mit Radius



d ₁	d ₂	unbeschichtet		f
mm	mm	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/min ¹
1,00	3,15	AZ333R0100	3,36	0,02
1,25	3,15	AZ333R0125	3,36	0,02
1,60	4,00	AZ333R0160	3,36	0,02
2,00	5,00	AZ333R0200	3,66	0,02
2,50	6,30	AZ333R0250	4,17	0,03
3,15	8,00	AZ333R0315	5,19	0,03
4,00	10,00	AZ333R0400	7,35	0,03
5,00	12,50	AZ333R0500	9,18	0,04
6,30	16,00	AZ333R0630	15,93	0,05








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

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

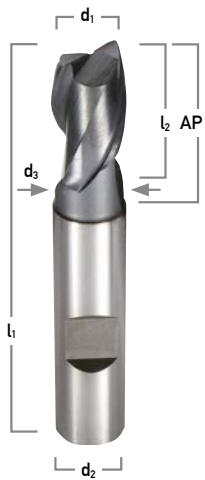
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **333**

PM 122-0

PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/Stck.					
4,0	6	7	–	51	–	2	PM122004A	13,30	0,014	–	0,014	–	0,025
5,0	6	8	–	52	–	2	PM122005A	13,30	0,014	–	0,028	–	0,025
6,0	6	8	16	52	5,5	2	PM122006A	13,30	0,025	–	0,045	–	0,042
7,0	10	10	–	60	–	2	PM122007A	17,28	0,025	–	0,045	–	0,042
8,0	10	11	–	61	–	2	PM122008A	17,28	0,032	–	0,065	–	0,062
9,0	10	11	–	61	–	2	PM122009A	17,65	0,032	–	0,065	–	0,062
10,0	10	13	22	63	10	2	PM122010A	20,18	0,052	–	0,080	–	0,077
12,0	12	16	27	73	11	2	PM122012A	27,63	0,053	–	0,095	–	0,092
14,0	12	16	–	73	–	2	PM122014A	33,22	0,075	–	0,118	–	0,115
16,0	16	19	29	79	15	2	PM122016A	37,62	0,080	–	0,128	–	0,125
18,0	16	19	–	79	–	2	PM122018A	45,80	0,082	–	0,153	–	0,150
20,0	20	22	35	88	19	2	PM122020A	58,74	0,082	–	0,153	–	0,150










Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



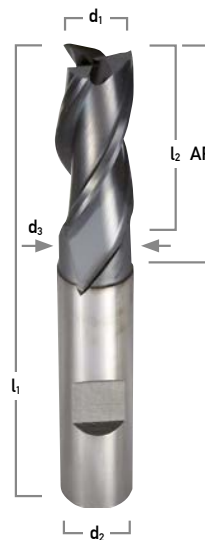
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
e8	h6

PM 132-2

PM-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/Stck.					
2,0	6	7	–	51	–	3	PM132202A	16,09	0,008	–	0,015	–	0,012
3,0	6	8	–	52	–	3	PM132203A	16,09	0,010	–	0,015	–	0,012
4,0	6	11	–	55	–	3	PM132204A	16,09	0,014	–	0,014	–	0,025
5,0	6	13	–	57	–	3	PM132205A	16,09	0,014	–	0,028	–	0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	3	PM132206A	16,09	0,025	–	0,045	–	0,042
7,0	10	16	–	66	–	3	PM132207A	23,24	0,025	–	0,045	–	0,042
8,0	10	19	–	69	–	3	PM132208A	23,29	0,032	–	0,065	–	0,062
9,0	10	19	–	69	–	3	PM132209A	23,29	0,032	–	0,065	–	0,062
10,0	10	22	31	72	9	3	PM132210A	24,94	0,052	–	0,080	–	0,077
12,0	12	26	37	83	11	3	PM132212A	33,22	0,053	–	0,095	–	0,092
14,0	12	26	–	83	–	3	PM132214A	40,93	0,075	–	0,118	–	0,115
16,0	16	32	–	92	–	3	PM132216A	47,56	0,080	–	0,128	–	0,125
18,0	16	32	–	92	–	3	PM132218A	54,08	0,082	–	0,153	–	0,150
20,0	20	38	52	104	19	3	PM132220A	69,55	0,082	–	0,153	–	0,150
25,0	25	45	64	121	24	3	PM132225A	110,75	0,084	–	0,158	–	0,155




Umfangfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 1,5xD



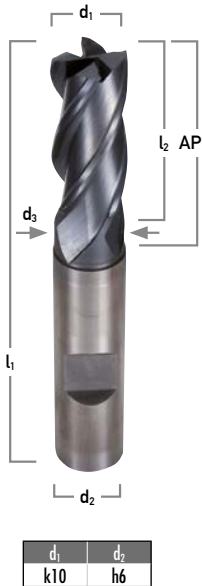
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
e8	h6

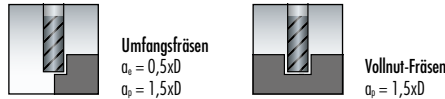
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 1100 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²	< 1400 N/mm ²
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

PM 142-2  **Alcrona Pro** **Z 4** **HB** **30°** **PM** **Typ N**  **DIN 844**

PM-Schaftfräser

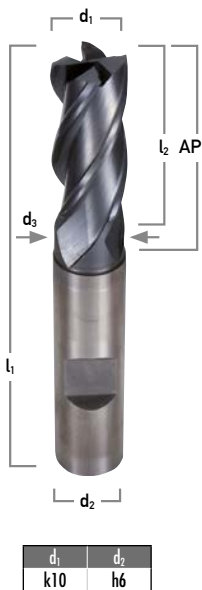


d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
2,0	6	7	–	51	–	4	PM142202A	13,25	0,008 – 0,015	0,008 – 0,012
3,0	6	8	–	52	–	4	PM142203A	13,25	0,010 – 0,015	0,008 – 0,012
4,0	6	11	–	55	–	4	PM142204A	13,25	0,014 – 0,014	0,012 – 0,025
5,0	6	13	–	57	–	4	PM142205A	13,25	0,014 – 0,028	0,012 – 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM142206A	13,25	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
7,0	10	16	–	66	–	4	PM142207A	18,84	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	19	–	69	–	4	PM142208A	18,84	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
9,0	10	19	–	69	–	4	PM142209A	19,46	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	22	32	72	9	4	PM142210A	19,25	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	26	–	83	–	4	PM142212A	24,32	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	26	–	83	–	4	PM142214A	36,48	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	32	42	92	15	4	PM142216A	39,80	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	32	–	92	–	4	PM142218A	52,06	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	38	52	104	19	4	PM142220A	51,03	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150

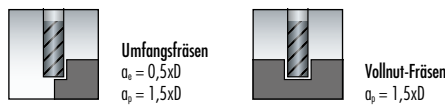


PM 162-2  **Alcrona Pro** **Z 6** **HB** **30°** **PM** **Typ N**  **DIN 844**

PM-Schaftfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f _s Schruppen	f _s Schichten
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
25,0	25	45	64	121	24	6	PM162225A	87,56	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
30,0	25	45	–	121	–	6	PM162230A	101,79	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
32,0	32	53	71	133	31	6	PM162232A	107,59	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155












Vc (m/min)	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
Schichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

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

Artikelgruppe **48**

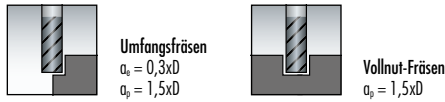
PM 142-4

PM-Schaftfräser










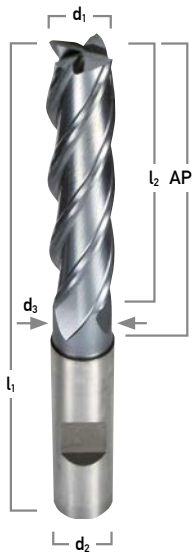


d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/z		f, Schlichten mm/z			
							Art.-Nr.	€/Stck.						
6,0	6	24	32	68	5,5	4	PM142406A	19,10	0,025	–	0,045	0,025	–	0,042
8,0	10	38	–	88	–	4	PM142408A	24,94	0,032	–	0,065	0,030	–	0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	PM142410A	25,05	0,052	–	0,080	0,052	–	0,077
12,0	12	53	64	110	–	4	PM142412A	34,47	0,053	–	0,095	0,052	–	0,092
14,0	12	53	–	110	–	4	PM142414A	39,64	0,075	–	0,118	0,075	–	0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	PM142416A	49,47	0,080	–	0,128	0,080	–	0,125
18,0	16	63	–	123	–	4	PM142418A	60,75	0,082	–	0,153	0,080	–	0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	PM142420A	70,12	0,082	–	0,153	0,082	–	0,150

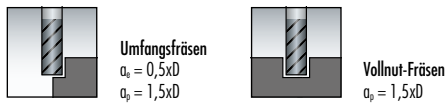


d ₁	d ₂
k10	h6

PM 162-4













d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	beschichtet		f, Schruppen mm/z		f, Schlichten mm/z			
							Art.-Nr.	€/Stck.						
25,0	25	90	108	166	24	6	PM162425A	116,18	0,084	–	0,158	0,082	–	0,155
32,0	32	106	124	186	31	6	PM162432A	160,37	0,084	–	0,158	0,082	–	0,155



d ₁	d ₂
k10	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

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

PM-Schrupfräser



d ₁	d ₂
k12	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.
6,0	6	13	21	57	5,5	4	PM642206A	25,05
7,0	10	16	–	66	–	4	PM642207A	31,83
8,0	10	19	–	69	–	4	PM642208A	26,60
9,0	10	19	–	69	–	4	PM642209A	33,28



f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
0,025	– 0,045	0,025	– 0,042
0,025	– 0,045	0,025	– 0,042
0,032	– 0,065	0,030	– 0,062
0,032	– 0,065	0,030	– 0,062

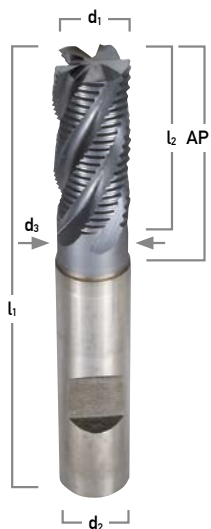


Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

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



d ₁	d ₂
k12	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.
10,0	10	22	31	72	9	5	PM652210A	28,72
12,0	12	26	37	83	11	5	PM652212A	34,36
14,0	12	26	–	83	–	5	PM652214A	43,21
16,0	16	32	42	92	15	5	PM652216A	49,37
18,0	16	32	–	92	–	5	PM652218A	60,86
20,0	20	38	52	104	19	5	PM652220A	65,31
22,0	20	38	–	104	–	5	PM652222A	85,91
25,0	25	45	64	121	24	5	PM652225A	101,95
30,0	25	45	–	121	–	5	PM652230A	138,59

f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
0,052	– 0,080	0,052	– 0,077
0,053	– 0,095	0,052	– 0,092
0,075	– 0,118	0,075	– 0,115
0,080	– 0,128	0,080	– 0,125
0,082	– 0,153	0,080	– 0,150
0,082	– 0,153	0,082	– 0,150
0,082	– 0,153	0,082	– 0,150
0,048	– 0,158	0,082	– 0,155
0,084	– 0,158	0,082	– 0,155



Umfangsfräsen
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

Vc (m/min)	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
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

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

Artikelgruppe **48**

PM 662-2



Alcrona Pro

Z 6

HB

30°



PM

Typ HR



DIN 844

PM-Schrupfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	–	mm/Z	–	mm/Z	
32,0	32	53	71	133	31	6	PM662232A	165,19	0,084	–	0,158	0,082	–	0,155



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD




Vollnut-Fräsen
a_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

Artikelgruppe 48

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

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



PM-Schrupfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₂ Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
6,0	6	24	32	68	5,5	4	PM642406A	45,49	0,025	– 0,045	0,025	– 0,042
8,0	10	38	–	88	–	4	PM642408A	47,66	0,032	– 0,065	0,030	– 0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	PM642410A	44,30	0,052	– 0,080	0,052	– 0,077
12,0	12	53	64	110	11	4	PM642412A	54,03	0,053	– 0,095	0,052	– 0,092
14,0	12	53	–	110	–	4	PM642414A	65,10	0,075	– 0,118	0,075	– 0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	PM642416A	77,57	0,080	– 0,128	0,080	– 0,125
18,0	16	63	–	123	–	4	PM642418A	91,44	0,082	– 0,153	0,080	– 0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	PM642420A	102,88	0,082	– 0,153	0,082	– 0,150



d ₁	d ₂
k12	h6

PM 652-4  **Alcrona Pro** **Z 5** **HB** **30°** **PM** **Typ HR**  **DIN 844L**



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₂ Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
25,0	25	90	108	166	24	5	PM652425A	156,34	0,048	– 0,158	0,082	– 0,155



d ₁	d ₂
k12	h6

Vc (m/min)	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
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

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

Artikelgruppe **48**

PM 662-4



Alcrona Pro

Z 6

HB



30°



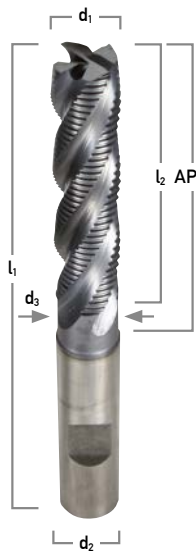
PM

Typ HR



DIN 844L

PM-Schrupfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
32,0	32	106	124	186	31	6	PM662432A	220,61	0,084	–	0,158	0,082	–	0,155









Umfangfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

PM 645-2   **Z 4**    **PM**  **Typ HR**  **DIN 844**

PM-Schrupfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₂ Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
6,0	6	13	20	57	5,5	4	PM645206A	45,59	0,025	–	0,045	0,025	–	0,042
7,0	10	16	–	66	–	4	PM645207A	56,36	0,025	–	0,045	0,025	–	0,042
8,0	10	19	–	69	–	4	PM645208A	49,84	0,032	–	0,065	0,030	–	0,062
9,0	10	19	–	69	–	4	PM645209A	58,89	0,032	–	0,065	0,030	–	0,062
10,0	10	22	31	72	9	4	PM645210A	48,33	0,052	–	0,080	0,052	–	0,077
12,0	12	26	37	83	11	4	PM645212A	62,20	0,053	–	0,095	0,052	–	0,092
14,0	12	26	–	83	–	4	PM645214A	74,26	0,075	–	0,118	0,075	–	0,115









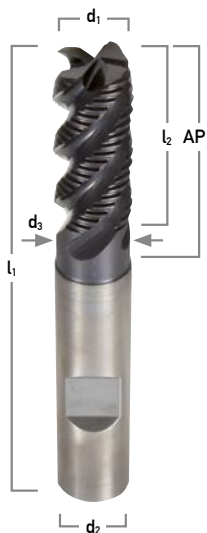
Umfangsfäsen
a_e = 0,3xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_e = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

PM 655-2   **Z 5**    **PM**  **Typ HR**  **DIN 844**



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	beschichtet		f ₁ Schruppen		f ₂ Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
16,0	16	32	42	92	15	5	PM645216A	91,18	0,080	–	0,128	0,080	–	0,125
18,0	16	32	–	92	–	5	PM645218A	99,67	0,082	–	0,153	0,080	–	0,150
20,0	20	38	52	104	19	5	PM645220A	123,68	0,082	–	0,153	0,082	–	0,150
22,0	20	38	–	104	–	5	PM645222A	153,23	0,082	–	0,153	0,082	–	0,150
25,0	25	45	64	121	24	5	PM645225A	181,33	0,048	–	0,158	0,082	–	0,155



Umfangsfäsen
a_e = 0,3xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_e = 2,0xD

d ₁	d ₂
k12	h6

V _c (m/min)	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
Schlichten	85	60	75	195	60
Schruppen	65	40	50	155	40

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

Artikelgruppe **48**

AG 022-2



Unbeschichtet

Z 2

HB

40°



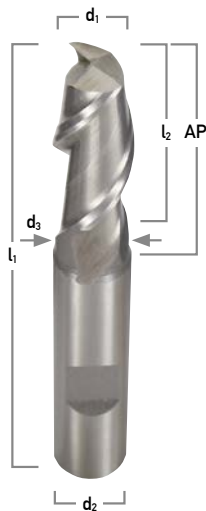
HSS

Typ W



DIN 327

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
e8	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stck.						
2,0	6	7		51		2	AG022202	6,99	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,5	6	8		52		2	AG0222025	7,25	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
3,0	6	8		52		2	AG022203	6,68	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10		54		2	AG0222035	7,25	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	11		55		2	AG022204	6,68	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	13		57		2	AG0222045	7,25	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	13		57		2	AG022205	6,68	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13		57		2	AG0222055	7,25	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG022206	6,73	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	8	16		60		2	AG0222065	10,14	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
7,0	8	16		60		2	AG022207	8,23	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,5	8	19		63		2	AG0222075	8,23	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG022208	8,07	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,5	10	19		69		2	AG0222085	9,52	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
9,0	10	19		69		2	AG022209	9,32	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,5	10	22		72		2	AG0222095	10,04	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG022210	8,95	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	22		79		2	AG022211	13,51	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG022212	10,25	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
13,0	12	26		83		2	AG022213	15,27	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
14,0	12	26		83		2	AG022214	12,52	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
15,0	16	32		92		2	AG022215	14,23	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG022216	15,21	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
18,0	16	32		92		2	AG022218	17,28	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG022220	21,17	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
22,0	20	38		104		2	AG022222	24,37	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	45		121		2	AG022224	30,17	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG022225	31,26	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	45		121		2	AG022228	46,52	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	45		121		2	AG022230	41,24	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075



Umfangfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

AG 022-4



Unbe-
schichtet

Z 2

HB

40°



HSS

Typ W



DIN
844L

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.						
2,5	6	10	54	2	AG0224025	8,54	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
3,0	6	12	56	2	AG022403	8,23	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	19	63	2	AG022404	8,54	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	24	68	2	AG022405	8,54	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	24	68	2	AG022406	8,54	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
7,0	8	30	74	2	AG022407	10,66	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
8,0	8	38	82	2	AG022408	10,30	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
9,0	10	38	88	2	AG022409	11,75	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
10,0	10	45	95	2	AG022410	10,61	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	45	102	2	AG022411	13,87	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
12,0	12	53	110	2	AG022412	12,47	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
14,0	12	53	110	2	AG022414	16,66	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
16,0	16	63	123	2	AG022416	18,11	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
18,0	16	63	123	2	AG022418	27,69	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	75	141	2	AG022420	31,26	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
22,0	20	75	141	2	AG022422	34,26	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
25,0	25	90	166	2	AG022425	44,45	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	90	166	2	AG022428	62,20	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	90	166	2	AG022430	70,54	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
32,0	32	106	186	2	AG022432	84,56	0,054	–	0,082	0,052	–	0,080



Umfangsfräsen
a_s = 0,2xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
e8	h6

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

AG 032-2



Unbeschichtet

Z 3

HB

40°



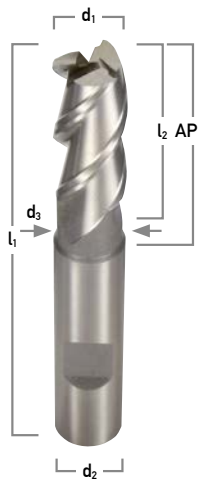
HSS

Typ W



DIN 844

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
h10	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten		
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z		
2,0	6	7		51		3	AG032202	6,99	0,003	–	0,001	–	0,005
2,5	6	8		52		3	AG0322025	7,25	0,003	–	0,001	–	0,005
3,0	6	8		52		3	AG032203	6,68	0,005	–	0,012	–	0,010
3,5	6	10		54		3	AG0322035	7,25	0,005	–	0,012	–	0,010
4,0	6	11		55		3	AG032204	6,68	0,007	–	0,017	–	0,015
4,5	6	13		57		3	AG0322045	7,25	0,007	–	0,017	–	0,015
5,0	6	13		57		3	AG032205	6,68	0,009	–	0,022	–	0,020
5,5	6	13		57		3	AG0322055	7,25	0,009	–	0,022	–	0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG032206	6,73	0,011	–	0,026	–	0,024
6,5	8	16		60		3	AG0322065	10,14	0,011	–	0,026	–	0,024
7,0	8	16		60		3	AG032207	8,23	0,014	–	0,031	–	0,029
7,5	8	19		63		3	AG0322075	8,23	0,014	–	0,031	–	0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG032208	8,07	0,016	–	0,034	–	0,032
8,5	10	19		69		3	AG0322085	9,52	0,016	–	0,034	–	0,032
9,0	10	19		69		3	AG032209	9,32	0,018	–	0,037	–	0,035
9,5	10	22		72		3	AG0322095	9,99	0,018	–	0,037	–	0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG032210	8,95	0,020	–	0,040	–	0,038
11,0	12	22		79		3	AG032211	13,51	0,020	–	0,040	–	0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG032212	10,25	0,024	–	0,048	–	0,046
13,0	12	26		83		3	AG032213	15,27	0,026	–	0,055	–	0,053
14,0	12	26		83		3	AG032214	12,52	0,026	–	0,055	–	0,053
15,0	16	32		92		3	AG032215	14,23	0,029	–	0,056	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG032216	15,21	0,029	–	0,056	–	0,054
18,0	16	32		92		3	AG032218	17,28	0,035	–	0,062	–	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG032220	21,17	0,035	–	0,062	–	0,060
22,0	20	38		104		3	AG032222	24,37	0,038	–	0,065	–	0,063
24,0	25	45		121		3	AG032224	30,17	0,041	–	0,068	–	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG032225	31,26	0,041	–	0,068	–	0,066
28,0	25	45		121		3	AG032228	46,52	0,050	–	0,077	–	0,075
30,0	25	45		121		3	AG032230	41,24	0,050	–	0,077	–	0,075



Umfangfräsen
α_s = 0,2xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

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

AG 032-4



Unbe-
schichtet

Z 3

HB

40°



HSS

Typ W



DIN
844L

HSS-Schaftfräser für Aluminium



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
2,5	6	10	54	3	AG0324025	8,54	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
3,0	6	12	56	3	AG032403	8,23	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	19	63	3	AG032404	8,54	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	24	68	3	AG032405	8,54	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	24	68	3	AG032406	8,54	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
7,0	8	30	74	3	AG032407	10,66	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
8,0	8	38	82	3	AG032408	10,30	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
9,0	10	38	88	3	AG032409	11,75	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
10,0	10	45	95	3	AG032410	10,61	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	45	102	3	AG032411	13,87	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
12,0	12	53	110	3	AG032412	12,47	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
14,0	12	53	110	3	AG032414	16,66	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
16,0	16	63	123	3	AG032416	18,11	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
18,0	16	63	123	3	AG032418	27,69	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	75	141	3	AG032420	31,26	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
22,0	20	75	141	3	AG032422	34,21	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
25,0	25	90	166	3	AG032425	44,45	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	90	166	3	AG032428	62,20	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	90	166	3	AG032430	70,48	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
32,0	32	106	186	3	AG032432	84,56	0,054	–	0,082	0,052	–	0,080



Umfangsfräsen
a_s = 0,2xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

AG 832-2



Unbeschichtet

Z 3

HB

40°



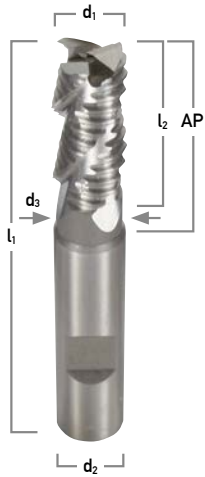
HSS

Typ WR

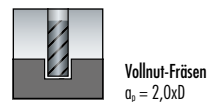
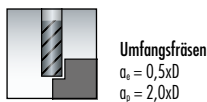


DIN 844

HSS-Schruppfräser für Aluminium



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
							Art.-Nr.	€/Stck.				
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG832206	22,51	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG832208	24,06	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG832210	24,74	0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG832212	29,55	0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
14,0	12	26		83		3	AG832214	34,10	0,020	– 0,034	0,018	– 0,032
16,0	16	32		92		3	AG832216	38,24	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
18,0	16	32		92		3	AG832218	40,42	0,024	– 0,043	0,022	– 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG832220	46,63	0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG832225	71,73	0,037	– 0,062	0,035	– 0,060
30,0	25	45		121		3	AG832230	77,00	0,045	– 0,074	0,043	– 0,072



d ₁	d ₂
js14	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

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

AG 122-0

Unbeschichtet

Alcrona Pro

Z 2

HB

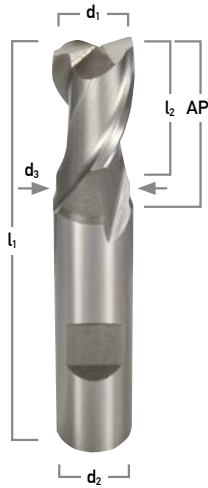
30°

HSS

Typ N

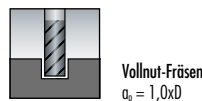
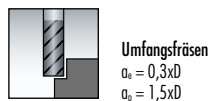
HSS-Schaftfräser

DIN 327



d ₁	d ₂
e8	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z	
							Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004		
1,0	6	3		48		2	AG122001	5,59	AG122001A	10,97	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004		
1,5	6	3		48		2	AG1220015	5,59	AG1220015A	10,97	0,003 – 0,006	0,001 – 0,004		
2,0	6	4		48		2	AG122002	4,92	AG122002A	10,04	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005		
2,5	6	5		49		2	AG1220025	5,59	AG1220025A	10,97	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005		
2,8	6	5		49		2	AG1220028	6,16	AG1220028A	12,11	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010		
3,0	6	5		49		2	AG122003	4,92	AG122003A	10,04	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010		
3,5	6	6		50		2	AG1220035	5,59	AG1220035A	10,97	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010		
3,8	6	7		51		2	AG1220038	6,16	AG1220038A	12,11	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
4,0	6	7		51		2	AG122004	4,92	AG122004A	10,04	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
4,5	6	8		52		2	AG1220045	4,92	AG1220045A	10,04	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
4,8	6	8		52		2	AG1220048	6,16	AG1220048A	12,11	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020		
5,0	6	8		52		2	AG122005	4,92	AG122005A	10,04	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020		
5,5	6	8		52		2	AG1220055	5,59	AG1220055A	10,97	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020		
5,75	6	8		52		2	AG12200575	6,16	AG12200575A	12,11	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024		
6,0	6	8	16	52	5,5	2	AG122006	4,92	AG122006A	10,04	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024		
6,5	8	10		54		2	AG1220065	5,74	AG1220065A	12,11	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024		
6,75	8	10		54		2	AG12200675	6,73	AG12200675A	12,63	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029		
7,0	8	10		54		2	AG122007	6,16	AG122007A	12,16	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029		
7,5	8	11		55		2	AG1220075	6,16	AG1220075A	12,11	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029		
7,75	8	11		55		2	AG12200775	6,73	AG12200775A	13,40	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032		
8,0	8	11	19	55	7,5	2	AG122008	6,31	AG122008A	11,64	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032		
8,5	10	11		61		2	AG1220085	6,93	AG1220085A	12,58	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032		
8,7	10	11		61		2	AG1220087	7,76	AG1220087A	14,08	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035		
9,0	10	11		61		2	AG122009	8,33	AG122009A	13,97	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035		
9,5	10	13		63		2	AG1220095	9,26	AG1220095A	15,47	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035		
9,7	10	13		63		2	AG1220097	9,26	AG1220097A	15,47	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038		
10,0	10	13	23	63	9,0	2	AG122010	6,78	AG122010A	12,68	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038		
10,5	12	13		70		2	AG1220105	8,64	AG1220105A	13,71	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038		
11,0	12	13		70		2	AG122011	7,35	AG122011A	15,63	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043		
11,7	12	16		73		2	AG1220117	8,64	AG1220117A	13,71	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046		
12,0	12	16	28	73	11,0	2	AG122012	7,45	AG122012A	14,18	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046		
13,0	12	16		73		2	AG122013	13,40	AG122013A	22,30	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053		
14,0	12	16		73		2	AG122014	8,95	AG122014A	18,32	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053		
15,0	16	19		79		2	AG122015	13,61	AG122015A	23,91	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054		
16,0	16	19	31	79	15,0	2	AG122016	10,45	AG122016A	26,08	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054		
17,0	16	19		79		2	AG122017	18,53	AG122017A	36,33	0,032 – 0,058	0,030 – 0,056		
18,0	16	19		79		2	AG122018	12,11	AG122018A	22,30	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060		
19,0	20	22		88		2	AG122019	22,15	AG122019A	40,93	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060		
20,0	20	22	38	88	19,0	2	AG122020	13,92	AG122020A	28,72	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060		
21,0	20	22		88		2	AG122021	26,70	AG122021A	44,45	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063		
22,0	20	22		88		2	AG122022	20,52	AG122022A	46,58	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063		
24,0	25	26		102		2	AG122024	26,86	AG122024A	50,30	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066		
25,0	25	26	46	102	24,0	2	AG122025	26,86	AG122025A	50,30	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066		
26,0	25	26		102		2	AG122026	35,09	AG122026A	59,25	0,043 – 0,071	0,041 – 0,068		
28,0	25	26		102		2	AG122028	38,24	AG122028A	62,05	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075		
30,0	25	26		102		2	AG122030	39,54	AG122030A	72,04	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075		
32,0	32	32	52	112	31,0	2	AG122032	44,76	AG122032A	75,35	0,054 – 0,081	0,052 – 0,079		
36,0	32	32		112		2	AG122036	58,37	AG122036A	88,54	0,062 – 0,089	0,060 – 0,087		
40,0	40	38	60	130	39,0	2	AG122040	72,04	AG122040A	101,64	0,066 – 0,093	0,064 – 0,091		



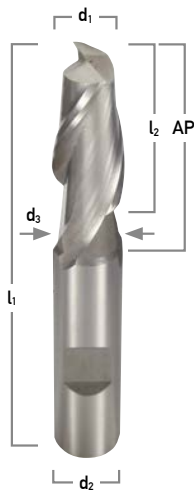
Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	70	55	65	135
Schruppen	50	35	45	115

AG 122-2



HSS-Schaftfräser

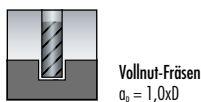
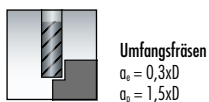
DIN 844



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen mm/Z		f ₂ Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.						
1,5	6	7		51		2	AG1222015	7,56	AG1222015A	13,04	0,003	–	0,006	0,001	–	0,004
2,0	6	7		51		2	AG122202	6,31	AG122202A	11,75	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,5	6	8		52		2	AG1222025	6,68	AG1222025A	12,06	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,8	6	8		52		2	AG1222028	7,56	AG1222028A	13,04	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,0	6	8		52		2	AG122203	6,05	AG122203A	10,76	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10		54		2	AG1222035	6,68	AG1222035A	12,06	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,8	6	11		55		2	AG1222038	7,56	AG1222038A	13,04	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,0	6	11		55		2	AG122204	6,05	AG122204A	10,76	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	13		57		2	AG1222045	6,68	AG1222045A	12,06	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,8	6	13		57		2	AG1222048	7,56	AG1222048A	13,04	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,0	6	13		57		2	AG122205	6,05	AG122205A	10,76	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13		57		2	AG1222055	6,73	AG1222055A	11,75	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,75	6	13		57		2	AG12220575	7,25	AG12220575A	12,73	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AG122206	6,05	AG122206A	10,82	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	8	16		60		2	AG1222065	8,75	AG1222065A	16,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,75	8	16		60		2	AG12220675	10,14	AG12220675A	17,85	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,0	8	16		60		2	AG122207	7,45	AG122207A	13,35	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,5	8	19		63		2	AG1222075	7,45	AG1222075A	13,35	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,75	8	19		63		2	AG12220775	8,49	AG12220775A	14,39	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AG122208	7,25	AG122208A	12,21	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,5	10	19		69		2	AG1222085	8,69	AG1222085A	13,61	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,7	10	19		69		2	AG1222087	9,63	AG1222087A	14,96	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,0	10	19		69		2	AG122209	8,49	AG122209A	14,39	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,5	10	22		72		2	AG1222095	9,11	AG1222095A	15,99	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,7	10	22		72		2	AG1222097	10,30	AG1222097A	16,40	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AG122210	8,12	AG122210A	13,40	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	22		79		2	AG122211	12,21	AG122211A	17,44	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AG122212	9,32	AG122212A	16,09	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
13,0	12	26		83		2	AG122213	13,87	AG122213A	22,93	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
14,0	12	26		83		2	AG122214	11,33	AG122214A	20,75	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
15,0	16	32		92		2	AG122215	13,87	AG122215A	23,91	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AG122216	12,63	AG122216A	22,05	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
17,0	16	32		92		2	AG122217	21,63	AG122217A	31,15	0,032	–	0,058	0,030	–	0,056
18,0	16	32		92		2	AG122218	15,78	AG122218A	28,15	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
19,0	20	38		104		2	AG122219	25,98	AG122219A	42,75	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AG122220	19,25	AG122220A	29,96	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
21,0	20	38		104		2	AG122221	20,29	AG122221A	30,64	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
22,0	20	38		104		2	AG122222	21,53	AG122222A	37,57	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	45		121		2	AG122224	28,05	AG122224A	50,97	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AG122225	28,05	AG122225A	50,97	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	45		121		2	AG122228	43,73	AG122228A	63,70	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	45		121		2	AG122230	50,92	AG122230A	73,64	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	2	AG122232	60,81	AG122232A	80,52	0,054	–	0,081	0,052	–	0,079
36,0	32	53		133		2	AG122236	75,14	AG122236A	92,37	0,062	–	0,089	0,060	–	0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	2	AG122240	109,45	AG122240A	135,17	0,066	–	0,093	0,064	–	0,091



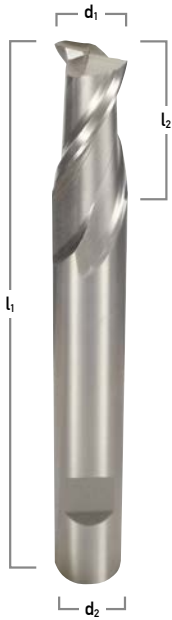
Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	70	55	65	135
Schruppen	50	35	45	115

AG 122-3

		Z 2				Typ N	
--	--	------------	--	--	--	--------------	--

HSS-Schaftfräser

DIN 844



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	–	–	–	–		
2,5	6	8	56	2	AG1223025	8,18	AG1223025A	15,27	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
3,0	6	8	56	2	AG122303	8,18	AG122303A	15,27	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10	59	2	AG1223035	8,18	AG1223035A	15,27	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	11	63	2	AG122304	8,18	AG122304A	15,27	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	11	63	2	AG1223045	8,18	AG1223045A	15,27	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	13	68	2	AG122305	8,18	AG122305A	15,27	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13	68	2	AG1223055	8,18	AG1223055A	15,27	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	13	68	2	AG122306	8,18	AG122306A	15,27	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	10	16	80	2	AG1223065	9,63	AG1223065A	16,97	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
7,0	10	16	80	2	AG122307	9,63	AG122307A	16,97	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
8,0	10	19	88	2	AG122308	8,85	AG122308A	16,20	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
10,0	10	22	95	2	AG122310	9,37	AG122310A	17,60	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
12,0	12	26	110	2	AG122312	11,18	AG122312A	20,54	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
14,0	12	26	110	2	AG122314	15,21	AG122314A	26,19	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
16,0	16	32	123	2	AG122316	16,46	AG122316A	32,50	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
18,0	16	32	123	2	AG122318	19,72	AG122318A	41,04	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	38	141	2	AG122320	24,37	AG122320A	47,97	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
22,0	20	38	141	2	AG122322	33,48	AG122322A	56,82	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	45	166	2	AG122324	43,26	AG122324A	79,54	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	45	166	2	AG122325	43,26	AG122325A	79,54	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0xD

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

AG 122-4



DIN
844L

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
3,5	6	12	56	2	AG1224035	8,18	AG1224035A	15,27
4,0	6	19	63	2	AG122404	7,14	AG122404A	12,58
5,0	6	24	68	2	AG122405	7,14	AG122405A	12,58
6,0	6	24	68	2	AG122406	7,14	AG122406A	12,58
7,0	8	30	74	2	AG122407	9,63	AG122407A	16,97
8,0	8	38	82	2	AG122408	8,85	AG122408A	16,20
9,0	10	38	88	2	AG122409	11,07	AG122409A	20,29
10,0	10	45	95	2	AG122410	9,37	AG122410A	17,60
11,0	12	45	102	2	AG122411	12,32	AG122411A	23,70
12,0	12	53	110	2	AG122412	11,18	AG122412A	20,54
14,0	12	53	110	2	AG122414	15,21	AG122414A	26,19
16,0	16	63	123	2	AG122416	16,46	AG122416A	32,50
18,0	16	63	123	2	AG122418	19,72	AG122418A	41,04
20,0	20	75	141	2	AG122420	24,37	AG122420A	47,97
22,0	20	75	141	2	AG122422	33,48	AG122422A	56,82
25,0	25	90	166	2	AG122425	43,26	AG122425A	79,54
28,0	25	90	166	2	AG122428	63,76	AG122428A	120,01
30,0	25	90	166	2	AG122430	66,40	AG122430A	122,49

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



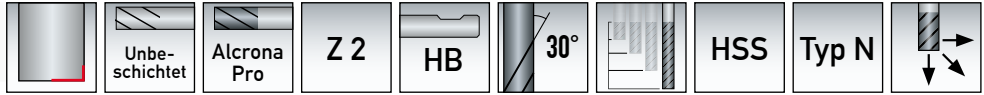
Umfangfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

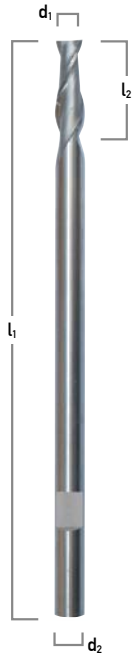
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	70	55	65	135
Schruppen	50	35	45	115

AG 120-4

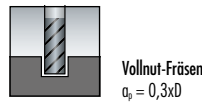
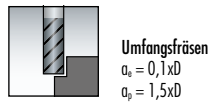


HSS-Schaftfräser

Werksnorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.						
6	6	25	180	2	AG120406	34,16	AG120406A	59,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
8	8	25	180	2	AG120408	40,68	AG120408A	70,59	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
10	10	30	200	2	AG120410	44,56	AG120410A	77,37	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
12	12	30	200	2	AG120412	57,80	AG120412A	100,14	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
14	14	35	200	2	AG120414	74,83	AG120414A	113,64	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
16	16	35	200	2	AG120416	85,34	AG120416A	149,87	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
20	20	35	200	2	AG120420	120,78	AG120420A	207,47	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
25	25	35	250	2	AG120425	165,44	AG120425A	253,68	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066



d ₁	d ₂
e8	h6

V _c (m/min)	Stahl	Rosfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	65	50	60	130
Schruppen	45	30	40	110

AG 112-0

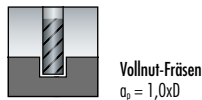
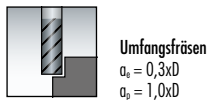


HSS-Schaftfräser

Werknorm



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
1,0	6	2,0	34	3	AG112001	5,74	AG112001A	9,94	0,003	– 0,006	0,001	– 0,004
1,5	6	3,0	34	3	AG1120015	5,74	AG1120015A	9,94	0,003	– 0,006	0,001	– 0,004
1,8	6	3,0	34	3	AG1120018	5,74	AG1120018A	9,94	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,0	6	4,5	35	3	AG112002	5,74	AG112002A	9,94	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,3	6	4,0	35	3	AG1120023	5,74	AG1120023A	9,94	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,5	6	5,5	36	3	AG1120025	5,74	AG1120025A	9,94	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,8	6	5,5	36	3	AG1120028	5,74	AG1120028A	9,94	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,0	6	5,5	37	3	AG112003	5,74	AG112003A	9,94	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,3	6	6,0	37	3	AG1120033	5,74	AG1120033A	9,94	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,5	6	6,5	38	3	AG1120035	5,74	AG1120035A	9,94	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,8	6	7,5	38	3	AG1120038	5,74	AG1120038A	9,94	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,0	6	7,5	38	3	AG112004	5,74	AG112004A	9,94	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,3	6	7,5	38	3	AG1120043	5,74	AG1120043A	9,94	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,5	6	7,5	38	3	AG1120045	5,74	AG1120045A	9,94	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
4,8	6	8,5	39	3	AG1120048	5,74	AG1120048A	9,94	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,0	6	8,5	39	3	AG112005	5,74	AG112005A	9,94	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,3	6	8,0	39	3	AG1120053	5,74	AG1120053A	9,94	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,5	6	8,5	39	3	AG1120055	5,74	AG1120055A	9,94	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
5,75	6	8,5	39	3	AG11200575	5,74	AG11200575A	9,94	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,0	6	8,5	39	3	AG112006	5,74	AG112006A	9,94	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
6,5	8	10,0	42	3	AG1120065	6,73	AG1120065A	10,45	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,0	8	10,0	42	3	AG112007	6,73	AG112007A	10,45	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
8,0	8	11,0	43	3	AG112008	6,73	AG112008A	10,45	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,5	10	11,0	48	3	AG1120085	8,80	AG1120085A	12,52	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,0	10	11,0	48	3	AG112009	8,80	AG112009A	12,52	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
10,0	10	13,0	50	3	AG112010	8,80	AG112010A	12,52	0,020	– 0,040	0,018	– 0,038
12,0	12	16,0	58	3	AG112012	13,71	AG112012A	18,06	0,024	– 0,048	0,022	– 0,046
16,0	16	19,0	64	3	AG112016	19,15	AG112016A	30,27	0,029	– 0,056	0,027	– 0,054
20,0	20	22,0	78	3	AG112020	25,98	AG112020A	45,44	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060



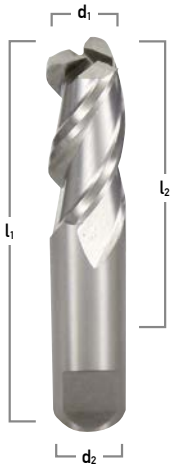
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	65	55	65	130
Schruppen	45	35	45	115

AG 112-4

		Z 3				Typ N	
--	--	------------	--	--	--	--------------	--

HSS-Schaftfräser

Werknorm



d ₁	d ₂
d10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
1,5	6	7,5	38	3	AG1124015	6,47	AG1124015A	10,30	0,003	–	0,006	0,001	–	0,004
2,0	6	7,5	38	3	AG112402	6,47	AG112402A	10,30	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,5	6	8,5	39	3	AG1124025	6,47	AG1124025A	10,30	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
3,0	6	8,5	39	3	AG112403	6,47	AG112403A	10,30	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10,5	41	3	AG1124035	6,47	AG1124035A	10,30	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	11,5	42	3	AG112404	6,47	AG112404A	10,30	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	11,5	42	3	AG1124045	6,47	AG1124045A	10,30	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	13,5	44	3	AG112405	6,47	AG112405A	10,30	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13,5	44	3	AG1124055	6,47	AG1124055A	10,30	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	13,5	44	3	AG112406	6,47	AG112406A	10,30	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	8	16,0	48	3	AG1124065	7,40	AG1124065A	11,70	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
7,0	8	16,0	48	3	AG112407	7,40	AG112407A	11,70	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
8,0	8	19,0	51	3	AG112408	7,40	AG112408A	11,70	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
9,0	10	19,0	56	3	AG112409	9,52	AG112409A	13,82	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
10,0	10	22,0	59	3	AG112410	9,52	AG112410A	13,82	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038



Umfangfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

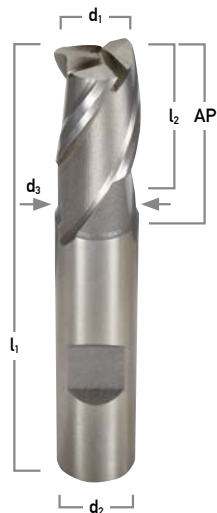
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	65	55	65	130
Schruppen	45	35	45	115

AG 132-0



HSS-Schaftfräser

DIN 327



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

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.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
2,0	6	4		48		3	AG132002	4,92	AG132002A	10,04	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,5	6	5		49		3	AG1320025	5,59	AG1320025A	10,97	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,8	6	5		49		3	AG1320028	6,16	AG1320028A	12,11	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,0	6	5		49		3	AG132003	4,92	AG132003A	10,04	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,5	6	6		50		3	AG1320035	5,59	AG1320035A	10,97	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,8	6	7		51		3	AG1320038	6,16	AG1320038A	12,11	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,0	6	7		51		3	AG132004	4,92	AG132004A	10,04	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,5	6	8		52		3	AG1320045	4,92	AG1320045A	10,04	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,8	6	8		52		3	AG1320048	6,16	AG1320048A	12,11	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,0	6	8		52		3	AG132005	4,92	AG132005A	10,04	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,5	6	8		52		3	AG1320055	5,59	AG1320055A	10,97	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,75	6	8		52		3	AG13200575	6,16	AG13200575A	12,11	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	3	AG132006	4,92	AG132006A	10,04	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,5	8	10		54		3	AG1320065	5,74	AG1320065A	12,11	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,75	8	10		54		3	AG13200675	6,73	AG13200675A	12,63	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,0	8	10		54		3	AG132007	6,16	AG132007A	12,11	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,5	8	11		55		3	AG1320075	6,16	AG1320075A	12,11	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,75	8	11		55		3	AG13200775	6,73	AG13200775A	13,40	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	3	AG132008	6,31	AG132008A	11,64	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,5	10	11		61		3	AG1320085	6,93	AG1320085A	12,58	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,7	10	11		61		3	AG1320087	7,76	AG1320087A	14,08	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,0	10	11		61		3	AG132009	8,33	AG132009A	13,97	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,5	10	13		63		3	AG1320095	9,26	AG1320095A	15,47	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,7	10	13		63		3	AG1320097	9,26	AG1320097A	15,47	0,020	– 0,040	0,018	– 0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	3	AG132010	7,66	AG132010A	12,68	0,020	– 0,040	0,018	– 0,038
11,0	12	13		70		3	AG132011	7,35	AG132011A	15,63	0,022	– 0,045	0,020	– 0,043
12,0	12	16	28	73	11,0	3	AG132012	7,45	AG132012A	14,18	0,024	– 0,048	0,022	– 0,046
13,0	12	16		73		3	AG132013	13,40	AG132013A	22,30	0,026	– 0,055	0,024	– 0,053
14,0	12	16		73		3	AG132014	8,95	AG132014A	18,32	0,026	– 0,055	0,024	– 0,053
15,0	16	19		79		3	AG132015	13,61	AG132015A	23,91	0,029	– 0,056	0,027	– 0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	3	AG132016	10,45	AG132016A	25,05	0,029	– 0,056	0,027	– 0,054
17,0	16	19		79		3	AG132017	18,53	AG132017A	36,28	0,032	– 0,058	0,030	– 0,056
18,0	16	19		79		3	AG132018	12,11	AG132018A	22,30	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
19,0	20	22		88		3	AG132019	22,15	AG132019A	40,93	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	3	AG132020	13,92	AG132020A	28,72	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
21,0	20	22		88		3	AG132021	26,70	AG132021A	44,45	0,038	– 0,065	0,036	– 0,063
22,0	20	22		88		3	AG132022	20,54	AG132022A	46,58	0,038	– 0,065	0,036	– 0,063
24,0	25	26		102		3	AG132024	26,86	AG132024A	50,30	0,041	– 0,068	0,039	– 0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	3	AG132025	26,86	AG132025A	50,30	0,041	– 0,068	0,039	– 0,066
28,0	25	26		102		3	AG132028	38,24	AG132028A	62,05	0,050	– 0,077	0,048	– 0,075
30,0	25	26		102		3	AG132030	39,54	AG132030A	72,04	0,050	– 0,077	0,048	– 0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	3	AG132032	44,76	AG132032A	75,35	0,054	– 0,081	0,052	– 0,079
36,0	32	32		112		3	AG132036	58,37	AG132036A	88,54	0,062	– 0,089	0,060	– 0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	3	AG132040	72,04	AG132040A	101,59	0,066	– 0,093	0,064	– 0,091



Umfangsfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_s = 1,0xD

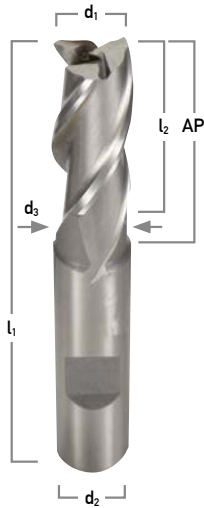
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	65	55	65	130
Schruppen	45	35	45	115

AG 132-2



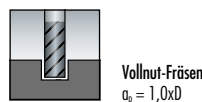
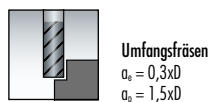
**DIN
844**

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
e8	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
1,5	6	7		51		3	AG1322015	6,68	AG1322015A	12,06	0,003	– 0,006	0,001	– 0,004
2,0	6	7		51		3	AG132202	6,31	AG132202A	11,75	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,5	6	8		52		3	AG1322025	6,68	AG1322025A	12,06	0,003	– 0,007	0,001	– 0,005
2,8	6	8		52		3	AG1322028	7,56	AG1322028A	12,99	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,0	6	8		52		3	AG132203	6,05	AG132203A	10,76	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,5	6	10		54		3	AG1322035	6,68	AG1322035A	12,06	0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
3,8	6	11		55		3	AG1322038	7,56	AG1322038A	12,99	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,0	6	11		55		3	AG132204	6,05	AG132204A	10,76	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,5	6	13		57		3	AG1322045	6,68	AG1322045A	12,06	0,007	– 0,017	0,005	– 0,015
4,8	6	13		57		3	AG1322048	7,56	AG1322048A	12,99	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,0	6	13		57		3	AG132205	6,05	AG132205A	10,76	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,5	6	13		57		3	AG1322055	6,73	AG1322055A	11,73	0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
5,75	6	13		57		3	AG13220575	7,25	AG13220575A	12,73	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG132206	6,05	AG132206A	10,82	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,5	8	16		60		3	AG1322065	8,75	AG1322065A	16,15	0,011	– 0,026	0,009	– 0,024
6,75	8	16		60		3	AG13220675	10,14	AG13220675A	17,85	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,0	8	16		60		3	AG132207	7,45	AG132207A	13,35	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,5	8	19		63		3	AG1322075	7,45	AG1322075A	13,35	0,014	– 0,031	0,012	– 0,029
7,75	8	19		63		3	AG13220775	8,49	AG13220775A	14,39	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG132208	7,25	AG132208A	12,21	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,5	10	19		69		3	AG1322085	8,69	AG1322085A	13,61	0,016	– 0,034	0,014	– 0,032
8,7	10	19		69		3	AG1322087	9,63	AG1322087A	14,96	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,0	10	19		69		3	AG132209	8,49	AG132209A	14,39	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,5	10	22		72		3	AG1322095	9,11	AG1322095A	15,99	0,018	– 0,037	0,016	– 0,035
9,7	10	22		72		3	AG1322097	10,30	AG1322097A	16,40	0,020	– 0,040	0,018	– 0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG132210	8,12	AG132210A	13,40	0,020	– 0,040	0,018	– 0,038
11,0	12	22		79		3	AG132211	12,21	AG132211A	17,44	0,022	– 0,045	0,020	– 0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG132212	9,32	AG132212A	16,09	0,024	– 0,048	0,022	– 0,046
13,0	12	26		83		3	AG132213	13,87	AG132213A	22,93	0,026	– 0,055	0,024	– 0,053
14,0	12	26		83		3	AG132214	11,33	AG132214A	20,75	0,026	– 0,055	0,024	– 0,053
15,0	16	32		92		3	AG132215	13,87	AG132215A	23,91	0,029	– 0,056	0,027	– 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG132216	12,63	AG132216A	22,05	0,029	– 0,056	0,027	– 0,054
17,0	16	32		92		3	AG132217	21,63	AG132217A	31,15	0,032	– 0,058	0,030	– 0,056
18,0	16	32		92		3	AG132218	15,78	AG132218A	28,15	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
19,0	20	38		104		3	AG132219	25,98	AG132219A	42,75	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG132220	19,25	AG132220A	29,96	0,035	– 0,062	0,033	– 0,060
21,0	20	38		104		3	AG132221	20,23	AG132221A	30,64	0,038	– 0,065	0,036	– 0,063
22,0	20	38		104		3	AG132222	21,53	AG132222A	37,57	0,038	– 0,065	0,036	– 0,063
24,0	25	45		121		3	AG132224	28,05	AG132224A	50,97	0,041	– 0,068	0,039	– 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG132225	28,05	AG132225A	50,97	0,041	– 0,068	0,039	– 0,066
28,0	25	45		121		3	AG132228	43,73	AG132228A	63,70	0,050	– 0,077	0,048	– 0,075
30,0	25	45		121		3	AG132230	50,92	AG132230A	73,64	0,050	– 0,077	0,048	– 0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG132232	60,81	AG132232A	80,57	0,054	– 0,081	0,052	– 0,079
36,0	32	53		133		3	AG132236	75,14	AG132236A	92,37	0,062	– 0,089	0,060	– 0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	3	AG132240	109,45	AG132240A	135,17	0,066	– 0,093	0,064	– 0,091



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

AG 132-4



DIN
844L

HSS-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
2,0	6	10	54	3	AG132402	7,14	AG132402A	12,58	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005		
2,5	6	10	54	3	AG1324025	7,92	AG1324025A	13,25	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005		
3,0	6	12	56	3	AG132403	7,14	AG132403A	12,58	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010		
3,5	6	15	59	3	AG1324035	9,06	AG1324035A	14,65	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010		
4,0	6	19	63	3	AG132404	7,14	AG132404A	12,58	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
4,5	6	19	63	3	AG1324045	9,06	AG1324045A	14,65	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015		
5,0	6	24	68	3	AG132405	7,14	AG132405A	12,58	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020		
5,5	6	24	68	3	AG1324055	9,06	AG1324055A	14,65	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020		
6,0	6	24	68	3	AG132406	7,14	AG132406A	12,58	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024		
7,0	8	30	74	3	AG132407	9,63	AG132407A	16,97	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029		
8,0	8	38	82	3	AG132408	8,85	AG132408A	16,20	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032		
9,0	10	38	88	3	AG132409	11,07	AG132409A	20,29	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035		
10,0	10	45	95	3	AG132410	9,37	AG132410A	17,60	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038		
11,0	12	45	102	3	AG132411	12,32	AG132411A	23,70	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043		
12,0	12	53	110	3	AG132412	11,18	AG132412A	20,54	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046		
14,0	12	53	110	3	AG132414	15,21	AG132414A	26,19	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053		
16,0	16	63	123	3	AG132416	16,46	AG132416A	32,50	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054		
18,0	16	63	123	3	AG132418	19,72	AG132418A	41,04	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060		
20,0	20	75	141	3	AG132420	24,37	AG132420A	47,97	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060		
22,0	20	75	141	3	AG132422	41,14	AG132422A	58,89	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063		
24,0	25	90	166	3	AG132424	58,32	AG132424A	99,57	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066		
25,0	25	90	166	3	AG132425	59,25	AG132425A	100,86	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066		
30,0	25	90	166	3	AG132430	102,00	AG132430A	146,14	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075		



Umfangfräsen
 $\alpha_s = 0,3xD$
 $\alpha_p = 1,5xD$



Vollnut-Fräsen
 $\alpha_p = 0,5xD$

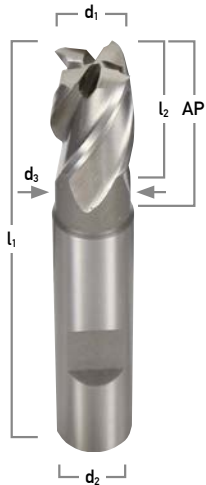
Vc (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	65	55	65	130
Schruppen	45	35	45	115

AG 142-0



**DIN
844**

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
2,0	6	4		48		4	AG142002	6,31	AG142002A	11,54	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,5	6	5		49		4	AG1420025	6,73	AG1420025A	11,70	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
3,0	6	5		49		4	AG142003	6,31	AG142003A	11,54	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,5	6	6		50		4	AG1420035	6,73	AG1420035A	11,70	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
4,0	6	7		51		4	AG142004	6,31	AG142004A	10,30	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	8		52		4	AG1420045	6,31	AG1420045A	10,30	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	8		52		4	AG142005	6,31	AG142005A	10,30	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
6,0	6	8	16	52	5,5	4	AG142006	6,31	AG142006A	10,30	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
7,0	8	10		54		4	AG142007	7,92	AG142007A	12,73	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
8,0	8	11	19	55	7,5	4	AG142008	8,02	AG142008A	13,97	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	11		61		4	AG142009	10,56	AG142009A	18,16	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,5	10	13		63		4	AG1420095	11,64	AG1420095A	19,87	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
10,0	10	13	23	63	9,0	4	AG142010	8,54	AG142010A	14,70	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
12,0	12	16	28	73	11,0	4	AG142012	9,47	AG142012A	16,25	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	16		73		4	AG142014	11,33	AG142014A	22,51	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	19	31	79	15,0	4	AG142016	13,09	AG142016A	26,81	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	19		79		4	AG142018	15,06	AG142018A	25,15	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	22	38	88	19,0	4	AG142020	18,42	AG142020A	35,50	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	22		88		4	AG142022	25,82	AG142022A	50,87	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
24,0	25	26		102		4	AG142024	33,90	AG142024A	56,46	0,036	–	0,081	0,034	–	0,079
25,0	25	26	46	102	24,0	4	AG142025	33,90	AG142025A	56,67	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	26		102		4	AG142028	48,08	AG142028A	63,39	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	26		102		4	AG142030	49,73	AG142030A	66,86	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089



Umfangsfraesen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,0xD



Vollnut-Fraesen
a_s = 1,0xD

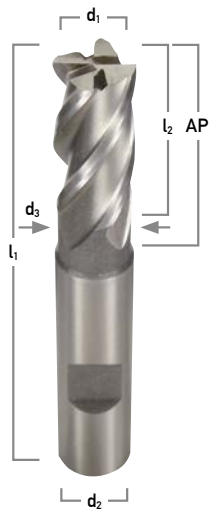
Vc (m/min)	Stahl	Rosifrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	75	55	70	150
Schruppen	55	35	50	130

AG 142-2



DIN 844

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6
d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	–	–	–	–		
2,0	6	7		51		4	AG142202	6,83	AG142202A	13,97	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,5	6	8		52		4	AG1422025	7,30	AG1422025A	13,35	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,8	6	8		52		4	AG1422028	8,33	AG1422028A	14,90	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,0	6	8		52		4	AG142203	6,31	AG142203A	12,58	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,5	6	10		54		4	AG1422035	7,30	AG1422035A	13,35	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,8	6	11		55		4	AG1422038	8,33	AG1422038A	14,90	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,0	6	11		55		4	AG142204	6,31	AG142204A	12,58	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	13		57		4	AG1422045	7,30	AG1422045A	13,35	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,8	6	13		57		4	AG1422048	8,33	AG1422048A	14,90	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,0	6	13		57		4	AG142205	6,31	AG142205A	12,58	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,5	6	13		57		4	AG1422055	7,45	AG1422055A	12,99	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,75	6	13		57		4	AG14220575	8,07	AG14220575A	14,23	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG142206	6,42	AG142206A	12,68	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
6,5	8	16		60		4	AG1422065	9,37	AG1422065A	16,51	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
6,75	8	16		60		4	AG14220675	10,66	AG14220675A	17,85	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
7,0	8	16		60		4	AG142207	8,33	AG142207A	15,21	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
7,5	8	19		63		4	AG1422075	8,33	AG1422075A	15,21	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
7,75	8	19		63		4	AG14220775	9,26	AG14220775A	16,40	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG142208	7,87	AG142208A	13,97	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
8,5	10	19		69		4	AG1422085	9,21	AG1422085A	15,06	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
8,7	10	19		69		4	AG1422087	10,25	AG1422087A	16,92	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	19		69		4	AG142209	9,26	AG142209A	16,40	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,5	10	22		72		4	AG1422095	9,32	AG1422095A	16,46	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,7	10	22		72		4	AG1422097	10,82	AG1422097A	18,01	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG142210	8,85	AG142210A	14,85	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
10,5	12	22		79		4	AG1422105	12,63	AG1422105A	17,85	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
11,0	12	22		79		4	AG142211	12,63	AG142211A	17,85	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
11,5	12	26		83		4	AG1422115	13,87	AG1422115A	20,80	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG142212	10,04	AG142212A	16,46	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
13,0	12	26		83		4	AG142213	15,01	AG142213A	24,22	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	26		83		4	AG142214	12,47	AG142214A	22,72	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
15,0	16	32		92		4	AG142215	14,85	AG142215A	25,46	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG142216	13,92	AG142216A	23,81	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
17,0	16	32		92		4	AG142217	22,93	AG142217A	37,57	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	32		92		4	AG142218	17,49	AG142218A	30,79	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
19,0	20	38		104		4	AG142219	28,93	AG142219A	45,80	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG142220	21,06	AG142220A	32,81	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
21,0	20	38		104		4	AG142221	22,30	AG142221A	33,90	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076



Umfangsfraesen
α_s = 0,3xD
α₀ = 1,5xD



Vollnut-Fraesen
α₀ = 1,0xD

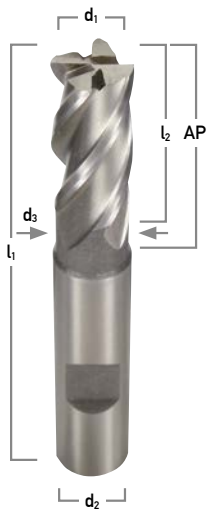
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	75	55	70	150
Schruppen	55	35	50	130

AG 152-2

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 5
 HB
 30°
 HSS
 Typ N

DIN 844

HSS-Schaftfräser



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.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
22,0	20	38		104		5	AG152222	24,12	AG152222A	36,48	0,032	– 0,078	0,031	– 0,076
24,0	25	45		121		5	AG152224	30,74	AG152224A	52,63	0,036	– 0,081	0,034	– 0,079
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG152225	30,74	AG152225A	52,63	0,039	– 0,084	0,037	– 0,082



Umfangsfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

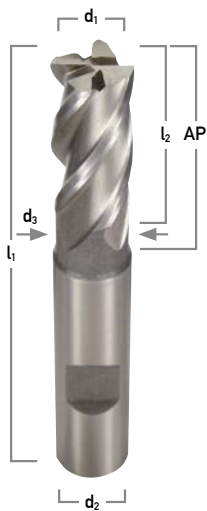
d ₁	d ₂
h10	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

AG 162-2

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 6
 HB
 30°
 HSS
 Typ N

DIN 844



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.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
22,0	20	38		104		6	AG162222	24,12	AG162222A	36,48	0,032	– 0,078	0,031	– 0,076
24,0	25	45		121		6	AG162224	30,74	AG162224A	52,63	0,036	– 0,081	0,034	– 0,079
26,0	25	45		121		6	AG162226	36,33	AG162226A	63,60	0,039	– 0,084	0,037	– 0,082
28,0	25	45		121		6	AG162228	50,30	AG162228A	66,96	0,043	– 0,088	0,041	– 0,086
30,0	25	45		121		6	AG162230	57,08	AG162230A	76,38	0,046	– 0,091	0,044	– 0,089
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG162232	63,70	AG162232A	85,85	0,049	– 0,094	0,047	– 0,092
36,0	32	53		133		6	AG162236	81,51	AG162236A	96,00	0,058	– 0,085	0,056	– 0,083
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG162240	116,75	AG162240A	139,83	0,062	– 0,089	0,060	– 0,087



Umfangsfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
h10	h6

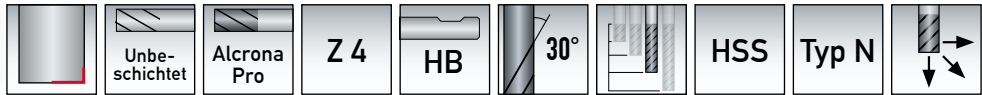
d ₃	AP
±0,2	js18

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

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

Artikelgruppe **45**

AG 142-4



DIN 844L

HSS-Schaftfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
2,0	6	10	54	4	AG142402	7,56	AG142402A	12,89	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,5	6	10	54	4	AG1424025	8,23	AG1424025A	13,92	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
3,0	6	12	56	4	AG142403	7,56	AG142403A	12,89	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,5	6	15	59	4	AG1424035	7,56	AG1424035A	12,89	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
4,0	6	19	63	4	AG142404	7,56	AG142404A	12,89	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	19	63	4	AG1424045	7,56	AG1424045A	12,89	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	24	68	4	AG142405	7,56	AG142405A	12,89	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,5	6	24	68	4	AG1424055	7,56	AG1424055A	12,89	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
6,0	6	24	68	4	AG142406	7,56	AG142406A	12,89	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
7,0	8	30	74	4	AG142407	10,30	AG142407A	17,54	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
8,0	8	38	82	4	AG142408	9,57	AG142408A	16,72	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	38	88	4	AG142409	11,75	AG142409A	21,22	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
10,0	10	45	95	4	AG142410	10,30	AG142410A	18,32	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
11,0	12	45	102	4	AG142411	12,89	AG142411A	24,37	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
12,0	12	53	110	4	AG142412	11,95	AG142412A	21,63	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	53	110	4	AG142414	16,20	AG142414A	27,79	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	63	123	4	AG142416	17,60	AG142416A	34,05	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	63	123	4	AG142418	21,32	AG142418A	42,59	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	75	141	4	AG142420	25,93	AG142420A	50,66	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	75	141	4	AG142422	34,93	AG142422A	58,43	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076

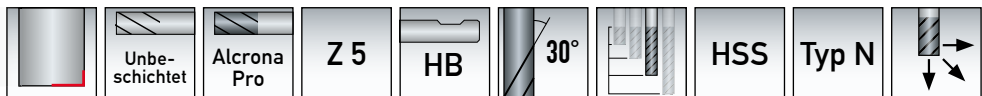


Umfangfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 0,5xD

AG 152-4



DIN 844L



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
					Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z		
22,0	20	75	141	5	AG152422	34,93	AG152422A	58,43	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
25,0	25	90	166	5	AG152425	44,66	AG152425A	81,71	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082



Umfangfräsen
α_s = 0,3xD
α_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 0,5xD

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

Artikelgruppe 45

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

AG 162-4

Unbe-schichtet

Alcrona Pro

Z 6

HB

30°

HSS

Typ N

**DIN
844L**

HSS-Schaftfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
22,0	20	75	141	6	AG162422	41,30	AG162422A	63,91	0,033	– 0,079	0,032	– 0,077
25,0	25	90	166	6	AG162425	44,66	AG162425A	79,33	0,040	– 0,085	0,038	– 0,083
28,0	25	90	166	6	AG162428	65,05	AG162428A	122,34	0,044	– 0,089	0,042	– 0,08
30,0	25	90	166	6	AG162430	68,72	AG162430A	124,92	0,044	– 0,089	0,042	– 0,08
32,0	32	106	186	6	AG162432	82,49	AG162432A	136,36	0,049	– 0,094	0,047	– 0,092
36,0	32	106	186	6	AG162436	89,01	AG162436A	149,14	0,058	– 0,085	0,056	– 0,083
40,0	40	125	217	6	AG162440	161,87	AG162440A	211,76	0,062	– 0,089	0,060	– 0,087



Umfangsfräsen
a_s = 0,3xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,5xD

d ₁	d ₂
h10	h6

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

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

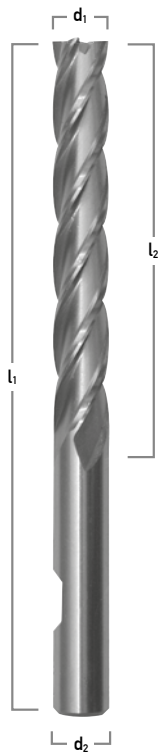
Artikelgruppe **45**

AG 140-4



HSS-Schaftfräser

Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z		f, Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
6,0	6	40	100	4	AG140406	11,75	AG140406A	20,03	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
8,0	8	65	115	4	AG140408	12,73	AG140408A	21,63	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
10,0	10	65	115	4	AG140410	16,82	AG140410A	28,57	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
12,0	12	75	132	4	AG140412	19,51	AG140412A	33,17	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	80	137	4	AG140414	22,10	AG140414A	37,57	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	100	160	4	AG140416	32,24	AG140416A	54,70	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	100	160	4	AG140418	36,17	AG140418A	61,63	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	100	166	4	AG140420	44,97	AG140420A	76,38	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
20,0	20	125	191	4	AG140520	52,37	AG140520A	89,06	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	110	176	4	AG140422	63,76	AG140422A	108,05	0,032	–	0,078	0,028	–	0,078
25,0	25	125	201	4	AG140425	69,29	AG140425A	117,52	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	140	216	4	AG140525	73,17	AG140525A	124,41	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	160	236	4	AG140625	93,41	AG140625A	158,61	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	140	216	4	AG140428	83,27	AG140428A	141,48	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
28,0	25	160	236	4	AG140528	90,51	AG140528A	152,97	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	140	216	4	AG140430	92,68	AG140430A	157,48	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089
32,0	32	140	220	4	AG140432	100,03	AG140432A	169,61	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	160	240	4	AG140532	106,09	AG140532A	179,73	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	180	260	4	AG140632	113,44	AG140632A	192,87	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092



Umfangfräsen
a_s = 0,2xD
a_p = 1,5xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 0,3xD

d ₁	d ₂
h10	h6

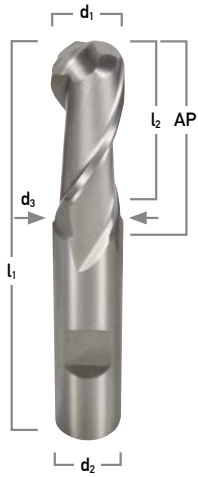
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	60	45	60	120
Schruppen	40	30	40	90

AQ 122-2



**DIN
844**

HSS-Radiusfräser



d ₁	d ₂
e8	h6

d ₃	AP
±0,2	js18

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm		mm			Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.
3,0	6	8		52		2	AQ122203	10,82	AQ122203A	16,25
3,5	6	10		54		2	AQ1222035	10,82	AQ1222035A	16,25
4,0	6	11		55		2	AQ122204	10,82	AQ122204A	16,25
5,0	6	13		57		2	AQ122205	10,82	AQ122205A	16,25
6,0	6	13	21	57	5,5	2	AQ122206	10,82	AQ122206A	16,25
7,0	8	16		60		2	AQ122207	16,51	AQ122207A	21,84
8,0	8	19	33	69	7,5	2	AQ122208	12,73	AQ122208A	20,18
9,0	10	19		69		2	AQ122209	13,71	AQ122209A	21,94
10,0	10	22	32	72	9,0	2	AQ122210	13,71	AQ122210A	21,58
11,0	12	22		79		2	AQ122211	15,89	AQ122211A	25,20
12,0	12	26	38	83	11,0	2	AQ122212	17,70	AQ122212A	27,27
14,0	12	26		83		2	AQ122214	19,46	AQ122214A	28,98
16,0	16	32	44	92	15,0	2	AQ122216	21,79	AQ122216A	38,04
18,0	16	32		92		2	AQ122218	24,84	AQ122218A	46,16
20,0	20	38	54	104	19,0	2	AQ122220	28,36	AQ122220A	52,06
22,0	20	38		104		2	AQ122222	35,50	AQ122222A	63,70
25,0	25	45	65	121	24,0	2	AQ122225	42,44	AQ122225A	72,24
28,0	25	45		121		2	AQ122228	56,61	AQ122228A	92,74
30,0	25	45		121		2	AQ122230	66,86	AQ122230A	103,29

f, Schruppen		f, Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
0,005	– 0,012	0,003	– 0,010
0,008	– 0,017	0,006	– 0,015
0,009	– 0,022	0,007	– 0,020
0,011	– 0,027	0,009	– 0,025
0,013	– 0,029	0,011	– 0,027
0,016	– 0,032	0,014	– 0,030
0,018	– 0,035	0,016	– 0,033
0,020	– 0,037	0,018	– 0,035
0,022	– 0,045	0,020	– 0,043
0,024	– 0,047	0,022	– 0,045
0,028	– 0,054	0,026	– 0,052
0,029	– 0,057	0,027	– 0,055
0,032	– 0,064	0,030	– 0,062
0,035	– 0,657	0,033	– 0,065
0,038	– 0,073	0,036	– 0,071
0,047	– 0,082	0,045	– 0,080
0,056	– 0,090	0,054	– 0,089
0,065	– 0,100	0,063	– 0,098



Umfangsfraesen
α_e = 0,5xD
α_s = 1,5xD



Vollnut-Fraesen
α_s = 1,0xD

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

AQ 122-4



DIN
844L

HSS-Radiusfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z		f _s Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
2	6	7	54	2	AQ122402	12,16	AQ122402A	17,70	0,003	–	0,006	0,001	–	0,004
3	6	8	56	2	AQ122403	12,16	AQ122403A	17,70	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4	6	19	63	2	AQ122404	12,16	AQ122404A	17,70	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
5	6	24	68	2	AQ122405	12,16	AQ122405A	17,70	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6	6	24	68	2	AQ122406	12,16	AQ122406A	17,70	0,011	–	0,027	0,009	–	0,025
7	8	30	74	2	AQ122407	17,85	AQ122407A	22,10	0,013	–	0,029	0,011	–	0,027
8	8	38	82	2	AQ122408	14,75	AQ122408A	22,10	0,016	–	0,032	0,014	–	0,030
9	10	38	88	2	AQ122409	17,28	AQ122409A	25,88	0,018	–	0,035	0,016	–	0,033
10	10	45	95	2	AQ122410	15,78	AQ122410A	24,12	0,020	–	0,037	0,018	–	0,035
11	12	45	102	2	AQ122411	21,99	AQ122411A	31,52	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12	12	53	110	2	AQ122412	20,34	AQ122412A	30,07	0,024	–	0,047	0,022	–	0,045
14	12	53	110	2	AQ122414	22,25	AQ122414A	31,93	0,028	–	0,054	0,026	–	0,052
16	16	63	123	2	AQ122416	25,15	AQ122416A	41,45	0,029	–	0,057	0,027	–	0,055
18	16	63	123	2	AQ122418	28,26	AQ122418A	49,89	0,032	–	0,064	0,030	–	0,062
20	20	75	141	2	AQ122420	32,50	AQ122420A	56,61	0,035	–	0,657	0,033	–	0,065
22	20	75	141	2	AQ122422	40,99	AQ122422A	69,81	0,038	–	0,073	0,036	–	0,071
25	25	90	166	2	AQ122425	48,65	AQ122425A	78,71	0,047	–	0,082	0,045	–	0,080
28	25	90	166	2	AQ122428	65,15	AQ122428A	101,22	0,056	–	0,090	0,054	–	0,089
30	25	90	166	2	AQ122430	77,21	AQ122430A	113,59	0,065	–	0,100	0,063	–	0,098

d ₁	d ₂
e8	h6



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,0xD

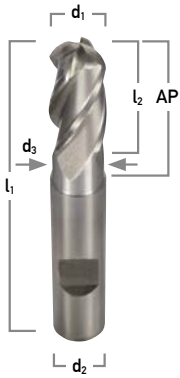
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	60	50	55	110
Schruppen	40	30	35	90

AQ 142-2



**DIN
844**

HSS-Radiusfräser



d ₁	d ₂
h10	h6

d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AQ142206	11,18	AQ142206A	17,28	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AQ142208	13,61	AQ142208A	21,32	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	19		69		4	AQ142209	14,08	AQ142209A	22,93	0,015	–	0,039	0,013	–	0,037
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AQ142210	14,08	AQ142210A	22,93	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
11,0	12	22		79		4	AQ142211	16,72	AQ142211A	26,24	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AQ142212	18,89	AQ142212A	28,82	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	26		83		4	AQ142214	20,39	AQ142214A	30,48	0,022	–	0,056	0,020	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AQ142216	23,44	AQ142216A	39,54	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	32		92		4	AQ142218	26,39	AQ142218A	48,23	0,028	–	0,071	0,026	–	0,069
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AQ142220	29,96	AQ142220A	53,66	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	38		104		4	AQ142222	36,90	AQ142222A	65,88	0,032	–	0,077	0,030	–	0,075
25,0	25	45		121		4	AQ142225	44,56	AQ142225A	74,11	0,041	–	0,086	0,039	–	0,084
28,0	25	45		121		4	AQ142228	59,67	AQ142228A	95,48	0,050	–	0,095	0,048	–	0,093
30,0	25	45		121		4	AQ142230	69,60	AQ142230A	105,98	0,056	–	0,101	0,054	–	0,099



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 1,0xD



Vollnut-Fräsen
α_s = 1,0xD

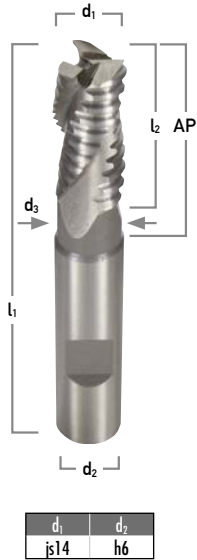
Vc (m/min)	Stahl	Rosfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	75	55	70	150
Schruppen	55	35	50	130

AG 932-2



DIN 844

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG932206	23,18	AG932206A	35,71	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	AG932208	25,31	AG932208A	37,21	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG932210	25,72	AG932210A	42,12	0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG932212	30,64	AG932212A	49,63	0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
14,0	12	26		83		3	AG932214	33,84	AG932214A	60,24	0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG932216	37,47	AG932216A	70,59	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
18,0	16	32		92		3	AG932218	48,18	AG932218A	81,45	0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG932220	58,17	AG932220A	91,91	0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
22,0	20	38		104		3	AG932222	66,29	AG932222A	106,35	0,027	– 0,051	0,025	– 0,049
25,0	25	45		121		3	AG932225	81,56	AG932225A	119,39	0,031	– 0,055	0,029	– 0,053
28,0	25	45		121		3	AG932228	97,03	AG932228A	146,04	0,035	– 0,059	0,033	– 0,057
30,0	25	45		121		3	AG932230	106,55	AG932230A	154,58	0,037	– 0,061	0,035	– 0,059
32,0	32	53	73	133	31,0	3	AG932232	123,68	AG932232A	173,26	0,040	– 0,065	0,038	– 0,063
36,0	32	53		133		3	AG932236	173,26	AG932236A	206,59	0,046	– 0,070	0,044	– 0,068
40,0	32	63	85	155	39,0	3	AG932240	205,24	AG932240A	213,16	0,052	– 0,076	0,050	– 0,074



Umfangsfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

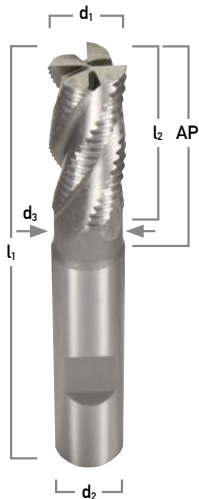
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	75	60	70	135
Schruppen	55	40	50	115

AG 632-2

		Z 3				Typ HR	
--	--	------------	--	--	--	---------------	--

HSS-Schruppfräser

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG632206	14,13	AG632206A	18,32
8,0	10	19		63		3	AG632208	15,89	AG632208A	20,65

f, Schruppen		f, Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
0,012	– 0,021	0,010	– 0,019



Umfängsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



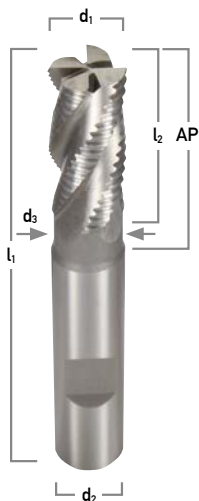
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 642-2

		Z 4				Typ HR	
--	--	------------	--	--	--	---------------	--

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
4,0	6	11		55		4	AG642204	12,68	AG642204A	16,51
5,0	6	13		57		4	AG642205	12,68	AG642205A	16,51
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG642206	10,71	AG642206A	15,01
7,0	8	16		60		4	AG642207	14,13	AG642207A	18,32
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG642208	12,21	AG642208A	16,46
9,0	10	19		69		4	AG642209	15,89	AG642209A	20,65
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG642210	12,52	AG642210A	16,61
11,0	12	22		79		4	AG642211	17,96	AG642211A	22,72
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG642212	14,13	AG642212A	18,89
13,0	12	26		83		4	AG642213	20,80	AG642213A	32,03
14,0	12	26		83		4	AG642214	16,82	AG642214A	26,70
15,0	16	32		92		4	AG642215	25,46	AG642215A	35,66
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG642216	18,32	AG642216A	28,67
17,0	16	32		92		4	AG642217	27,89	AG642217A	39,02
18,0	16	32		92		4	AG642218	21,99	AG642218A	34,16
19,0	20	38		104		4	AG642219	30,79	AG642219A	49,94
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG642220	26,96	AG642220A	40,57
22,0	20	38		104		4	AG642222	34,10	AG642222A	53,56

f, Schruppen		f, Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,005	– 0,010	0,003	– 0,008
0,007	– 0,012	0,005	– 0,010
0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
0,014	– 0,025	0,012	– 0,022
0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
0,021	– 0,038	0,019	– 0,036
0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
0,027	– 0,051	0,025	– 0,049

d ₁	d ₂
js14	h6



Umfängsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

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

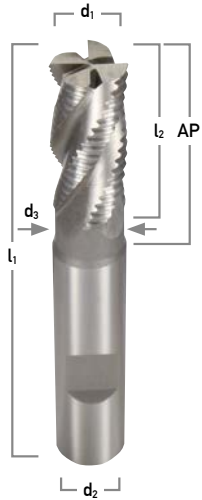
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **45**

AG 652-2

HSS-Schruppfräser

DIN 844



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.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG652225	42,80	AG652225A	59,25	0,032	– 0,057	0,031	– 0,055



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD

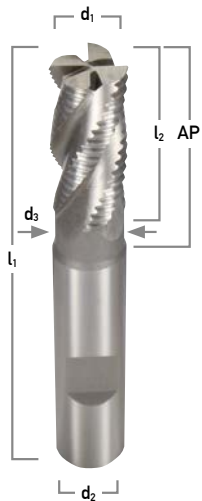


Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 662-2

DIN 844



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.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
26,0	25	45		121		6	AG662226	50,66	AG662226A	69,09	0,035	– 0,059	0,033	– 0,057
28,0	25	45		121		6	AG662228	50,66	AG662228A	69,09	0,037	– 0,062	0,035	– 0,059
30,0	25	45		121		6	AG662230	58,63	AG662230A	75,71	0,039	– 0,063	0,037	– 0,061
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG662232	62,10	AG662232A	97,86	0,039	– 0,063	0,037	– 0,061
36,0	32	53		133		6	AG662236	79,38	AG662236A	139,52	0,043	– 0,067	0,041	– 0,065
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG662240	116,44	AG662240A	158,51	0,046	– 0,070	0,044	– 0,068



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD









Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

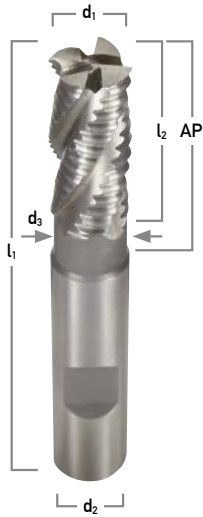
Artikelgruppe 45

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

AG 732-2   **Z 3**    **Typ NR** 

HSS-Schruppfräser

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
6,0	6	13	21	57	5,5	3	AG732206	21,17	AG732206A	22,61
7,0	10	16		66		3	AG732207	22,82	AG732207A	24,48
8,0	10	19	33	69	7,5	3	AG732208	22,82	AG732208A	24,48
9,0	10	19		69		3	AG732209	22,82	AG732209A	24,48
10,0	10	22	32	72	9,0	3	AG732210	24,74	AG732210A	26,39
12,0	12	26	38	83	11,0	3	AG732212	29,55	AG732212A	31,21
14,0	12	26		83		3	AG732214	32,24	AG732214A	37,26
16,0	16	32	44	92	15,0	3	AG732216	37,16	AG732216A	43,11
18,0	16	32		92		3	AG732218	43,00	AG732218A	53,92
20,0	20	38	54	104	19,0	3	AG732220	51,44	AG732220A	60,29
22,0	20	38		104		3	AG732222	51,44	AG732222A	60,29
25,0	25	45	65	121	24,0	3	AG732225	77,00	AG732225A	85,85

f, Schruppen		f, Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
0,014	– 0,025	0,012	– 0,022
0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
0,027	– 0,051	0,025	– 0,049
0,031	– 0,055	0,029	– 0,053









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

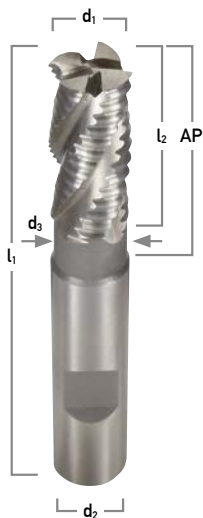


Vollnut-Fraesen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 742-2   **Z 4**    **Typ NR** 

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
5,0	6	13	–	57	–	4	AG742205	12,68	AG742205A	16,51
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG742206	10,71	AG742206A	15,01
7,0	8	16	–	60	–	4	AG742207	14,13	AG742207A	18,32
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG742208	12,21	AG742208A	16,46
9,0	10	19	–	69	–	4	AG742209	15,89	AG742209A	20,65
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG742210	12,52	AG742210A	16,61
11,0	12	22	–	79	–	4	AG742211	17,96	AG742211A	22,72
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG742212	14,13	AG742212A	18,89
13,0	12	26	–	83	–	4	AG742213	20,80	AG742213A	32,03
14,0	12	26	–	83	–	4	AG742214	16,82	AG742214A	26,70
15,0	16	32	–	92	–	4	AG742215	25,46	AG742215A	35,66
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG742216	18,32	AG742216A	28,67
18,0	16	32	–	92	–	4	AG742218	21,99	AG742218A	34,16
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG742220	26,96	AG742220A	39,54

f, Schruppen		f, Schlichten	
mm/z		mm/z	
0,007	– 0,012	0,005	– 0,010
0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
0,010	– 0,018	0,008	– 0,016
0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
0,014	– 0,025	0,012	– 0,022
0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
0,018	– 0,032	0,016	– 0,030
0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
0,021	– 0,038	0,019	– 0,036
0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
0,025	– 0,047	0,023	– 0,045



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



Vollnut-Fraesen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

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

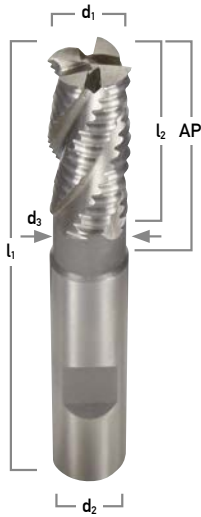
Artikelgruppe **45**

AG 752-2

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 5
 HB
 30°
 HSS
 Typ NR

DIN 844

HSS-Schrupfräser



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/z		fz Schlichten mm/z			
							Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
22,0	20	38		104		5	AG752222	34,10	AG752222A	53,56	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
24,0	25	45		121		5	AG752224	42,80	AG752224A	59,25	0,029	–	0,053	0,027	–	0,051
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG752225	42,80	AG752225A	59,25	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
26,0	25	45		121		5	AG752226	50,66	AG752226A	69,09	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	45		121		5	AG752228	50,66	AG752228A	69,09	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	45		121		5	AG752230	58,63	AG752230A	75,71	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



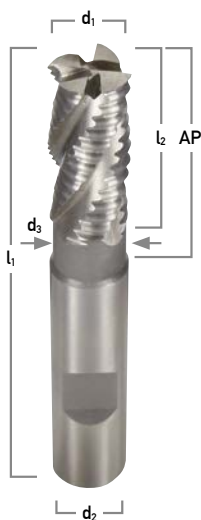
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 762-2

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 6
 HB
 30°
 HSS
 Typ NR

DIN 844



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	AP mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/z		fz Schlichten mm/z			
							Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
26,0	25	45	–	121	–	6	AG762226	50,66	AG762226A	69,09	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	45	–	121	–	6	AG762228	50,66	AG762228A	69,09	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	45	–	121	–	6	AG762230	58,63	AG762230A	75,71	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG762232	62,10	AG762232A	97,86	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
36,0	32	53	–	133	–	6	AG762236	79,38	AG762236A	139,52	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
40,0	40	63	85	155	39,0	6	AG762240	116,44	AG762240A	158,51	0,052	–	0,076	0,050	–	0,074



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

Artikelgruppe 45

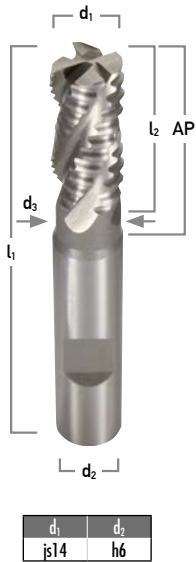
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

AG 942-2

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 4
 HB
 30°
 HSS
 Typ NF

HSS-Schrupp-Schlichtfräser

DIN 844



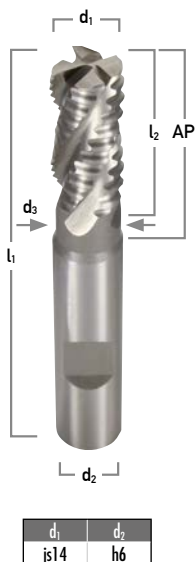
d_1	d_2	l_2	AP	l_1	d_3	Z	unbeschichtet		beschichtet		f , Schruppen		f , Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
6,0	6	13	21	57	5,5	4	AG942206	13,66	AG942206A	17,08	0,008 – 0,015	0,006 – 0,013		
7,0	8	16		60		4	AG942207	17,49	AG942207A	22,51	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016		
8,0	8	19	33	69	7,5	4	AG942208	14,28	AG942208A	17,85	0,012 – 0,021	0,010 – 0,019		
9,0	10	19		69		4	AG942209	17,96	AG942209A	22,61	0,014 – 0,025	0,012 – 0,022		
10,0	10	22	32	72	9,0	4	AG942210	15,11	AG942210A	18,53	0,015 – 0,027	0,013 – 0,025		
11,0	12	22		79		4	AG942211	19,92	AG942211A	24,84	0,018 – 0,032	0,016 – 0,030		
12,0	12	26	38	83	11,0	4	AG942212	15,47	AG942212A	20,23	0,020 – 0,036	0,018 – 0,034		
14,0	12	26		83		4	AG942214	18,42	AG942214A	28,82	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038		
16,0	16	32	44	92	15,0	4	AG942216	20,34	AG942216A	31,67	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038		
18,0	16	32		92		4	AG942218	24,37	AG942218A	36,59	0,023 – 0,043	0,021 – 0,041		
20,0	20	38	54	104	19,0	4	AG942220	29,08	AG942220A	37,21	0,025 – 0,047	0,023 – 0,045		
22,0	20	38		104		4	AG942222	33,69	AG942222A	54,96	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049		
24,0	25	45		121		4	AG942224	32,86	AG942224A	52,89	0,029 – 0,053	0,027 – 0,051		



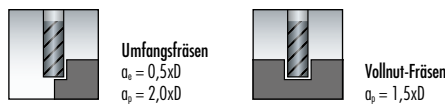
AG 952-2

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 5
 HB
 30°
 HSS
 Typ NF

DIN 844



d_1	d_2	l_2	AP	l_1	d_3	Z	unbeschichtet		beschichtet		f , Schruppen		f , Schlichten	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
22,0	20	38		104		5	AG952222	33,69	AG952222A	54,96	0,027 – 0,051	0,025 – 0,049		
25,0	25	45	65	121	24,0	5	AG952225	40,52	AG952225A	55,58	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057		
26,0	25	45		121		5	AG952226	51,34	AG952226A	64,74	0,035 – 0,059	0,033 – 0,057		
28,0	25	45		121		5	AG952228	51,34	AG952228A	64,74	0,037 – 0,062	0,035 – 0,059		
30,0	25	45		121		5	AG952230	54,80	AG952230A	71,21	0,039 – 0,063	0,037 – 0,061		



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

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

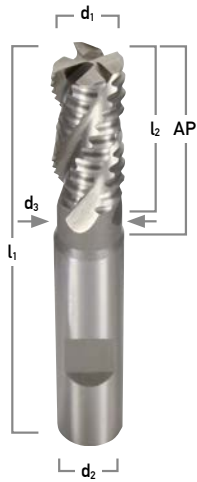
Artikelgruppe 45

AG 962-2



DIN
844

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



d ₁	d ₂	l ₂	AP	l ₁	d ₃	Z	unbeschichtet		beschichtet	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.
32,0	32	53	73	133	31,0	6	AG962232	66,50	AG962232A	101,95
36,0	32	53		133			AG962236	81,51	AG962236A	152,46

f _s Schruppen		f _s Schlichten	
mm/Z		mm/Z	
0,039	– 0,063	0,037	– 0,061
0,041	– 0,065	0,039	– 0,063



Umfangfräsen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
α_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

AG 632-4

--	--	--	--	--	--	--	--

HSS-Schruppfräser

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
8,0	10	38	88	3	AG632408	19,30	AG632408A	27,69	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019



Umfangaufnahme
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnutaufnahme
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 642-4

--	--	--	--	--	--	--	--

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
6,0	6	24	68	4	AG642406	16,25	AG642406A	21,84	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
8,0	8	38	88	4	AG642408	17,18	AG642408A	24,58	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
10,0	10	45	95	4	AG642410	19,30	AG642410A	27,69	0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
12,0	12	53	110	4	AG642412	22,41	AG642412A	32,09	0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
14,0	12	53	110	4	AG642414	24,84	AG642414A	36,59	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
16,0	16	63	123	4	AG642416	29,39	AG642416A	45,70	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
18,0	16	63	123	4	AG642418	35,60	AG642418A	59,46	0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
20,0	20	75	141	4	AG642420	38,92	AG642420A	64,95	0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
25,0	25	90	166	4	AG642425	51,03	AG642425A	78,76	0,035	– 0,059	0,033	– 0,057



Umfangaufnahme
a_e = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnutaufnahme
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

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

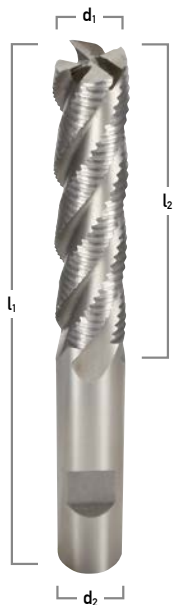
Artikelgruppe **45**

AG 652-4

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 5
 HB
 30°
 HSS
 Typ HR

DIN 844

HSS-Schruppfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
22,0	20	75	141	5	AG652422	43,94	AG652422A	70,48	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
25,00	25	90	166	5	AG652425	51,03	AG652425A	78,76	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057



Umfangsfraesen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 662-4

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 6
 HB
 30°
 HSS
 Typ HR

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z			
28,0	25	90	166	6	AG662428	74,52	AG662428A	104,90	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	90	166	6	AG662430	95,32	AG662430A	125,39	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061



Umfangsfraesen
α_s = 0,5xD
α_p = 2,0xD



Vollnut-Fraesen
α_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

Artikelgruppe 45

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

AG 732-4

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 3
 HB
 30°
 HSS
 Typ NR

HSS-Schruppfräser

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z	–	mm/Z	–		
6,0	6	24	68	3	AG732406	17,18	AG732406A	21,84	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
8,0	10	38	88	3	AG732408	18,22	AG732408A	23,44	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019



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



Vollnutaufspannen
a_p = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

AG 742-4

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 4
 HB
 30°
 HSS
 Typ NR

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen		f _s Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z	–	mm/Z	–		
6,0	6	24	68	4	AG742406	17,18	AG742406A	21,84	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
8,0	8	38	88	4	AG742408	18,22	AG742408A	23,44	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019
10,0	10	45	95	4	AG742410	19,30	AG742410A	27,69	0,015	–	0,027	0,013	–	0,025
11,0	12	45	102	4	AG742411	22,61	AG742411A	31,88	0,016	–	0,040	0,014	–	0,038
12,0	12	53	110	4	AG742412	22,41	AG742412A	32,09	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
14,0	12	53	110	4	AG742414	24,84	AG742414A	36,59	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
16,0	16	63	123	4	AG742416	29,39	AG742416A	45,70	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
18,0	16	63	123	4	AG742418	35,60	AG742418A	59,46	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
20,0	20	75	141	4	AG742420	38,92	AG742420A	64,95	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045
22,0	20	75	141	4	AG742422	40,62	AG742422A	69,29	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049



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



Vollnutaufspannen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

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

Artikelgruppe **45**

AG 752-4

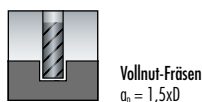
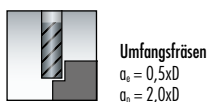
Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 5
 HB
 30°
 HSS
 Typ NR

HSS-Schruppfräser

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
22,0	20	75	141	5	AG752422	40,62	AG752422A	69,29	0,027	– 0,051	0,025	– 0,049
25,0	25	90	166	5	AG752425	51,03	AG752425A	78,71	0,035	– 0,059	0,033	– 0,057
28,0	25	90	166	5	AG752428	61,01	AG752428A	97,24	0,037	– 0,062	0,035	– 0,059
30,0	25	90	166	5	AG752430	67,79	AG752430A	104,02	0,039	– 0,063	0,037	– 0,061



d ₁	d ₂
js14	h6

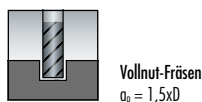
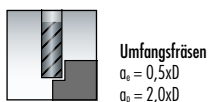
AG 762-4

Unbeschichtet
 Alcrona Pro
 Z 6
 HB
 30°
 HSS
 Typ NR

DIN 844



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen		f _z Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
28,0	25	90	166	6	AG762428	61,01	AG762428A	97,24	0,037	– 0,062	0,035	– 0,059
30,0	25	90	166	6	AG762430	67,79	AG762430A	104,02	0,039	– 0,063	0,037	– 0,061
32,0	32	106	186	6	AG762432	76,49	AG762432A	112,92	0,039	– 0,063	0,037	– 0,061
36,0	32	106	186	6	AG762436	114,06	AG762436A	200,53	0,041	– 0,065	0,039	– 0,063
40,0	32	125	217	6	AG762440	191,22	AG762440A	280,49	0,045	– 0,068	0,043	– 0,067
45,0	32	125	217	6	AG762445	214,81	AG762445A	313,55	0,049	– 0,073	0,047	– 0,071



d ₁	d ₂
js14	h6

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

Artikelgruppe 45

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

AG 782-4



Unbe-
schichtet

Alcrona
Pro

Z 8

HB

30°



HSS

Typ
NR



DIN
844

HSS-Schruppfräser



d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _i Schruppen		f _i Schlichten	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z		mm/Z	
50,0	40	150	252	8	AG782450	265,43	AG782450A	364,58	0,053	– 0,077	0,051	– 0,075



Umfangsfräsen
a_s = 0,5xD
a_p = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5xD

d ₁	d ₂
js14	h6

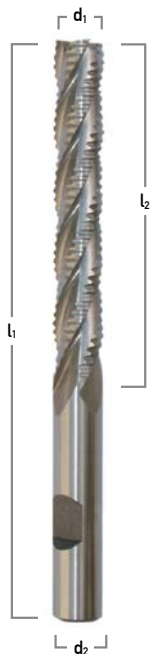
V _c (m/min)	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 850 N/mm ²	< 800 N/mm ²	< 600 N/mm ²
Schlichten	75	60	70	135
Schruppen	55	40	50	115

AG 740-4



HSS-Schrupfräser

Werknorm



d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		f ₁ Schruppen mm/Z		f ₂ Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.						
6,0	6	40	100	4	AG740406	24,22	AG740406A	41,04	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
8,0	8	65	115	4	AG740408	25,88	AG740408A	43,99	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
10,0	10	65	115	4	AG740410	27,63	AG740410A	46,83	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
12,0	12	75	132	4	AG740412	28,95	AG740412A	49,06	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	80	137	4	AG740414	32,81	AG740414A	55,79	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	100	160	4	AG740416	46,58	AG740416A	79,18	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	100	160	4	AG740418	53,20	AG740418A	90,41	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	100	166	4	AG740420	59,62	AG740420A	101,43	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
20,0	20	125	191	4	AG740520	75,45	AG740520A	128,34	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	110	176	4	AG740422	83,27	AG740422A	141,54	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
25,0	25	125	201	4	AG740425	90,51	AG740425A	154,01	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	140	216	4	AG740525	93,10	AG740525A	158,41	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	160	236	4	AG740625	95,89	AG740625A	161,30	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	140	216	4	AG740428	106,09	AG740428A	179,73	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
28,0	25	160	236	4	AG740528	117,52	AG740528A	198,20	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	140	216	4	AG740430	118,82	AG740430A	201,41	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089
32,0	32	140	220	4	AG740432	130,93	AG740432A	222,84	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	160	240	4	AG740532	133,57	AG740532A	225,89	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	180	260	4	AG740632	144,38	AG740632A	245,50	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092



Umfangfräsen
a₀ = 0,5xD
a₀ = 2,0xD



Vollnut-Fräsen
a₀ = 1,0xD

d ₁	d ₂
js14	h6

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

AX 850B
Z
6–12

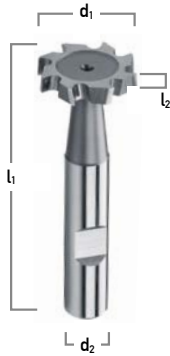
HSS-
Co5

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	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f ₁ Schruppen	f ₁ Schlichten
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	mm/Z	mm/Z
4,5	6	1	50	6	AX850B04510	31,21	0,06	0,03
7,5	6	1,5	50	6	AX850B07515	24,94	0,06	0,03
7,5	6	2	50	6	AX850B07520	24,94	0,06	0,03
10,5	6	2	50	6	AX850B10520	29,86	0,075	0,045
10,5	6	2,5	50	6	AX850B10525	29,86	0,075	0,045
10,5	6	3	50	6	AX850B10530	29,86	0,075	0,045
13,5	10	2	56	6	AX850B13520	31,31	0,075	0,045
13,5	10	3	56	6	AX850B13530	31,31	0,075	0,045
13,5	10	4	56	6	AX850B13540	31,31	0,075	0,045
16,5	10	3	56	6	AX850B16530	37,00	0,09	0,06
16,5	10	4	56	6	AX850B16540	37,00	0,09	0,06
16,5	10	5	56	6	AX850B16550	37,00	0,09	0,06
19,5	10	3	63	8	AX850B19530	45,44	0,09	0,06
19,5	10	4	63	8	AX850B19540	45,44	0,09	0,06
19,5	10	5	63	8	AX850B19550	45,44	0,09	0,06
19,5	10	6	63	8	AX850B19560	45,44	0,09	0,06
22,5	10	4	63	8	AX850B22540	51,44	0,11	0,08
22,5	10	5	63	8	AX850B22550	51,44	0,11	0,08
22,5	10	6	63	8	AX850B22560	51,44	0,11	0,08
22,5	10	8	63	8	AX850B22580	51,44	0,11	0,08
25,5	10	5	63	10	AX850B25550	57,55	0,11	0,08
25,5	10	6	63	10	AX850B25560	57,55	0,11	0,08
28,5	10	6	63	10	AX850B28560	58,32	0,11	0,08
28,5	10	8	63	10	AX850B28580	58,32	0,11	0,08
28,5	12	10	71	10	AX850B28510	58,32	0,11	0,08
32,5	12	6	71	10	AX850B32560	60,19	0,12	0,09
32,5	12	7	71	10	AX850B32570	60,19	0,12	0,09
32,5	12	8	71	12	AX850B32580	60,19	0,12	0,09
32,5	12	10	71	12	AX850B32510	60,19	0,12	0,09
38,5	12	8	71	12	AX850B38580	71,42	0,12	0,09
45,5	12	8	71	12	AX850B45580	85,44	0,12	0,09
45,5	12	10	71	12	AX850B45510	85,44	0,12	0,09

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

AX 851B



Z
6-10



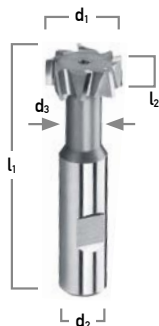
HSS-
Co5

Typ N



DIN
851B

HSS-Co5-T-Nutenfräser



d ₁	d ₂
d11	h6

d ₃	l ₂
h12	d11

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₃ mm	Z	T-Nuten DIN 650	unbeschichtet		f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stck.		
11,0	10	4	53,5	4	6	5	AX851B11040	46,11	0,09	0,06
12,5	10	6	57	5	6	6	AX851B12560	46,26	0,09	0,06
16,0	10	8	62	7	6	8	AX851B16080	48,33	0,09	0,06
18,0	12	8	70	8	6	10	AX851B18080	50,30	0,09	0,06
19,0	12	9	71	8	6	>8	AX851B19090	52,32	0,09	0,06
21,0	12	9	74	10	6	12	AX851B21090	54,13	0,11	0,08
22,0	12	10	75	10	6	>10	AX851B22100	56,56	0,11	0,08
25,0	16	11	82	12	8	14	AX851B25110	59,67	0,11	0,08
28,0	16	12	85	13	8	>13	AX851B28120	71,47	0,11	0,08
32,0	16	14	90	15	8	18	AX851B32140	75,61	0,12	0,09
36,0	25	16	103	17	8	>17	AX851B36160	101,95	0,12	0,09
40,0	25	18	108	19	10	22	AX851B40180	131,24	0,12	0,09
45,0	25	20	113	21	10	>21	AX851B45200	159,60	0,14	0,11
50,0	32	22	124	25	10	28	AX851B50220	189,30	0,14	0,11
60,0	32	28	139	30	10	36	AX851B60280	231,12	0,14	0,11

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

AX 1833C



Z
10–12



HSS-
Co5

Typ N

DIN
1833C

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



Winkel	d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schichten mm/Z
	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.		
45°	16,0	12	4	60	10	AX1833C4516	31,00	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	63	10	AX1833C4520	39,59	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	67	10	AX1833C4525	49,37	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	71	12	AX1833C4532	63,96	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	60	10	AX1833C6016	31,00	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	63	10	AX1833C6020	39,59	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	67	10	AX1833C6025	49,37	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	71	12	AX1833C6032	63,96	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

l ₂
js14

AX 1833D



Z
10–12



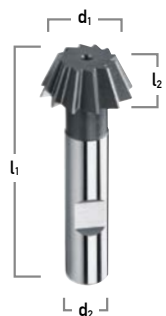
HSS-
Co5

Typ N

DIN
1833D

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



Winkel	d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schichten mm/Z
	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.		
45°	16,0	12	4	60	10	AX1833D4516	31,00	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	63	10	AX1833D4520	39,59	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	67	10	AX1833D4525	49,37	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	71	12	AX1833D4532	63,96	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	60	10	AX1833D6016	31,00	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	63	10	AX1833D6020	39,59	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	67	10	AX1833D6025	49,37	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	71	12	AX1833D6032	63,96	0,12	0,09

d ₁	d ₂
js16	h6

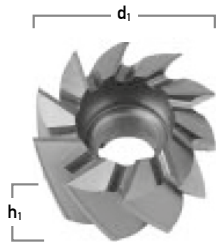
l ₂
js14

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

AX 514

Unbeschichtet	Alcrona Pro	Z 8–14	30°	HSS	Typ N	DIN 1880
---------------	-------------	-----------	-----	-----	-------	-------------

HSS-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	Bohrung	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.		
40,0	32	16	8	AX514001	43,47	AX514001A	74,42	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX514002	52,32	AX514002A	93,10	0,075	0,055
63,0	40	27	10	AX514003	65,15	AX514003A	128,03	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX514004	89,84	AX514004A	211,76	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX514005	139,67	AX514005A	311,22	0,105	0,085
125,0	56	40	14	AX514006	171,86	AX514006A	353,66	0,120	0,100

d ₁	d ₂
js16	h7

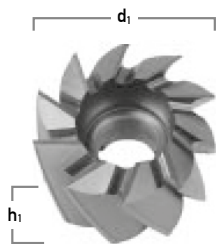


Umfangfräsen
α_s = 0,75xD
α_o = 0,5xD

AX 814

Unbeschichtet	Alcrona Pro	Z 8–12	30°	HSS- Co5	Typ N	DIN 1880
---------------	-------------	-----------	-----	-------------	-------	-------------

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	Bohrung	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.		
40,0	32	16	8	AX814001	58,22	AX814001A	82,64	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX814002	74,05	AX814002A	107,8	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX814003	100,76	AX814003A	145,68	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX814004	147,64	AX814004A	209,12	0,095	0,075
100,0	50	32	12	AX814005	233,44	AX814005A	311,17	0,105	0,085

d ₁	d ₂
js16	h7



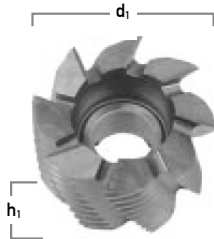
Umfangfräsen
α_s = 0,75xD
α_o = 0,5xD

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

AX 518

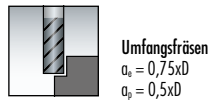
Unbeschichtet	Alcrona Pro	Z 6–12	30°	HSS	Typ NR	DIN 1880
---------------	-------------	-----------	-----	-----	-----------	-------------

HSS-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	Bohrung	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.		
40,0	32	16	6	AX518001	61,22	AX518001A	90,61	0,070	0,050
50,0	36	22	6	AX518002	73,69	AX518002A	114,16	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX518003	90,61	AX518003A	154,11	0,080	0,060
80,0	45	27	8	AX518004	125,86	AX518004A	248,35	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX518005	192,92	AX518005A	374,72	0,105	0,085
125,0	56	40	12	AX518006	250,57	AX518006A	420,16	0,120	0,100

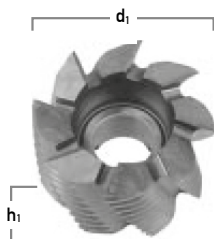
d ₁	d ₂
js16	h7



AX 818

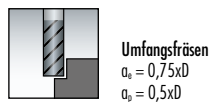
Unbeschichtet	Alcrona Pro	Z 6–10	30°	HSS- Co5	Typ NR	DIN 1880
---------------	-------------	-----------	-----	-------------	-----------	-------------

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	Bohrung	Z	unbeschichtet		beschichtet		f _s Schruppen mm/Z	f _s Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.		
40,0	32	16	6	AX818001	85,91	AX818001A	110,33	0,070	0,050
50,0	36	22	6	AX818002	106,81	AX818002A	140,04	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX818003	138,07	AX818003A	183,20	0,080	0,060
80,0	45	27	8	AX818004	189,56	AX818004A	253,52	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX818005	298,03	AX818005A	374,93	0,105	0,085

d ₁	d ₂
js16	h7

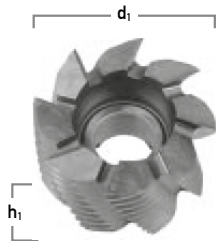


V _c (m/min)	Stahl	Rosfrei	Guss
Zugfestigkeit / Härte	< 850 N/mm ²	< 750 N/mm ²	< 800 N/mm ²
Schichten	40	25	30
Schruppen	25	15	20

AX 519

Unbeschichtet	Alcrona Pro	Z 6–12	30°	HSS	Typ HR	DIN 1880
---------------	-------------	-----------	-----	-----	-----------	-------------

HSS-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	Bohrung	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.		
40,0	32	16	6	AX519001	61,22	AX519001A	90,61	0,070	0,050
50,0	36	22	6	AX519002	73,69	AX519002A	114,16	0,075	0,055
63,0	40	27	8	AX519003	90,61	AX519003A	154,11	0,080	0,060
80,0	45	27	8	AX519004	125,86	AX519004A	248,35	0,095	0,075
100,0	50	32	10	AX519005	192,92	AX519005A	374,72	0,105	0,085
125,0	56	40	12	AX519006	250,57	AX519006A	420,16	0,120	0,100

d ₁	d ₂
js16	h7

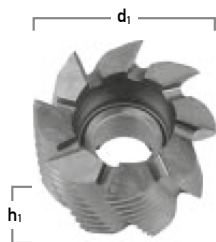


Umfangfräsen
α_s = 0,75xD
α_e = 0,5xD

AX 819

Unbeschichtet	Alcrona Pro	Z 8–12	30°	HSS- Co5	Typ HR	DIN 1880
---------------	-------------	-----------	-----	-------------	-----------	-------------

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



d ₁ mm	h ₁ mm	Bohrung	Z	unbeschichtet		beschichtet		f, Schruppen mm/Z	f, Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.		
40,0	32	16	8	AX819001	90,20	AX819001A	114,63	0,070	0,050
50,0	36	22	8	AX819002	112,14	AX819002A	145,83	0,075	0,055
63,0	40	27	10	AX819003	145,00	AX819003A	190,08	0,080	0,060
80,0	45	27	10	AX819004	201,72	AX819004A	263,10	0,095	0,075
100,0	50	32	12	AX819005	312,88	AX819005A	389,11	0,105	0,085

d ₁	d ₂
js16	h7



Umfangfräsen
α_s = 0,75xD
α_e = 0,5xD

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

AX 842A



Z
14-28

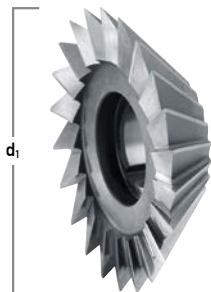
HSS-E

Typ N



DIN
842A

HSS-E-Aufsteck-Winkelfräser



d ₁	S
js16	js14

d
h7

Winkel	d ₁	S	d	Z	unbeschichtet		f _z Schruppen		f _z Schichten	
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
45°	40	10	10	14	AX842A4540	81,25	0,027	– 0,027	0,025	– 0,028
45°	50	13	13	16	AX842A4550	84,56	0,032	– 0,032	0,030	– 0,033
45°	63	18	16	18	AX842A4563	90,20	0,037	– 0,037	0,035	– 0,039
45°	80	22	22	20	AX842A4580	121,61	0,042	– 0,042	0,040	– 0,044
45°	100	28	27	22	AX842A45100	199,13	0,047	– 0,047	0,045	– 0,050
45°	125	36	32	24	AX842A45125	348,59	0,057	– 0,057	0,055	– 0,060
45°	160	45	40	28	AX842A45160	591,55	0,072	– 0,072	0,070	– 0,075
60°	40	13	10	14	AX842A6040	81,25	0,027	– 0,030	0,025	– 0,028
60°	50	16	13	16	AX842A6050	84,56	0,032	– 0,035	0,030	– 0,033
60°	63	20	16	18	AX842A6063	90,20	0,037	– 0,041	0,035	– 0,039
60°	80	25	22	20	AX842A6080	121,61	0,042	– 0,046	0,040	– 0,044
60°	100	32	27	22	AX842A60100	199,13	0,047	– 0,052	0,045	– 0,050
60°	125	40	32	26	AX842A60125	348,59	0,057	– 0,062	0,055	– 0,060
60°	160	50	40	28	AX842A60160	591,55	0,072	– 0,077	0,070	– 0,075

AX 847



Z
22-28

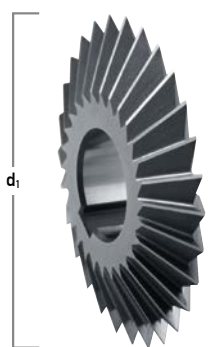
HSS-E

Typ N



DIN
847

HSS-E-Aufsteck-Winkelfräser



d ₁	S
js16	js16

d
h7

Winkel	d ₁	S	d	Z	unbeschichtet		f _z Schruppen		f _z Schichten	
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
45°	50	8	16	22	AX8474550	63,24	0,032	– 0,035	0,030	– 0,033
45°	63	10	22	24	AX8474563	84,09	0,037	– 0,041	0,035	– 0,039
45°	80	12	27	26	AX8474580	116,54	0,042	– 0,046	0,040	– 0,044
45°	100	18	32	28	AX84745100	147,23	0,047	– 0,052	0,045	– 0,050
60°	50	10	16	18	AX8476050	67,69	0,032	– 0,035	0,030	– 0,033
60°	63	14	22	20	AX8476063	92,01	0,037	– 0,041	0,035	– 0,039
60°	80	18	27	22	AX8476080	129,38	0,042	– 0,046	0,040	– 0,044
60°	100	25	32	24	AX84760100	166,43	0,047	– 0,052	0,045	– 0,050
90°	50	14	16	16	AX8479050	75,81	0,032	– 0,035	0,030	– 0,033
90°	63	20	22	18	AX8479063	103,81	0,037	– 0,041	0,035	– 0,039
90°	80	22	27	20	AX8479080	144,38	0,042	– 0,046	0,040	– 0,044
90°	100	32	32	24	AX84790100	184,95	0,047	– 0,052	0,045	– 0,050

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

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

Artikelgruppe **45**

AX 855



Z
10–14

HSS-E

Typ N



DIN
855

HSS-E-Halbrund-Profilfräser



R	d _i
h11	js16

d	H7
---	----

R	d _i	R	d	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
1,00	50	6	16	14	AX8555010	81,35	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
1,25	50	6	16	14	AX85550125	81,35	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
1,60	50	8	16	14	AX8555016	81,35	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
2,00	50	9	16	14	AX8555020	81,35	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
2,50	63	10	22	12	AX8556325	89,11	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
3,00	63	12	22	12	AX8556330	95,43	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
3,15	63	12	22	12	AX85563315	95,43	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
3,50	63	16	22	12	AX8556335	95,43	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
4,00	63	16	22	12	AX8556340	106,19	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
4,50	63	18	22	12	AX8556345	113,44	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
5,00	63	20	22	12	AX8556350	118,35	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
6,00	80	24	27	12	AX8558060	144,33	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
6,30	80	24	27	12	AX8558063	144,33	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
7,00	80	24	27	12	AX8558070	144,33	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
8,00	80	32	27	12	AX8558080	186,40	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
9,00	100	32	32	12	AX85510090	219,58	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
10,00	100	36	32	12	AX85510010	262,58	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
12,00	100	40	32	12	AX85510012	306,52	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
12,50	100	40	32	12	AX855100125	306,52	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
16,00	125	50	32	10	AX85512516	506,58	0,162	–	0,174	0,160	–	0,172
20,00	125	60	32	10	AX85512520	655,88	0,162	–	0,174	0,160	–	0,172

AX 856



Z
10–14

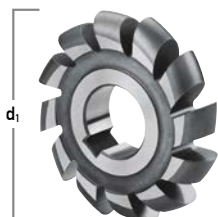
HSS-E

Typ N



DIN
856

HSS-E-Halbrund-Profilfräser



R	d _i
k11	js16

S	d
s10	H7

R	d _i	R	d	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten			
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
1,00	50	2	16	14	AX8565010	57,34	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
1,25	50	2,5	16	14	AX85650125	57,34	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
1,60	50	3,2	16	14	AX8565016	57,34	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
2,00	50	4	16	14	AX8565020	57,34	0,082	–	0,090	0,080	–	0,088
2,50	63	5	22	12	AX8566325	71,62	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
3,00	63	6	22	12	AX8566330	74,11	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
3,15	63	6,3	22	12	AX85663315	77,31	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
3,50	63	7	22	12	AX8566335	77,31	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
4,00	63	8	22	12	AX8566340	85,08	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
4,50	63	9	22	12	AX8566345	89,11	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
5,00	63	10	22	12	AX8566350	105,21	0,102	–	0,112	0,100	–	0,110
6,00	80	12	27	12	AX8568060	112,92	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
6,30	80	12,6	27	12	AX8568063	124,10	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
7,00	80	14	27	12	AX8568070	133,15	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
8,00	80	16	27	12	AX8568080	148,73	0,122	–	0,134	0,120	–	0,132
9,00	100	18	32	12	AX85610090	177,30	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
10,00	100	20	32	12	AX856100100	212,02	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
12,00	100	24	32	12	AX856100120	243,69	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
12,50	100	25	32	12	AX856100125	298,49	0,142	–	0,154	0,140	–	0,152
16,00	125	32	32	10	AX856125160	437,08	0,162	–	0,174	0,160	–	0,172
20,00	125	40	32	10	AX856125200	554,35	0,162	–	0,174	0,160	–	0,172

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

AX 1834A



Z
24–52

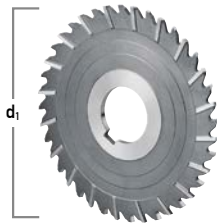
HSS-
Co5

Typ N



DIN
1834A

HSS-Co5-Scheibenfräser



d ₁	s
js16	kl1

d
H7

d ₁	s	d	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück	mm/Z		mm/Z	
50,0	1,6	16	24	AX1834A5016	63,91	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	2,0	16	24	AX1834A5020	62,15	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	2,5	16	24	AX1834A5025	63,24	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	3,0	16	24	AX1834A5030	64,27	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
63,0	1,6	22	28	AX1834A6316	66,86	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	2,0	22	28	AX1834A6320	59,15	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	2,5	22	28	AX1834A6325	60,39	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	3,0	22	28	AX1834A6330	62,10	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	4,0	22	28	AX1834A6340	67,69	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	5,0	22	28	AX1834A6350	71,36	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	6,0	22	28	AX1834A6360	78,35	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
80,0	1,6	27	32	AX1834A8016	71,47	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	2,0	27	32	AX1834A8020	69,40	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	2,5	27	32	AX1834A8025	70,59	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	3,0	27	32	AX1834A8030	72,55	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	4,0	27	32	AX1834A8040	77,73	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	5,0	27	32	AX1834A8050	87,04	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	6,0	27	32	AX1834A8060	92,37	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
100,0	1,6	32	36	AX1834A10016	85,49	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	2,0	32	36	AX1834A10020	85,03	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	2,5	32	36	AX1834A10025	84,97	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	3,0	32	36	AX1834A10030	86,47	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	4,0	32	36	AX1834A10040	93,31	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	5,0	32	36	AX1834A10050	98,89	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	6,0	32	36	AX1834A10060	111,11	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	8,0	32	28	AX1834A10080	122,75	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
125,0	1,6	32	40	AX1834A12516	108,11	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	2,0	32	40	AX1834A12520	104,02	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	2,5	32	40	AX1834A12525	106,55	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	3,0	32	40	AX1834A12530	109,19	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	4,0	32	40	AX1834A12540	116,90	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	5,0	32	40	AX1834A12550	125,18	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	6,0	32	40	AX1834A12560	134,50	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	8,0	32	32	AX1834A12580	157,27	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	10,0	32	32	AX1834A125100	174,29	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	2,0	40	48	AX1834A16020	167,57	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	2,5	40	48	AX1834A16025	161,30	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	3,0	40	48	AX1834A16030	164,41	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	4,0	40	48	AX1834A16040	173,72	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	5,0	40	48	AX1834A16050	183,97	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	6,0	40	48	AX1834A16060	201,31	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	8,0	40	36	AX1834A16080	229,72	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	10,0	40	36	AX1834A160100	251,14	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	12,0	40	36	AX1834A160120	265,22	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	2,0	40	52	AX1834A20020	310,81	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	2,5	40	52	AX1834A20025	299,58	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	3,0	40	52	AX1834A20030	305,79	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	4,0	40	52	AX1834A20040	320,90	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	5,0	40	52	AX1834A20050	336,32	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	6,0	40	52	AX1834A20060	362,46	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	8,0	40	40	AX1834A20080	412,55	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	10,0	40	40	AX1834A200100	417,88	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	12,0	40	40	AX1834A200120	456,28	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099

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

AX 885A



Z
12–24

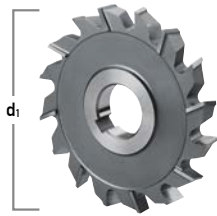
HSS-
Co5

Typ N



DIN
885A

HSS-Co5-Scheibenfräser



d ₁	s
js16	k11

d
H7

d ₁ mm	s mm	d mm	Z	unbeschichtet		f, Schruppen		f, Schlichten	
				Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z	mm/Z	mm/Z
50,0	4	16	12	AX885A5040	52,47	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	5	16	12	AX885A5050	53,30	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	6	16	12	AX885A5060	54,23	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	8	16	12	AX885A5080	60,29	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
50,0	10	16	12	AX885A50100	64,79	0,052	– 0,057	0,050	– 0,055
63,0	4	22	12	AX885A6340	67,17	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	5	22	12	AX885A6350	69,81	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	6	22	12	AX885A6360	70,59	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	8	22	12	AX885A6380	74,36	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	10	22	12	AX885A63100	83,11	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	12	22	12	AX885A63120	88,70	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	14	22	12	AX885A63140	94,65	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	16	22	12	AX885A63160	99,77	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
63,0	18	22	12	AX885A63180	104,79	0,062	– 0,062	0,062	– 0,062
80,0	4	27	14	AX885A8040	83,11	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	5	27	14	AX885A8050	86,27	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	6	27	14	AX885A8060	88,34	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	8	27	14	AX885A8080	93,56	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	10	27	14	AX885A80100	95,89	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	12	27	14	AX885A80120	96,46	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	14	27	14	AX885A80140	113,02	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	16	27	14	AX885A80160	119,96	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	18	27	14	AX885A80180	139,21	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
80,0	20	27	14	AX885A80200	148,94	0,072	– 0,079	0,070	– 0,077
100,0	4	32	14	AX885A1004	109,19	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	5	32	14	AX885A1005	110,69	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	6	32	14	AX885A1006	111,16	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	8	32	14	AX885A1008	126,22	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	10	32	14	AX885A10010	133,46	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	12	32	14	AX885A10012	143,92	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	14	32	14	AX885A10014	159,80	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	16	32	14	AX885A10016	169,27	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	18	32	14	AX885A10018	177,71	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	20	32	14	AX885A10020	189,87	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
100,0	25	32	14	AX885A10025	224,96	0,082	– 0,090	0,080	– 0,088
125,0	6	32	16	AX885A12560	156,91	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	8	32	16	AX885A12580	165,19	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	10	32	16	AX885A12510	177,14	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	12	32	16	AX885A12512	192,41	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	14	32	16	AX885A12514	213,11	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	16	32	16	AX885A12516	223,77	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	18	32	16	AX885A12518	234,12	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	20	32	16	AX885A12520	246,69	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	25	32	16	AX885A12525	284,73	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
125,0	28	32	16	AX885A12528	301,81	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	6	40	18	AX885A1606	215,38	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	8	40	18	AX885A1608	233,86	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	10	40	18	AX885A16010	249,02	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	12	40	18	AX885A16012	260,66	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	14	40	18	AX885A16014	293,78	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	16	40	18	AX885A16016	319,61	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	18	40	18	AX885A16018	330,99	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	20	40	18	AX885A16020	360,39	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	25	40	18	AX885A16025	426,01	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
160,0	32	40	18	AX885A16032	581,77	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	8	40	24	AX885A2008	356,20	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	10	40	24	AX885A20010	381,29	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	12	40	24	AX885A20012	420,26	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	14	40	24	AX885A20014	476,26	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	16	40	24	AX885A20016	483,60	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	18	40	24	AX885A20018	524,54	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	20	40	24	AX885A20020	540,11	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	25	40	24	AX885A20025	638,85	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099
200,0	32	40	24	AX885A20032	836,38	0,092	– 0,101	0,090	– 0,099

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

335



HSS-Kegelsenker



d ₁	d min	d ₂	l ₁	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub	
mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	mm/U	
6,3	1,5	5	45	3	335063	5,38	335063A	11,96	0,040	– 0,120
8,3	2,0	6	50	3	335083	5,98	335083A	12,56	0,050	– 0,140
10,4	2,5	6	50	3	335104	7,19	335104A	13,77	0,050	– 0,140
12,4	2,8	8	56	3	335124	7,68	335124A	15,25	0,060	– 0,180
15,0	3,2	10	60	3	335150	8,94	335150A	16,62	0,050	– 0,180
16,5	3,2	10	60	3	335165	9,82	335165A	17,66	0,080	– 0,200
20,5	3,5	10	63	3	335205	13,27	335205A	23,97	0,090	– 0,240
25,0	3,8	10	67	3	335250	18,32	335250A	30,44	0,120	– 0,300
31,0	4,2	12	71	3	335310	28,36	335310A	45,31	0,120	– 0,300

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

AX 6518B



Z
4-6



HSS-
Co8



DIN
6518

HSS-Co8-Viertelkreisfräser Radial-axial hinterdreht



Radius	d ₁	d ₂	h ₁	Z	unbeschichtet		f _r Schruppen		f _r Schlichten			
	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z			
1,0	8	10	60	4	AX6518B1010	39,90	0,002	–	0,004	0,002	–	0,003
1,5	9	10	60	4	AX6518B1510	43,57	0,003	–	0,006	0,002	–	0,005
1,6	10	10	60	4	AX6518B1610	43,57	0,003	–	0,006	0,002	–	0,005
2,0	10	10	60	4	AX6518B2010	43,57	0,003	–	0,006	0,002	–	0,005
2,5	11	10	60	4	AX6518B2510	43,57	0,003	–	0,006	0,002	–	0,005
3,0	12	12	60	4	AX6518B3012	45,33	0,003	–	0,006	0,002	–	0,005
3,5	13	12	60	4	AX6518B3512	49,01	0,004	–	0,007	0,003	–	0,006
4,0	14	12	60	4	AX6518B4012	49,01	0,004	–	0,007	0,003	–	0,006
4,5	15	12	60	4	AX6518B4512	52,58	0,004	–	0,007	0,003	–	0,006
5,0	16	12	60	4	AX6518B5012	52,58	0,004	–	0,007	0,003	–	0,006
5,5	19	16	67	4	AX6518B5516	55,32	0,006	–	0,006	0,006	–	0,006
6,0	20	16	67	4	AX6518B6016	55,32	0,006	–	0,006	0,006	–	0,006
6,5	21	16	71	4	AX6518B6516	67,95	0,009	–	0,012	0,008	–	0,011
7,0	22	16	71	4	AX6518B7016	67,95	0,009	–	0,012	0,008	–	0,011
7,5	23	16	71	4	AX6518B7516	67,95	0,009	–	0,012	0,008	–	0,011
8,0	24	16	71	4	AX6518B8016	67,95	0,009	–	0,012	0,008	–	0,011
8,5	25	25	85	4	AX6518B8525	81,82	0,014	–	0,017	0,013	–	0,016
9,0	26	25	85	4	AX6518B9025	81,82	0,014	–	0,017	0,013	–	0,016
9,5	27	25	85	4	AX6518B9525	81,82	0,014	–	0,017	0,013	–	0,016
10,0	28	25	85	4	AX6518B10025	81,82	0,014	–	0,017	0,013	–	0,016
10,5	31	25	90	4	AX6518B10525	90,41	0,021	–	0,024	0,020	–	0,023
11,0	32	25	90	4	AX6518B11025	90,41	0,021	–	0,024	0,020	–	0,023
12,0	34	25	90	4	AX6518B12025	90,41	0,021	–	0,024	0,020	–	0,023
12,5	41	25	100	6	AX6518B12525	126,58	0,021	–	0,024	0,020	–	0,023
13,0	42	25	100	6	AX6518B13025	126,58	0,021	–	0,024	0,020	–	0,023
14,0	44	25	100	6	AX6518B14025	126,58	0,021	–	0,024	0,020	–	0,023
15,0	46	25	100	6	AX6518B15025	144,74	0,025	–	0,028	0,024	–	0,027
16,0	48	25	100	6	AX6518B16025	144,74	0,025	–	0,028	0,024	–	0,027
18,0	52	32	112	6	AX6518B18032	163,32	0,030	–	0,034	0,029	–	0,033
20,0	56	32	112	6	AX6518B20032	181,33	0,033	–	0,037	0,032	–	0,036

d ₂	R
h6	H11

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




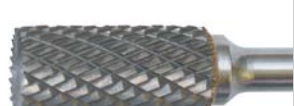
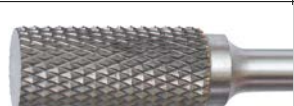
Rotary Line

Hartmetall-Frässtifte

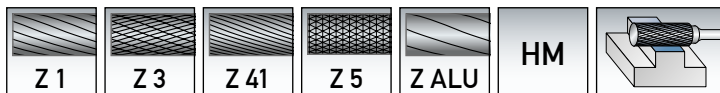
Rotary
Line
Leistung
Standzeit
Auswahl



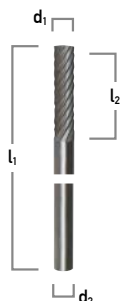
Die richtige Verzahnung für jeden Einsatz:

	<p>Z Alu Aluminium Verzahnung, zu verwenden für: Aluminium und deren Legierungen, Magnesium, unlegierte und nichtmetallische Werkstoffe, sowie Hartplastik, Kautschuk, Holz usw.</p>
	<p>Z 1 Normalverzahnung, für allgemeine Arbeiten, für Stahlguss, Stähle, zum Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberfläche</p>
	<p>Z 41 Feinverzahnung, gleiche Anwendung wie Normalverzahnung, ergibt jedoch eine bessere Oberflächenqualität.</p>
	<p>Z 3 Universalverzahnung (Standard). Die Universalverzahnung zeichnet sich durch ihre hohe Abtragsleistung aus. Erzielt glatte, ebene Oberflächen.</p>
	<p>Z 5 Diamantverzahnung, für die Bearbeitung in gehärteten und spröden Werkstoffen.</p>

ZYA



Zylinderform, ohne Stirnverzahnung, Typ ZYA



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	
1,5	3	6	38	H5011	H5013	H50141	6,53	H5015	7,90
2,4	3	13	38	H5021	H5023	H50241	6,53	H5025	7,90
3	3	13	38	H5031	H5033	H50341	6,53	H5035	7,90
3	3	14	75	H503L1	H503L3	—	10,92	—	—
4	3	12	38	H5041	H5043	H50441	13,77	H5045	13,77
5	3	12	38	H5051	H5053	H50541	13,77	—	—
6	3	13	51	H5061	H5063	H50641	9,38	H5065	11,25
6	3	7	38	H5071	H5073	—	9,38	—	—



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
4	6	16	51	H60001	H60003	H600041	9,76	H60005	11,68	—	—
6	6	16	51	H60011	H60013	H600141	9,76	H60015	11,68	H6001ALU	15,74
8	6	20	64	H60031	H60033	H600341	12,78	H60035	15,25	H6003ALU	15,91
10	6	20	64	H60051	H60053	H600541	13,77	H60055	16,51	H6005ALU	17,17
10	6	25	70	H60061	H60063	H600641	16,35	H60065	19,69	H6006ALU	20,41
12	6	25	70	H60071	H60073	H600741	21,45	H60075	25,78	H6007ALU	26,77
16	6	25	70	H60081	H60083	H600841	27,04	H60085	32,36	H6008ALU	33,74
20	6	25	70	H60091	H60093	H600941	40,15	H60095	48,16	H6009ALU	50,14
25	6	25	70	H60101	H60103	H601041	56,12	H60105	67,31	H6010ALU	70,10

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.	Art.-Nr.	€/Stück.
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
12	8	25	70	H60071S8	H60073S8	H600741S8	21,45	H60075S8	25,78	H6007ALUS8	26,77
16	8	25	70	H60081S8	H60083S8	H600841S8	27,04	H60085S8	32,36	H6008ALUS8	33,74
20	8	25	70	H60091S8	H60093S8	H600941S8	40,15	H60095S8	48,16	H6009ALUS8	50,14
25	8	25	70	H60101S8	H60103S8	H601041S8	56,12	H60105S8	67,31	H6010ALUS8	70,10

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

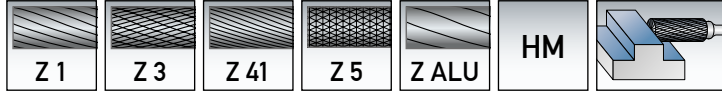
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

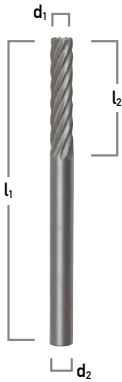
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

ZYA-S



Zylinderform, mit Stirnverzahnung, Typ ZYA-S



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	
1,5	3	5	38	H50111	H50113	–	10,04	–	–
2,5	3	11	38	H50211	H50213	–	10,04	–	–
3	3	14	38	H50311	H50313	H503141	7,19	H50315	8,67
4	3	12	38	H50411	H50413	–	19,25	–	–
5	3	12	38	H50511	H50513	–	19,25	–	–
6	3	13	51	H50611	H50613	H506141	12,18	H50615	14,59
6	3	7	38	H50711	H50713	–	12,18	–	–



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
4	6	16	51	H6001	H6003	H60041	10,59	H6005	12,73	–	–
6	6	16	51	H6011	H6013	H60141	10,59	H6015	12,73	H601ALU	17,06
8	6	20	64	H6031	H6033	H60341	14,10	H6035	16,84	H603ALU	20,35
10	6	20	64	H6051	H6053	H60541	15,09	H6055	18,10	H605ALU	17,39
10	6	25	70	H6061	H6063	H60641	17,94	H6065	21,61	–	–
12	6	25	70	H6071	H6073	H60741	23,59	H6075	28,25	H607ALU	26,71
16	6	25	70	H6081	H6083	H60841	29,57	H6085	35,55	H608ALU	33,63
20	6	25	70	H6091	H6093	H60941	44,21	H6095	52,99	–	–
25	6	25	70	H6101	H6103	H61041	61,77	H6105	74,11	–	–

Schaft Ø 8 mm

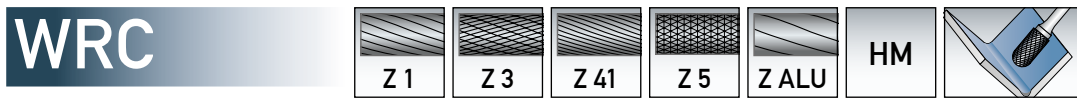
d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
12	8	25	70	H6071S8	H6073S8	H60741S8	23,59	H6075S8	28,25	H607ALUS8	26,71
16	8	25	70	H6081S8	H6083S8	H60841S8	29,57	H6085S8	35,55	H608ALUS8	33,63
20	8	25	70	H6091S8	H6093S8	H60941S8	44,21	H6095S8	52,99	–	–

Empfohlene Drehzahl

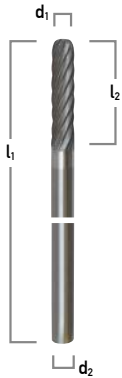
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 23.000	13.000 – 25.000	15.000 – 28.000	16.000 – 30.000	18.000 – 33.000	19.000 – 36.000	20.000 – 40.000	21.000 – 43.000	24.000 – 47.000	26.000 – 53.000	30.000 – 60.000	38.000 – 69.000	45.000 – 78.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

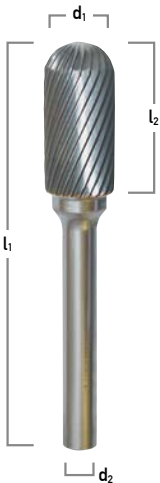


Walzenrundform, Typ WRC



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.
2,4	3	13	38	H5111	H5113	H51141	6,53	H5115	7,90
3	3	13	38	H5121	H5123	H51241	6,53	H5125	7,90
3	3	14	75	H512L1	H512L3	—	10,92	—	—
4	3	12	38	H5131	H5133	H51341	13,77	H5135	16,07
5	3	12	38	H5141	H5143	—	13,77	—	—
6	3	13	51	H5151	H5153	H51541	9,98	H5155	11,90



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
4	6	16	51	H61101	H61103	H611041	11,35	H61105	13,60	—	—
6	6	16	51	H61111	H61113	H611141	11,35	H61115	13,60	H6111ALU	24,25
6	6	16	200	H611L1	H611L3	—	19,58	—	—	—	—
8	6	18	63	H6131	H6133	H61341	14,70	H6135	17,61	—	—
8	6	20	200	H613L1	H613L3	—	23,75	—	—	—	—
10	6	20	65	H6151	H6153	H61541	15,91	H6155	19,14	H615ALU	19,97
10	6	25	70	H61501	H61503	H615041	17,99	H61505	21,61	—	—
10	6	38	83	H6161	H6163	H61641	19,80	H6165	23,75	—	—
10	6	20	200	H615L1	H615L3	—	24,08	—	—	—	—
12	6	25	70	H6171	H6173	H61741	24,08	H6175	28,80	H617ALU	30,06
12	6	25	200	H617L1	H617L3	—	36,97	—	—	—	—
16	6	25	70	H6181	H6183	H61841	31,43	H6185	37,69	H618ALU	39,22
16	6	25	200	H618L1	H618L3	—	50,03	—	—	—	—
20	6	25	70	H6191	H6193	H61941	44,98	H6195	53,98	H619ALU	56,17
25	6	25	70	H61901	H61903	H619041	65,72	H61905	78,88	—	—

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.		
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
10	8	20	200	H615L1S8	H615L3S8	—	24,08	—	—	—	—
12	8	25	70	H617L1S8	H617L3S8	H61741S8	24,08	H6175S8	28,80	H617ALUS8	30,06
12	8	25	200	H617L1S8	H617L3S8	—	36,97	—	—	—	—
16	8	25	70	H618L1S8	H618L3S8	H61841S8	31,43	H6185S8	37,69	H618ALUS8	39,22
20	8	25	70	H619L1S8	H619L3S8	H61941S8	44,98	H6195S8	53,98	H619ALUS8	56,17

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

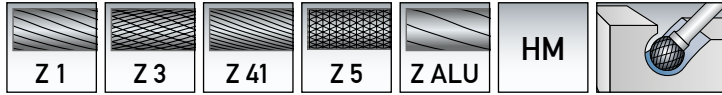
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

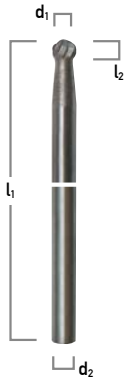
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

KUD



Kugelform, Typ KUD



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stück
1	3	1	38	H5721	H5723	–	12,45	–	–
1,5	3	1,5	38	H5731	H5733	–	12,45	–	–
2	3	2	38	H5741	H5743	–	12,45	–	–
2,4	3	2,4	38	H5751	H5753	H57541	6,53	H5755	7,90
3,2	3	3	38	H5761	H5763	H57641	6,53	H5765	7,90
3,2	3	–	75	H576L1	H576L3	–	10,92	–	–
4,8	3	4,8	43	H5771	H5773	H57741	9,71	H5775	11,68
6,4	3	6,4	44	H5781	H5783	H57841	9,38	H5785	11,25



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stück	Z ALU	€/Stück
3	6	3	51	H6701	H6703	H67041	10,48	H6705	12,62	–	–
6	6	6	51	H6711	H6713	H67141	11,63	H6715	14,04	H671ALU	13,06
6	6	6	200	H671L1	H671L3	–	19,69	–	–	–	–
8	6	8	52	H6731	H6733	H67341	11,63	H6735	14,04	–	–
8	6	8	200	H673L1	H673L3	–	20,13	–	–	–	–
10	6	10	52	H6751	H6753	H67541	12,62	H6755	15,09	H675ALU	19,09
10	6	10	200	H675L1	H675L3	–	20,95	–	–	–	–
12	6	11	56	H6771	H6773	H67741	17,17	H6775	20,63	H677ALU	21,56
12	6	11	200	H677L1	H677L3	–	24,08	–	–	–	–
16	6	14	59	H6791	H6793	H67941	20,90	H6795	25,07	H679ALU	26,22
16	6	16	200	H679L1	H679L3	–	45,69	–	–	–	–
20	6	18	62	H6801	H6803	H68041	28,91	H6805	34,72	H680ALU	36,20
25	6	24	68	H68011	H68013	H680141	49,72	H68015	59,68	–	–

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stück	Z ALU	€/Stück
10	8	10	200	H675L1S8	H675L3S8	–	20,95	–	–	–	–
12	8	11	56	H6771S8	H6773S8	H67741S8	17,17	H6775S8	20,63	H677ALUS8	21,56
12	8	11	200	H677L1S8	H677L3S8	–	24,08	–	–	–	–
16	8	14	59	H6791S8	H6793S8	H67941S8	20,90	H6795S8	25,07	H679ALUS8	26,22
16	8	16	200	H679L1S8	H679L3S8	–	45,69	–	–	–	–
20	8	18	62	H6801S8	H6803S8	H68041S8	28,91	H6805S8	34,72	H680ALUS8	36,20

Empfohlene Drehzahl

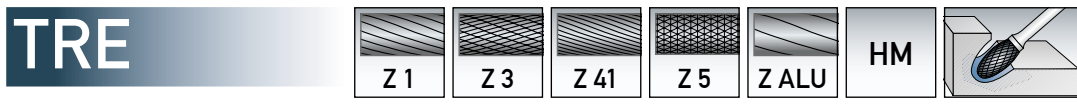
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 23.000	13.000 – 25.000	15.000 – 28.000	16.000 – 30.000	18.000 – 33.000	19.000 – 36.000	20.000 – 40.000	21.000 – 43.000	24.000 – 47.000	26.000 – 53.000	30.000 – 60.000	38.000 – 69.000	45.000 – 78.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

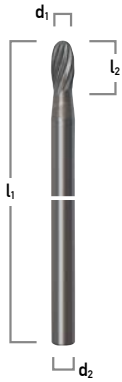
1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe 20

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



Tropfenform, Typ TRE



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.
3	3	6	38	H5451	H5453	H54541	6,53	H5455	7,90
3	3	5	75	H545L1	H545L3	–	10,92	–	–
4,8	3	7	38	H5461	H5463	H54641	13,77	–	–
6	3	10	48	H5471	H5473	H54741	9,38	H5475	11,25



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
6	6	10	51	H6411	H6413	H64141	13,17	H6415	15,69	–	–
6	6	10	200	H641L1	H641L3	–	20,74	–	–	–	–
8	6	16	60	H6421	H6423	H64241	15,14	H6425	18,16	–	–
8	6	16	200	H642L1	H642L3	–	23,75	–	–	–	–
10	6	16	60	H6431	H6433	H64341	15,69	H6435	18,87	H643ALU	19,09
10	6	16	200	H643L1	H643L3	–	25,56	–	–	–	–
12	6	22	67	H6451	H6453	H64541	23,04	H6455	26,82	H645ALU	27,98
12	6	22	200	H645L1	H645L3	–	35,38	–	–	–	–
16	6	25	70	H6471	H6473	H64741	34,12	H6475	39,77	H647ALU	41,42
20	6	25	70	H6491	H6493	H64941	42,95	H6495	50,08	H649ALU	52,11

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
10	8	16	200	H643L1S8	H643L3S8	–	25,56	–	–	–	–
12	8	22	67	H6451S8	H6453S8	H64541S8	23,04	H6455S8	26,82	H645ALUS8	27,98
12	8	22	200	H645L1S8	H645L3S8	–	35,38	–	–	–	–
16	8	25	70	H6471S8	H6473S8	H64741S8	34,12	H6475S8	39,77	H647ALUS8	41,42
20	8	25	70	H6491S8	H6493S8	H64941S8	42,95	H6495S8	50,08	H649ALUS8	52,11

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

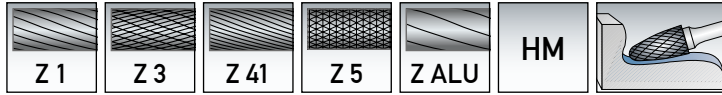
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

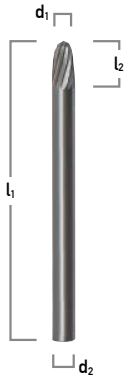
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

RBF

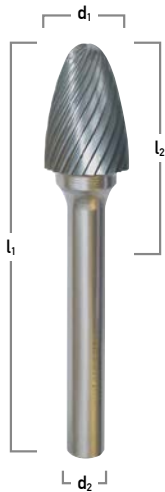


Rundbogenform, Typ RBF



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	
2,0	3	6	38	H5341	H5343	H53441	6,53	H5345	7,90
3,0	3	6	38	H5351	H5353	H53541	6,53	H5355	7,90
3,0	3	13	38	H5361	H5363	H53641	6,53	H5365	7,90
4,8	3	12	38	H5371	H5373	H53741	13,77	–	–
6,0	3	13	51	H5381	H5383	H53841	9,38	H5385	11,25



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
6	6	16	51	H6311	H6313	H63141	11,79	H6315	14,21	–	–
6	6	16	200	H631L1	H631L3	–	19,53	–	–	–	–
8	6	20	64	H6331	H6333	H63341	14,10	H6335	16,84	–	–
8	6	20	200	H633L1	H633L3	–	23,75	–	–	–	–
10	6	20	64	H6351	H6353	H63541	14,98	H6355	17,99	H635ALU	18,71
10	6	20	200	H635L1	H635L3	–	24,08	–	–	–	–
12	6	20	64	H6361	H6363	H63641	22,11	H6365	26,55	–	–
12	6	25	70	H6371	H6373	H63741	23,70	H6375	28,47	H637ALU	27,65
12	6	25	200	H637L1	H637L3	–	36,97	–	–	–	–
16	6	25	70	H6381	H6383	H63841	30,50	H6385	36,64	H638ALU	38,12
20	6	25	70	H6391	H6393	H63941	40,10	H6395	48,22	–	–

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
10	8	20	200	H635L1S8	H635L3S8	–	24,08	–	–	–	–
12	8	25	70	H6371S8	H6373S8	H63741S8	23,70	H6375S8	28,47	H637ALUS8	27,65
12	8	25	200	H637L1S8	H637L3S8	–	36,97	–	–	–	–
16	8	25	70	H6381S8	H6383S8	H63841S8	30,50	H6385S8	36,64	H638ALUS8	38,12
20	8	25	70	H6391S8	H6393S8	H63941S8	40,10	H6395S8	48,22	–	–

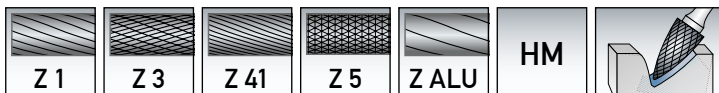
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

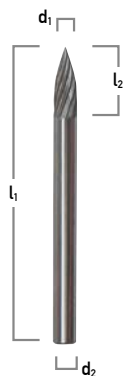
Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

SPG



Spitzbogenform, Typ SPG



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.		€/Stck.
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		
2,4	3	6	38	H5241	H5243	H52441	6,53	H5245	7,90	
3,0	3	6	38	H5251	H5253	H52541	6,53	H5255	7,90	
3,0	3	8	38	H5261	H5263	H52641	6,53	H5265	7,90	
3,0	3	8	75	H526L1	H526L3	—	10,92	—	—	
3,0	3	10	38	H5271	H5273	H52741	6,53	H5275	7,90	
3,0	3	10	75	H527L1	H527L3	—	10,92	—	—	
3,0	3	13	38	H52711	H52713	H527141	6,53	H52715	7,90	
3,0	3	13	75	H5271L1	H5271L3	—	10,92	—	—	
4,8	3	12	38	H5281	H5283	—	13,77	—	—	
6,0	3	13	51	H5291	H5293	H52941	9,54	H5295	11,25	



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.		€/Stck.
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		
6	6	16	51	H6211	H6213	H62141	11,79	H6215	14,21	
6	6	16	200	H621L1	H621L3	—	20,19	—	—	
8	6	20	64	H6221	H6223	H62241	13,06	H6225	15,69	
8	6	20	200	H622L1	H622L3	—	24,08	—	—	
10	6	20	64	H6231	H6233	H62341	16,02	H6235	19,14	
10	6	20	200	H623L1	H623L3	—	26,71	—	—	
12	6	20	64	H6261	H6263	H62641	21,72	H6265	26,06	
12	6	25	70	H6271	H6273	H62741	23,64	H6275	28,31	
12	6	25	200	H627L1	H627L3	—	35,00	—	—	
16	6	25	70	H6281	H6283	H62841	30,23	H6285	36,26	
20	6	25	70	H6291	H6293	H62941	40,10	H6295	48,16	

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.		€/Stck.
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		
10	8	20	200	H623L1S8	H623L3S8	—	26,71	—	—	
12	8	25	70	H6271S8	H6273S8	H62741S8	23,64	H6275S8	28,31	
12	8	25	200	H627L1S8	H627L3S8	—	35,00	—	—	
16	8	25	70	H6281S8	H6283S8	H62841S8	30,23	H6285S8	36,26	
20	8	25	70	H6291S8	H6293S8	H62941S8	40,10	H6295S8	48,16	

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

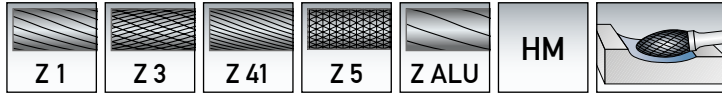
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

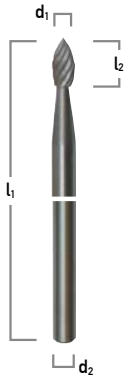
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

HMB



Flammenform, Typ HMB



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stck.
3	3	6	38	H5551	H5553	H55541	6,53	H5555	7,90
3	3	6	75	H555L1	H555L3	–	10,92	–	–
4,8	3	10	38	H5561	H5563	–	13,77	–	–
6	3	13	43	H5571	H5573	H55741	16,73	–	–



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stck.
6	6	16	51	H6811	H6813	H68141	13,88	H6815	16,73
6	6	16	200	H681L1	H681L3	–	23,48	–	–
8	6	20	64	H6831	H6833	H68341	15,69	H6835	18,82
8	6	20	200	H683L1	H683L3	–	26,88	–	–
10	6	25	64	H6851	H6853	–	22,82	H6855	27,37
10	6	25	200	H685L1	H685L3	–	31,32	–	–
12	6	32	76	H6871	H6873	H68741	32,04	H6875	38,34
12	6	31	200	H687L1	H687L3	–	50,03	–	–
16	6	36	81	H6881	H6883	H68841	44,21	H6885	52,99
20	6	42	86	H6891	H6893	H68941	56,12	H6895	67,31

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stck.
10	8	25	200	H685L1S8	H685L3S8	–	31,32	–	–
12	8	31	200	H687L1S8	H687L3S8	–	50,03	–	–
16	8	36	81	H6881S8	H6883S8	H68841S8	44,21	H6885S8	52,99
20	8	42	86	H6891S8	H6893S8	H68941S8	56,12	H6895S8	67,31

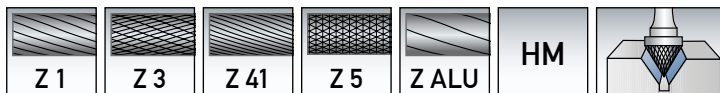
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

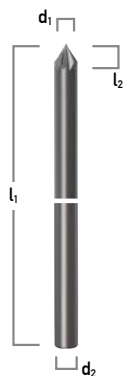
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

KSJ

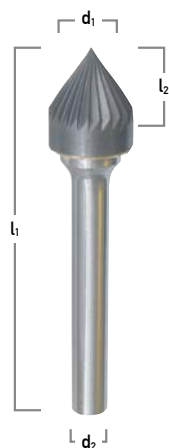


Kegelform 60°, Typ KSJ



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	€/Stück.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z 5	€/Stück.
3	3	2	38	H5901	H5903	H59041	6,53	H5905	7,90



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	€/Stück.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	Z 5	Z 5	€/Stück.
6	6	5	51	H6611	H6613	H66141	10,48	H6615	12,62
10	6	8	52	H66201	H66203	H662041	13,60	H66205	16,40
13	6	11	56	H66211	H66213	H662141	16,62	H66215	19,97
16	6	14	59	H6651	H6653	H66541	22,11	H6655	26,55
19	6	18	62	H66501	H66503	H665041	29,18	H66505	35,00
25	6	24	68	H66511	H66513	H665141	46,63	H66515	55,90

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	21.000 – 36.000	24.000 – 40.000	26.000 – 47.000	30.000 – 55.000	38.000 – 67.000	45.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

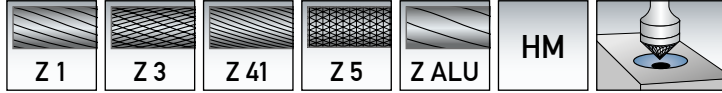
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

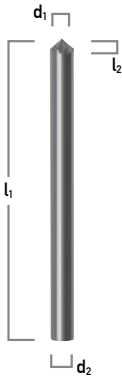
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

KSK



Kegelform 90°, Typ KSK



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stück
3	3	2	38	H5911	H5913	H59141	6,53	H5915	7,90



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stück
6	6	3	51	H6631	H6633	H66341	10,48	H6635	12,62
10	6	5	49	H66401	H66403	H664041	13,60	H66405	16,40
13	6	6	51	H66411	H66413	H664141	16,62	H66415	19,97
16	6	8	52	H6671	H6673	H66741	22,11	H6675	26,55
19	6	10	54	H66701	H66703	H667041	29,18	H66705	35,00
25	6	13	57	H66711	H66713	H667141	46,63	H66715	55,90

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

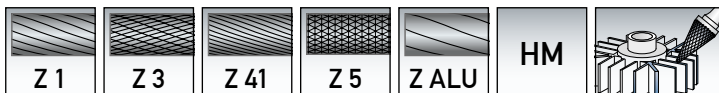
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

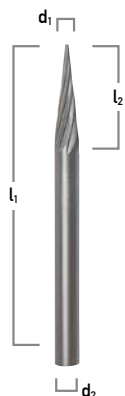
Artikelgruppe **20**

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

SKM

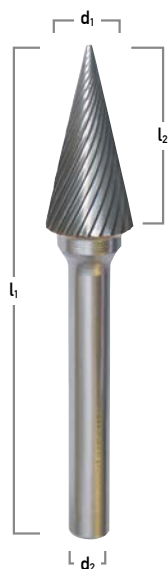


Spitzkegelform, Typ SKM



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.
2	3	8	38	H5941	H5943	H59441	6,53	H5945	7,90
3	3	10	38	H5951	H5953	H59541	6,53	H5955	7,90
3	3	13	38	H5961	H5963	H59641	6,53	H5965	7,90
3	3	9	75	H596L1	H596L3	—	10,92	—	—
3	3	16	38	H5971	H5973	H59741	6,53	H5975	7,90
6	3	13	51	H5991	H5993	H59941	9,38	H5995	11,25



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
6	6	13	51	H6511	H6513	H65141	11,52	H6515	13,88	—	—
6	6	20	51	H65101	H65103	H651041	12,18	H65105	14,59	—	—
6	6	25	51	H6521	H6523	H65241	13,00	H6525	15,58	—	—
10	6	19	64	H6551	H6553	H65541	19,09	H6555	22,98	—	—
12	6	25	70	H6571	H6573	H65741	23,97	H6575	29,95	H657ALU	29,95
16	6	29	73	H6581	H6583	H65841	32,53	H6585	39,11	—	—

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
12	8	25	70	H6571S8	H6573S8	H65741S8	23,97	H6575S8	29,95	H657ALUS8	29,95
16	8	29	73	H6581S8	H6583S8	H65841S8	32,53	H6585S8	39,11	—	—

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

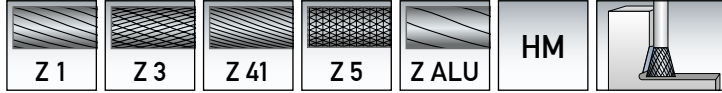
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

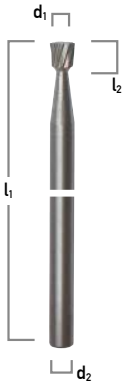
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

WKN



Winkelform, ohne Stirnverzahnung, Typ WKN



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stck.
2	3	3	38	H5801	H5803	H58041	6,53	H5805	7,90
3	3	3	38	H5811	H5813	H58141	6,53	H5815	7,90
3	3	7	38	H58111	H58113	–	6,53	–	–
4,8	3	4,8	38	H5821	H5823	–	13,77	–	–
6	3	6	44	H5831	H5833	H58341	9,38	H5835	11,25
6	3	8	44	H58311	H58313	–	13,49	–	–



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stck.	Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	€/Stck.
6	6	6	51	H66001	H66003	H660041	11,68	H66005	14,10
10	6	10	54	H66011	H66013	H660141	16,95	H66015	20,35
13	6	13	64	H66021	H66023	H660241	23,86	H66025	28,69
16	6	19	64	H66031	H66033	H660341	30,66	H66035	36,81

Empfohlene Drehzahl

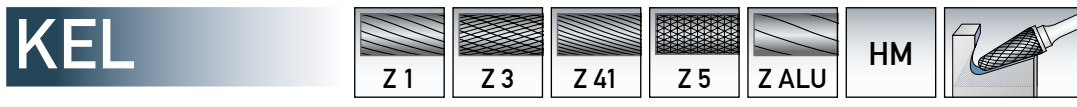
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 23.000	13.000 – 25.000	15.000 – 28.000	16.000 – 30.000	18.000 – 33.000	19.000 – 36.000	20.000 – 40.000	21.000 – 43.000	24.000 – 47.000	26.000 – 53.000	30.000 – 60.000	38.000 – 69.000	45.000 – 78.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

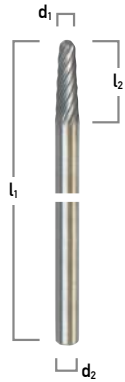
1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe **20**

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

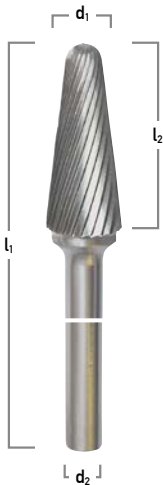


Rundkegelform, Typ KEL



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5	
3	3	10	38	H5601	H5603	H56041	6,53	H5605	7,90
3	3	13	38	H5611	H5613	H56141	6,53	H5615	7,90
3	3	12	75	H56111	H56113	–	10,97	–	–
4,8	3	13	38	H5621	H5623	–	13,77	–	–



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
6	6	16	51	H6911	H6913	H69141	12,56	H6915	15,03	–	–
6	6	16	200	H69111	H69113	–	19,53	–	–	–	–
8	6	24	67	H6931	H6933	H69341	17,01	H6935	20,41	–	–
8	6	24	200	H69311	H69313	–	26,77	–	–	–	–
10	6	27	71	H6951	H6953	H69541	19,69	H6955	23,64	H695ALU	23,86
10	6	30	200	H69511	H69513	–	30,83	–	–	–	–
12	6	30	73	H6971	H6973	H69741	24,03	H6975	28,85	H697ALU	29,18
12	6	30	200	H69711	H69713	–	35,05	–	–	–	–
16	6	33	78	H6991	H6993	H69941	47,23	H6995	56,77	H699ALU	57,43
20	6	38	83	H69901	H69903	H699041	61,88	H69905	74,27	H6990ALU	75,70

Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	Z 3	Z 41		Z 5		Z ALU	
10	8	30	200	H69511S8	H69513S8	–	30,83	–	–	–	–
12	8	30	73	H69711S8	H69713S8	H69741S8	24,03	H6975S8	28,85	H697ALUS8	29,18
12	8	30	200	H69711S8	H69713S8	–	35,05	–	–	–	–
20	8	38	83	H69901S8	H69903S8	H699041S8	61,88	H69905S8	74,27	H6990ALUS8	75,70

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

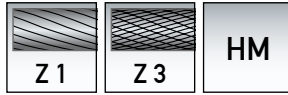
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

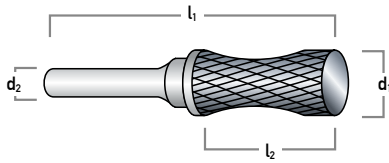
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

H10



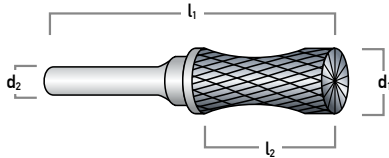
Radienzylinder



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1003	40,88

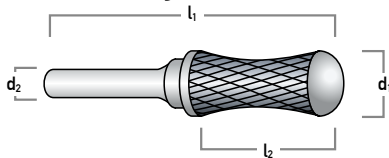
Radienzylinder mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1013	42,97

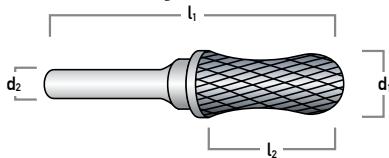
Radienzylinder mit Kugel ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	
12,7	6	25	70	H1021	38,27

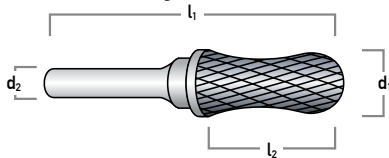
Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 1	
12,7	6	25	70	H1031	39,84

Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stück
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1043	41,40

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	19.000	20.000	22.000	24.000	25.000	27.000	30.000	33.000	36.000	40.000	47.000	55.000	67.000	90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

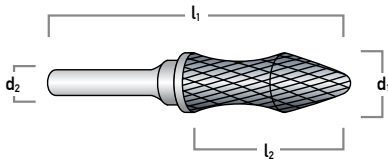
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

H10



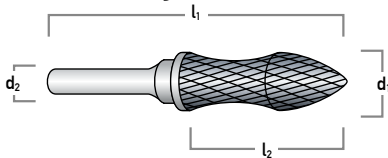
Radienzylinder mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1053	45,06

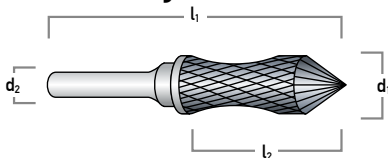
Radienzylinder mit Spitzbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	35	80	H1063	45,06

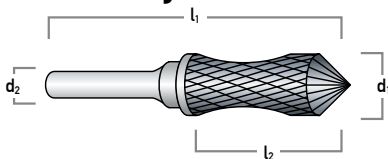
Radienzylinder mit Kegel 60°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	31	76	H1073	49,74

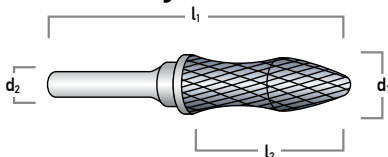
Radienzylinder mit Kegel 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	28	73	H1083	47,66

Radienzylinder mit Rundkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	35	80	H1093	48,18

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	19.000 – 23.000	20.000 – 25.000	22.000 – 28.000	24.000 – 30.000	25.000 – 33.000	27.000 – 36.000	30.000 – 40.000	33.000 – 43.000	36.000 – 47.000	40.000 – 53.000	47.000 – 60.000	55.000 – 69.000	67.000 – 78.000	90.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

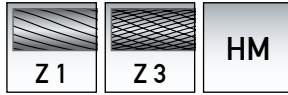
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

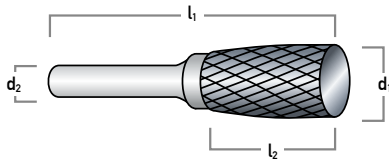
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

H11



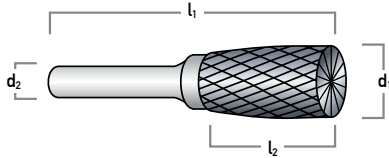
Zylinder mit Winkelform ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1103	36,36

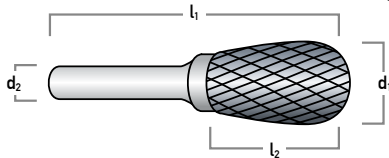
Zylinder mit Winkelform mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1113	37,83

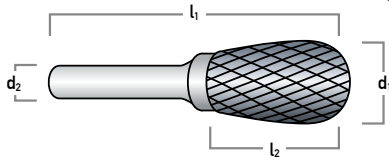
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 1	
12,7	6	20	65	H1121	32,92

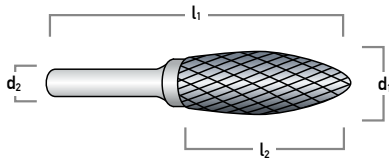
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	20	65	H1133	33,90

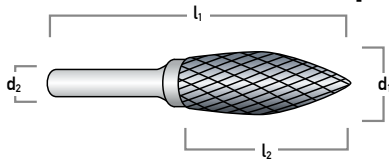
Winkelform mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	32	77	H1143	43,18

Winkelform mit Spitzbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	32	77	H1153	43,18

Empfohlene Drehzahl

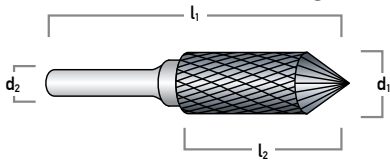
Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit														
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

H11  **HM**

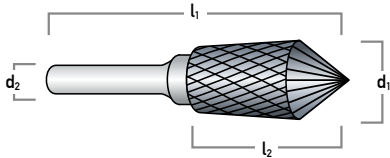
Zylinder mit Kegel 60°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1163	37,83

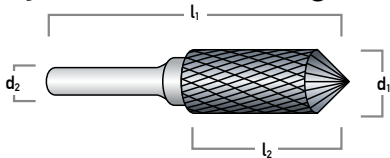
Zylinder mit Kegel 60°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	23	68	H1173	37,83

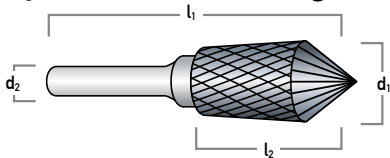
Zylinder mit Kegel 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1183	37,83

Zylinder mit Kegel 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	18	64	H1193	37,93

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	19.000	20.000	22.000	24.000	25.000	27.000	30.000	33.000	36.000	40.000	47.000	55.000	67.000	90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

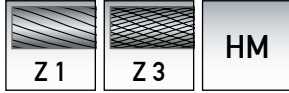
Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

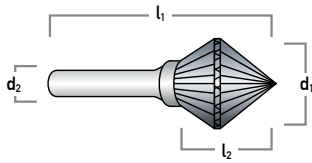
Alle Preise verstehen sich in Euro pro Stück plus gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Artikelgruppe **20**

H12



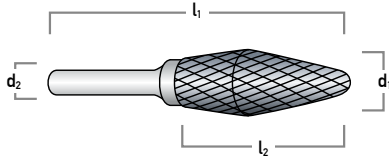
Winkelform 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 1	
16	6	15	60	H1201	35,57

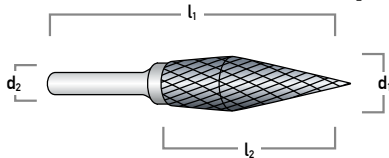
Winkelform mit Rundkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	32	77	H1213	42,70

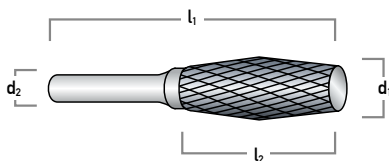
Winkelform mit Spitzkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	35	80	H1223	45,63

Winkelformen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stck.
mm	mm	mm	mm	Z 3	
12,7	6	25	70	H1233	40,25

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Artikelgruppe 20

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

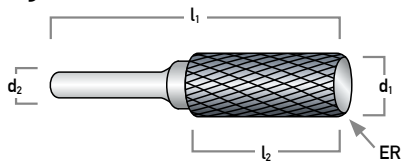
H12



Z 3

HM

Zylinderform mit Eckenradius



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
3	3	14	38	H1243	16,64
6	6	18	50	H1253	26,45
8	6	20	64	H1263	18,71
9,5	6	19	64	H1273	21,54
12,7	6	25	70	H1283	37,58
16	6	25	70	H1293	47,79

Nachschleifpreise

Art.-Nr.	Kopf Ø	Preis €	
		normale Abnutzung	Aufarbeitung
HMSN 1-3	1,0 – 3,0	3,69	5,28
HMSN 3,1-6	3,1 – 6,0	5,83	8,25
HMSN 6,1-10	6,1 – 10,0	9,52	13,30
HMSN 10,1-14,0	10,1 – 14,0	12,43	15,00
HMSN 14,1-18,0	14,1 – 18,0	19,36	22,20
HMSN 18,1-20,0	18,1 – 20,0	22,66	25,75
HMSN 20,1-25,0	20,1 – 25,0	26,68	31,15

Art.-Nr.	Kopf Ø	Preis €	
		normale Abnutzung	Aufarbeitung
HMSA 24	2,0 – 3,9	5,28	8,25
HMSA 47	4,0 – 6,9	8,25	13,30
HMSA 710	7,0 – 9,9	13,30	15,00
HMSA 1014	10,0 – 13,9	15,00	22,20
HMSA 1418	14,0 – 17,9	22,20	25,75
HMSA 1825	18,0 – 24,9	25,75	31,15
HMSA 2530	25,0 – 29,9	31,15	

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
10209010	107	10509100	86	120200088HA	32	23001010A	109	25021180A	105	25031080	110	25032250A	129
10209020	107	10509120	86	120200089HA	32	23001018A	109	25021197	105	25031080A	110	25041010	116
10209030	107	10509160	86	120200090HA	32	23001020A	109	25021197A	105	25031087	110	25041010A	116
10209040	107	10509200	86	120200091HA	32	23001028A	109	25021200	105	25031087A	110	25041015	116
10209050	107	10609060	121	120200092HA	32	23001030A	109	25021200A	105	25031090	110	25041015A	116
10209060	107	10609080	121	120200093HA	32	23001038A	109	25021220	105	25031090A	110	25041020	116
10209080	107	10609100	121	120200094HA	32	23001040A	109	25021220A	105	25031097	110	25041020A	116
10209100	107	10609120	121	120200095HA	32	23001048A	109	25021250	105	25031097A	110	25041025	116
10209120	107	10609160	121	120200096HA	33	23001050A	109	25021250A	105	25031100	110	25041025A	116
10209160	107	10609200	121	120200097HA	33	23001058A	109	25021320	105	25031100A	110	25041030	116
10209200	107	10709030	139	120200098HA	33	250200030HA	35	25021320A	105	25031110	110	25041030A	116
10229010	125	10709040	139	120200099HA	33	250200035HA	35	25022010	126	25031110A	110	25041035	116
10229020	125	10709050	139	120200100HA	33	2502000397HA	35	25022010A	126	25031117	110	25041035A	116
10229030	125	10709060	139	120200102HA	33	250200040HA	35	25022015	126	25031117A	110	25041040	116
10229040	125	10709080	139	120200105HA	33	250200045HA	35	25022015A	126	25031120	110	25041040A	116
10229050	125	10709100	139	120200110HA	33	2502000476HA	35	25022020	126	25031120A	110	25041045	116
10229060	125	10709120	139	120200115HA	33	250200050HA	35	25022020A	126	25031137	110	25041045A	116
10229080	125	10709160	139	120200120HA	33	2502000556HA	35	25022025	126	25031137A	110	25041050	116
10229100	125	10709200	139	120200125HA	33	250200055HA	35	25022025A	126	25031140	110	25041050A	116
10229120	125	10719040	140	120200127HA	33	250200060HA	35	25022030	126	25031140A	110	25041055	116
10229160	125	10719050	140	120200130HA	33	2502000635HA	35	25022030A	126	25031157	110	25041055A	116
10229200	125	10719060	140	120200135HA	33	250200065HA	35	25022035	126	25031157A	110	25041060	116
10239060	125	10719080	140	120200140HA	33	250200070HA	35	25022035A	126	25031160	110	25041060A	116
10239080	125	10719100	140	120200145HA	33	2502000714HA	35	25022040	126	25031160A	110	25041070	116
10239100	125	10719120	140	120200150HA	33	250200075HA	35	25022040A	126	25031177	110	25041070A	116
10239120	125	10719160	140	120200155HA	33	250200080HA	35	25022045	126	25031177A	110	25041080	116
10239160	125	10719200	140	120200160HA	33	250200085HA	35	25022045A	126	25031180	110	25041080A	116
10239200	125	120200030HA	32	120200165HA	33	250200090HA	35	25022050	126	25031180A	110	25041090	116
10309010	112	120200031HA	32	120200170HA	33	250200100HA	35	25022050A	126	25031197	110	25041090A	116
10309020	112	120200032HA	32	120200175HA	33	250200120HA	35	25022055	126	25031197A	110	25041100	116
10309030	112	120200033HA	32	120200180HA	33	25021010	105	25022055A	126	25031200	110	25041100A	116
10309040	112	120200034HA	32	120200185HA	33	25021010A	105	25022060	126	25031200A	110	25041110	116
10309050	112	120200035HA	32	120200190HA	33	25021015	105	25022060A	126	25031220	110	25041110A	116
10309060	112	120200036HA	32	120200195HA	33	25021015A	105	25022070	126	25031220A	110	25041120	116
10309080	112	120200037HA	32	120200200HA	33	25021020	105	25022070A	126	25031250	110	25041120A	116
10309100	112	120200038HA	32	150200014HA	41	25021020A	105	25022080	126	25031250A	110	25041140	116
10309120	112	120200039HA	32	1502000159HA	41	25021025	105	25022080A	126	25031320	110	25041140A	116
10309160	112	120200040HA	32	150200015HA	41	25021025A	105	25022090	126	25031320A	110	25041160	116
10309200	112	120200041HA	32	150200016HA	41	25021030	105	25022090A	126	25032010	129	25041160A	116
10319010	114	120200042HA	32	150200017HA	41	25021030A	105	25022100	126	25032010A	129	25041180	116
10319020	114	120200043HA	32	150200018HA	41	25021035	105	25022100A	126	25032015	129	25041180A	116
10319030	114	120200044HA	32	1502000198HA	41	25021035A	105	25022110	126	25032015A	129	25041200	116
10319040	114	120200045HA	32	150200019HA	41	25021040	105	25022110A	126	25032020	129	25041200A	116
10319050	114	120200046HA	32	150200020HA	41	25021040A	105	25022120	126	25032020A	129	25041220	116
10319060	114	120200047HA	32	150200021HA	41	25021045	105	25022120A	126	25032025	129	25041220A	116
10319080	114	120200048HA	32	150200022HA	41	25021045A	105	25022140	126	25032025A	129	25041250	116
10319100	114	120200049HA	32	150200023HA	41	25021050	105	25022140A	126	25032030	129	25041250A	116
10319120	114	120200050HA	32	150200024HA	41	25021050A	105	25022160	126	25032030A	129	25041320	116
10319160	114	120200051HA	32	150200025HA	41	25021055	105	25022160A	126	25032035	129	25041320A	116
10319200	114	120200052HA	32	150200026HA	41	25021055A	105	25022180	126	25032035A	129	25042010	132
10409010	119	120200053HA	32	1502000278HA	41	25021060	105	25022180A	126	25032040	129	25042010A	132
10409020	119	120200054HA	32	150200027HA	41	25021060A	105	25022200	126	25032040A	129	25042015	132
10409030	119	120200055HA	32	150200028HA	41	250210675	105	25022200A	126	25032045	129	25042015A	132
10409040	119	120200056HA	32	150200029HA	41	250210675A	105	25022220	126	25032045A	129	25042020	132
10409050	119	120200057HA	32	150200030HA	41	25021070	105	25022220A	126	25032050	129	25042020A	132
10409060	119	120200058HA	32	200200030HA	34	25021070A	105	25022250	126	25032050A	129	25042025	132
10409080	119	120200059HA	32	200200035HA	34	250210775	105	25022250A	126	25032055	129	25042025A	132
10409100	119	120200060HA	32	2002000397HA	34	250210775A	105	25031010	110	25032055A	129	25042030	132
10409120	119	120200061HA	32	200200040HA	34	25021080	105	25031010A	110	25032060	129	25042030A	132
10409160	119	120200062HA	32	200200045HA	34	25021080A	105	25031015	110	25032060A	129	25042035	132
10409200	119	120200063HA	32	2002000476HA	34	25021087	105	25031015A	110	25032070	129	25042035A	132
10419010	119	120200064HA	32	200200050HA	34	25021087A	105	25031020	110	25032070A	129	25042040	132
10419020	119	120200065HA	32	2002000556HA	34	25021090	105	25031020A	110	25032080	129	25042040A	132
10419030	119	120200066HA	32	200200055HA	34	25021090A	105	25031025	110	25032080A	129	25042045	132
10419040	119	120200067HA	32	200200060HA	34	25021097	105	25031025A	110	25032085	129	25042045A	132
10419050	119	120200068HA	32	2002000635HA	34	25021097A	105	25031030	110	25032085A	129	25042050	132
10419060	119	120200069HA	32	200200065HA	34	25021100	105	25031030A	110	25032090	129	25042050A	132
10419080	119	120200070HA	32	200200070HA	34	25021100A	105	25031035	110	25032090A	129	25042055	132
10419100	119	120200071HA	32	2002000714HA	34	25021110	105	25031035A	110	25032100	129	25042055A	132
10419120	119	120200072HA	32	200200075HA	34	25021110A	105	25031040	110	25032100A	129	25042060	132
10419160	119	120200073HA	32	200200080HA	34	25021117	105	25031040A	110	25032110	129	25042060A	132
10419200	119	120200074HA	32	200200085HA	34	25021117A	105	25031045	110	25032110A	129	25042070	132
10429030	120	120200075HA	32	200200090HA	34	25021120	105	25031045A	110	25032120	129	25042070A	132
10429040	120	120200076HA	32	200200100HA	34	25021120A	105	25031050	110	25032120A	129	25042080	132
10429050	120	120200077HA	32	200200120HA	34	25021137	105	25031050A	110	25032140	129	25042080A	132
10429060	120	120200078HA	32	200200140HA	34	25021137A	105	25031055	110	25032140A	129	25042090	132
10429080	120	120200079HA	32	20100015	80	25021140	105	25031055A	110	25032160	129	25042090A	132
10429100	120	120200080HA	32	20100020	80	25021140A	105	25031060	110	25032160A	129	25042100	132
10429120	120	120200081HA</											

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
25042160	132	25341180A	118	26022050	127	26032140A	130	28002080	108	28103200A	131	28520160A	140
25042160A	132	25341200	118	26022050A	127	26032160	130	28002080A	108	28103250	131	28520200A	140
25042180	132	25341200A	118	26022060	127	26032160A	130	28002100	108	28103250A	131	28520250A	140
25042180A	132	25341250	118	26022060A	127	26032180	130	28002100A	108	28104030	135	28521060A	141
25042200	132	25341250A	118	26022070	127	26032180A	130	28002120	108	28104030A	135	28521080A	141
25042200A	132	26001020	106	26022070A	127	26032200	130	28002120A	108	28104040	135	28521100A	141
25042220	132	26001020A	106	26022080	127	26032200A	130	28002140	108	28104040A	135	28521120A	141
25042220A	132	26001025	106	26022080A	127	26041010	117	28002140A	108	28104050	135	28521160A	141
25042250	132	26001025A	106	26022090	127	26041010A	117	28002160	108	28104050A	135	28521200A	141
25042250A	132	26001030	106	26022090A	127	26041015	117	28002160A	108	28104060	135	28550030A	122
25321030	108	26001030A	106	26022100	127	26041015A	117	28002180	108	28104060A	135	28550030AD	59
25321030A	108	26001035	106	26022100A	127	26041020	117	28002180A	108	28104080	135	28550040A	122
25321040	108	26001035A	106	26022120	127	26041020A	117	28002200	108	28104080A	135	28550040AD	59
25321040A	108	26001040	106	26022120A	127	26041025	117	28002200A	108	28104100	135	28550050A	122
25321045	108	26001040A	106	26022140	127	26041025A	117	28002250	108	28104100A	135	28550050AD	59
25321045A	108	26001050	106	26022140A	127	26041030	117	28002250A	108	28104120	135	28550060A	122
25321050	108	26001050A	106	26022160	127	26041030A	117	28003030	115	28104120A	135	28550060AD	59
25321050A	108	26001060	106	26022160A	127	26041035	117	28003030A	115	28104140	135	28550070A	122
25321055	108	26001060A	106	26022180	127	26041035A	117	28003040	115	28104140A	135	28550070AD	59
25321055A	108	26001070	106	26022180A	127	26041040	117	28003040A	115	28104160	135	28550080A	122
25321060	108	26001070A	106	26022200	127	26041040A	117	28003050	115	28104160A	135	28550080AD	59
25321060A	108	26001080	106	26022200A	127	26041045	117	28003050A	115	28104180	135	28550090A	122
25321080	108	26001080A	106	26031010	111	26041045A	117	28003060	115	28104180A	135	28550090AD	59
25321080A	108	26001090	106	26031010A	111	26041050	117	28003060A	115	28104200	135	28550100A	122
25321100	108	26001090A	106	26031015	111	26041050A	117	28003080	115	28104200A	135	28550100AD	59
25321100A	108	26001100	106	26031015A	111	26041055	117	28003080A	115	28104250	135	28550120A	122
25321120	108	26001100A	106	26031020	111	26041055A	117	28003100	115	28104250A	135	28550120AD	59
25321120A	108	26001120	106	26031020A	111	26041060	117	28003100A	115	28505030	138	28550140A	122
25321140	108	26001120A	106	26031025	111	26041060A	117	28003120	115	28505030A	138	28550140AD	59
25321140A	108	26001140	106	26031025A	111	26041070	117	28003120A	115	28505040	138	28550160A	122
25321160	108	26001140A	106	26031030	111	26041070A	117	28003140	115	28505040A	138	28550160AD	59
25321160A	108	26001160	106	26031030A	111	26041080	117	28003140A	115	28505050	138	28550180A	122
25321180	108	26001160A	106	26031035	111	26041080A	117	28003160	115	28505050A	138	28550180AD	59
25321180A	108	26001180	106	26031035A	111	26041090	117	28003160A	115	28505060	138	28550200A	122
25321200	108	26001180A	106	26031040	111	26041090A	117	28003180	115	28505060A	138	28550200AD	59
25321200A	108	26001200	106	26031040A	111	26041100	117	28003180A	115	28505080	138	286001005AD	64
25321250	108	26001200A	106	26031045	111	26041100A	117	28003200	115	28505080A	138	286001010AD	64
25321250A	108	26021010	106	26031045A	111	26041120	117	28003200A	115	28505100	138	286001015AD	64
25331030	112	26021010A	106	26031050	111	26041120A	117	28003250	115	28505100A	138	286001020AD	64
25331030A	112	26021015	106	26031050A	111	26041140	117	28003250A	115	28505120	138	286001205AD	64
25331040	112	26021015A	106	26031055	111	26041140A	117	28004030	120	28505120A	138	286001210AD	64
25331040A	112	26021020	106	26031055A	111	26041160	117	28004030A	120	28505160	138	286001215AD	64
25331045	112	26021020A	106	26031060	111	26041160A	117	28004040	120	28505160A	138	286001220AD	64
25331045A	112	26021025	106	26031060A	111	26041180	117	28004040A	120	28505200	138	286001620AD	64
25331050	112	26021025A	106	26031070	111	26041180A	117	28004050	120	28505200A	138	286002002AD	64
25331050A	112	26021030	106	26031070A	111	26041200	117	28004050A	120	28505250	138	286002005AD	64
25331055	112	26021030A	106	26031080	111	26041200A	117	28004060	120	28505250A	138	286003002AD	64
25331055A	112	26021035	106	26031080A	111	26042020	133	28004060A	120	28505300AD	136	286003005AD	64
25331060	112	26021035A	106	26031090	111	26042020A	133	28004080	120	28510040AD	136	286004002AD	64
25331060A	112	26021040	106	26031090A	111	26042025	133	28004080A	120	28510050AD	136	286004005AD	64
25331080	112	26021040A	106	26031100	111	26042025A	133	28004100	120	28510060AD	136	286004010AD	64
25331080A	112	26021045	106	26031100A	111	26042030	133	28004100A	120	28510080AD	136	286005002AD	64
25331100	112	26021045A	106	26031120	111	26042030A	133	28004120	120	28510100AD	136	286005005AD	64
25331100A	112	26021050	106	26031120A	111	26042040	133	28004120A	120	28510120AD	136	286005010AD	64
25331120	112	26021050A	106	26031140	111	26042040A	133	28004140	120	28510160AD	136	286005015AD	64
25331120A	112	26021055	106	26031140A	111	26042050	133	28004140A	120	28510200AD	136	286005020AD	64
25331140	112	26021055A	106	26031160	111	26042050A	133	28004160	120	28510250AD	136	286006002AD	64
25331140A	112	26021060	106	26031160A	111	26042060	133	28004160A	120	28510260AD	136	286006003AD	64
25331160	112	26021060A	106	26031180	111	26042060A	133	28004180	120	28510280AD	136	286006005AD	64
25331160A	112	26021070	106	26031180A	111	26042070	133	28004180A	120	28512100AD	136	286006010AD	64
25331180	112	26021070A	106	26031200	111	26042070A	133	28004200	120	28512120AD	136	286006015AD	64
25331180A	112	26021080	106	26031200A	111	26042080	133	28004200A	120	28512140AD	136	286006020AD	64
25331200	112	26021080A	106	26032020	130	26042080A	133	28004250	120	28512160AD	136	286008005AD	64
25331200A	112	26021090	106	26032020A	130	26042090	133	28004250A	120	28512180AD	136	286008010AD	64
25331250	112	26021090A	106	26032025	130	26042090A	133	28103030	131	28512200AD	136	286008015AD	64
25331250A	112	26021100	106	26032025A	130	26042100	133	28103030A	131	28515050AD	137	286008020AD	64
25341030	118	26021100A	106	26032030	130	26042100A	133	28103040	131	28515060AD	137	286010031AD	60
25341030A	118	26021120	106	26032030A	130	26042120	133	28103040A	131	28515070AD	137	286010032AD	60
25341040	118	26021120A	106	26032040	130	26042120A	133	28103050	131	28515080AD	137	286010033AD	60
25341040A	118	26021140	106	26032040A	130	26042140	133	28103050A	131	28515090AD	137	286010035AD	60
25341050	118	26021140A	106	26032050	130	26042140A	133	28103060	131	28515100AD	137	286010042AD	60
25341050A	118	26021160	106	26032050A	130	26042160	133	28103060A	131	28515120AD	137	286010044AD	60
25341060	118	26021160A	106	26032060	130	26042160A	133	28103080	131	28515140AD	137	286010046AD	60
25341060A	118	26021180	106	26032060A	130	26042180	133	28103080A	131	28515160AD	137	286010052AD	60
25341080	118	26021180A	106	26032070	130	26042180A	133	28103100	131	28515180AD	137	286010054AD	60
25341080A	118	26021200	106	26032070A	130	26042200	133	28103100A	131	28515200AD	137	286010056AD	60
25341100	118	26021200A	106	26032080	130	26042200A	133	28103120	131	28520040A	140	286010062AD	60
25341100A	118	26022020	127	26032080A	130	28002030	108	28103120A	131	28520050A	140	286010	

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
286010103AD	60	286110056AD	68	2861201206AD	66	286208030	123	28700180A	62	29102008D	77	300200090HA	36
286010104AD	60	286110062AD	68	2861201212AD	66	2863010003	124	28700200A	62	29102009	67	300200100HA	36
286010105AD	60	286110064AD	68	2861201218AD	66	2863010005	124	29002001	104	29102009AD	67	30042020	134
286010106AD	60	286110066AD	68	2861201225AD	66	2863010010	124	290020015	104	29102009D	77	30042020A	134
286010108AD	60	286110068AD	68	2861201504AD	66	2863010015	124	290020015A	104	29102010	67	30042020AD	73
286010110AD	60	286110076AD	68	2861201508AD	66	2863010020	124	290020015D	74	29102010AD	67	30042030	134
286010112AD	60	286110078AD	68	2861201512AD	66	2863010025	124	29002001A	104	29102010D	77	30042030A	134
286010115AD	60	2861100810AD	68	2861201516AD	66	2863010030	124	29002001D	74	29102011	67	30042030AD	73
2860101204AD	60	286110084AD	68	2861201520AD	66	2863012003	124	29002002	104	29102011AD	67	30042040	134
2860101206AD	60	286110086AD	68	2861201525AD	66	2863012005	124	290020025	104	29102011D	77	30042040A	134
2860101208AD	60	286110088AD	68	2861202005AD	66	2863012010	124	290020025A	104	29102012	67	30042040AD	73
286010120AD	60	286110096AD	68	2861202010AD	66	2863012015	124	290020025D	74	29102012AD	67	30042050	134
2860101210AD	60	2861101010AD	68	2861202015AD	66	2863012020	124	29002002A	104	29102012D	77	30042050A	134
2860101212AD	60	2861101012AD	68	2861202020AD	66	2863012025	124	29002002D	74	29102014	67	30042050AD	73
2860101215AD	60	2861101015AD	68	2861202025AD	66	2863012030	124	29002003	104	29102014AD	67	30042060	134
2860101220AD	60	2861101020AD	68	2861202030AD	66	2863014005	124	29002003A	104	29102014D	77	30042060A	134
2860101225AD	60	2861101025AD	68	2861203005AD	66	2863014010	124	29002003D	74	29102015	67	30042060AD	73
286010125AD	60	2861101030AD	68	2861203010AD	66	2863014015	124	29002004	104	29102015AD	67	30042080	134
286010130AD	60	286110104AD	68	2861203015AD	66	2863014020	124	29002004A	104	29102015D	77	30042080A	134
2860101505AD	60	286110106AD	68	2861203020AD	66	2863014025	124	29002004D	74	29102016	67	30042080AD	73
2860101506AD	60	286110108AD	68	2861203025AD	66	2863014030	124	29002005	104	29102016AD	67	30042100	134
2860101508AD	60	2861101205AD	68	2861203030AD	66	2863016010	124	29002005A	104	29102016D	77	30042100A	134
2860101510AD	60	2861101206AD	68	2861204010AD	66	2863016020	124	29002005D	74	29102018	67	30042100AD	73
2860101512AD	60	2861101208AD	68	2861204015AD	66	2863016030	124	29002006	104	29102018AD	67	30042120	134
2860101515AD	60	2861101210AD	68	2861204020AD	66	2863020010	124	29002006A	104	29102018D	77	30042120A	134
2860101520AD	60	2861101212AD	68	2861204025AD	66	2863020020	124	29002006D	74	29102020	67	30042120AD	73
2860101525AD	60	2861101215AD	68	2861204030AD	66	2863020030	124	29002007	104	29102020AD	67	31000010HA	42
2860101530AD	60	2861101220AD	68	2861205010AD	66	286303003	124	29002007A	104	29102020D	77	31000011HA	42
2860102006AD	60	2861101225AD	68	2861205020AD	66	286303005	124	29002007D	74	293020806A	104	31000012HA	42
2860102008AD	60	2861101506AD	68	2861205030AD	66	286304003	124	29002008	104	293020906A	104	31000013HA	42
2860102010AD	60	2861101508AD	68	2861205040AD	66	286304005	124	29002008A	104	293021006A	104	31000014HA	42
2860102012AD	60	2861101510AD	68	2861206010AD	66	286304010	124	29002008D	74	293021012A	104	31000015HA	42
2860102015AD	60	2861101512AD	68	2861206020AD	66	286304015	124	29002009	104	293021208A	104	31000016HA	42
2860102020AD	60	2861101515AD	68	2861206030AD	66	286305003	124	29002009A	104	293021212A	104	31000017HA	42
2860102025AD	60	2861101520AD	68	2861206040AD	66	286305005	124	29002009D	74	293021412A	104	31000018HA	42
2860102030AD	60	2861101525AD	68	2861206050AD	66	286305010	124	29002010	104	293021514A	104	31000019HA	42
2860103005AD	60	2861101530AD	68	2862010003	123	286305015	124	29002010A	104	293021616A	104	31000020HA	42
2860103008AD	60	2861102006AD	68	2862010005	123	286305020	124	29002010D	74	293021816A	104	310000215HA	42
2860103010AD	60	2861102008AD	68	2862010010	123	286306003	124	29002011	104	293022008A	104	31000021HA	42
2860103015AD	60	2861102010AD	68	2862010015	123	286306005	124	29002011A	104	293022012A	104	31000022HA	42
2860103020AD	60	2861102012AD	68	2862010020	123	286306010	124	29002011D	74	293022016A	104	31000023HA	42
2860103025AD	60	2861102015AD	68	2862010025	123	286306015	124	29002012	104	293022020A	104	31000024HA	42
2860103030AD	60	2861102020AD	68	2862010030	123	286306020	124	29002012A	104	293022514A	104	31000025HA	42
2860104010AD	60	2861102025AD	68	2862012003	123	286306025	124	29002012D	74	293023012A	104	310000265HA	42
2860104015AD	61	2861102030AD	68	2862012005	123	286308003	124	29002014	104	293023020A	104	31000026HA	42
2860104020AD	61	2861103005AD	68	2862012010	123	286308005	124	29002014A	104	2931208006AD	70	31000027HA	42
2860104025AD	61	2861103010AD	68	2862012015	123	286308010	124	29002014D	74	2931208008AD	70	310000285HA	42
2860104030AD	61	2861103015AD	68	2862012020	123	286308015	124	29002015	104	2931210006AD	70	31000028HA	42
2860105010AD	61	2861104030AD	68	2862012025	123	286308020	124	29002015A	104	2931210008AD	70	31000029HA	42
2860105015AD	61	2861103025AD	68	2862012030	123	286308025	124	29002015D	74	2931210010AD	70	31000030HA	42
2860105020AD	61	2861103030AD	68	2862014005	123	286308030	124	29002016	104	2931210012AD	70	31000030HB	42
2860105030AD	61	2861104010AD	68	2862014010	123	286308030	124	29002016A	104	2931212008AD	70	31000031HA	42
2860105040AD	61	2861104015AD	68	2862014015	123	286501005AD	63	29002016D	74	2931212012AD	70	31000031HB	42
2860106010AD	61	2861104020AD	68	2862014020	123	286501010AD	63	29002017	104	2931214012AD	70	310000325HA	42
2860106015AD	61	2861104025AD	68	2862014025	123	286501015AD	63	29002017A	104	2931215008AD	70	310000325HB	42
2860106020AD	61	2861104030AD	68	2862014030	123	286501200AD	63	29002017D	74	2931215012AD	70	31000032HA	42
2860106030AD	61	2861105010AD	69	2862016010	123	286501205AD	63	29002018	104	2931215016AD	70	31000032HB	42
2860106040AD	61	2861105015AD	69	2862016020	123	286501210AD	63	29002018A	104	2931216016AD	70	31000033HA	42
2860106050AD	61	2861105020AD	69	2862016030	123	286501215AD	63	29002018D	74	2931218016AD	70	31000033HB	42
286101010AD	65	2861105025AD	69	2862020010	123	286501220AD	63	29002019	104	2931220008AD	70	31000034HA	42
286101015AD	65	2861105030AD	69	2862020020	123	286501225AD	63	29002019A	104	2931220012AD	70	31000034HB	42
286101020AD	65	2861105040AD	69	2862020030	123	286501400AD	63	29002019D	74	2931220016AD	70	31000035HA	42
2861010210AD	65	2861106010AD	69	286203003	123	286501600AD	63	29002020	104	2931220020AD	70	31000035HB	42
286101215AD	65	2861106015AD	69	286203005	123	286501605AD	63	29002020A	104	2931230016AD	70	31000036HA	42
286101220AD	65	2861106020AD	69	286204003	123	286501610AD	63	29002020D	74	2931230020AD	70	31000036HB	42
286101230AD	65	2861106025AD	69	286204005	123	286501615AD	63	291020025	67	2931240016AD	70	31000037HA	42
286101620AD	65	2861106030AD	69	286204010	123	286501620AD	63	291020025AD	67	2931240020AD	70	31000037HB	42
286104005AD	65	2861106040AD	69	286204015	123	286501800AD	63	291020025D	77	2931240025AD	70	31000038HA	42
286106002AD	65	2861106050AD	69	286205003	123	286502000AD	63	29102003	67	300200030HA	36	31000038HB	42
286106005AD	65	286120042AD	66	286205005	123	286502020AD	63	30020003AD	67	300200035HA	36	31000039HA	42
286106010AD	65	286120044AD	66	286205010	123	286505000AD	63	29102003D	77	3002000397HA	36	31000039HB	42
286106015AD	65	286120053AD	66	286205015	123	286506000AD	63	29102004	67	300200040HA	36	31000040HA	42
286106020AD	65	286120055AD	66	286205020	123	286506005AD	63	29102004AD	67	300200045HA	36	31000040HB	42
286108010AD	65	286120062AD	66	286206003	123	286506010AD	63	29102004D	77	3002000476HA	36	31000041HA	42
286108015AD	65	286120064AD	66	286206005	123	286508000AD	63	29102005	67	300200050HA	36	31000041HB	42
286108020AD	65	286120066AD	66	286206010	123	286508005AD	63	29102005AD	67	3002000556HA	36	31000042HA	42
286110031AD	68	2861											

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
31000046HA	42	31000085HB	43	31000135HB	43	31045140	81	31100044HB	22	31100070HE	22	311000955HA	23
31000046HB	42	31000086HA	43	31000138HA	43	31045160	81	31100044HE	22	31100071HA	22	311000955HB	23
31000047HA	42	31000086HB	43	31000138HB	43	31045180	81	31100045HA	22	31100071HB	22	311000955HE	23
31000047HB	42	31000087HA	43	31000140HA	43	31045200	81	31100045HB	22	31100071HE	22	31100095HA	23
31000048HA	42	31000087HB	43	31000140HB	43	31055030	82	31100045HE	22	31100072HA	22	31100095HB	23
31000048HB	42	31000088HA	43	31000142HA	43	31055040	82	311000465HA	22	31100072HB	22	31100095HE	23
31000049HA	42	31000088HB	43	31000142HB	43	31055050	82	311000465HB	22	31100072HE	22	31100096HA	23
31000049HB	42	31000089HA	43	31000145HA	43	31055060	82	311000465HE	22	31100073HA	22	31100096HB	23
31000050HA	42	31000089HB	43	31000145HB	43	31055080	82	31100046HA	22	31100073HB	22	31100096HE	23
31000050HB	42	31000090HA	43	31000148HA	43	31055100	82	31100046HB	22	31100073HE	22	31100097HA	23
31000051HA	42	31000090HB	43	31000148HB	43	31055120	82	31100046HE	22	311000745HA	22	31100097HB	23
31000051HB	42	31000091HA	43	31000150HA	43	31055140	82	31100047HA	22	311000745HB	22	31100097HE	23
31000052HA	42	31000091HB	43	31000150HB	43	31055160	82	31100047HB	22	311000745HE	22	31100098HA	23
31000052HB	42	31000092HA	43	31000153HA	43	31055180	82	31100047HE	22	31100074HA	22	31100098HB	23
31000053HA	42	31000092HB	43	31000153HB	43	31055200	82	31100048HA	22	31100074HB	22	31100098HE	23
31000053HB	42	310000935HA	43	31000155HA	43	31100010HA	22	31100048HB	22	31100074HE	22	31100099HA	23
31000054HA	42	310000935HB	43	31000155HB	43	31100011HA	22	31100048HE	22	31100075HA	22	31100099HB	23
31000054HB	42	31000093HA	43	31000158HA	43	31100012HA	22	31100049HA	22	311000755HB	22	31100099HE	23
310000555HA	42	31000093HB	43	31000158HB	43	31100013HA	22	31100049HB	22	311000755HE	22	31100100HA	23
310000555HB	42	31000094HA	43	31000160HA	43	31100014HA	22	31100049HE	22	31100075HA	22	31100100HB	23
31000055HA	42	31000094HB	43	31000160HB	43	31100015HA	22	31100050HA	22	31100075HB	22	31100100HE	23
31000055HB	42	310000955HA	43	31000165HA	43	31100016HA	22	31100050HB	22	31100075HE	22	31100101HA	23
31000056HA	42	310000955HB	43	31000165HB	43	31100017HA	22	31100050HE	22	31100076HA	23	31100101HB	23
31000056HB	42	31000095HA	43	31000168HA	43	311000185HA	22	31100051HA	22	31100076HB	23	31100101HE	23
31000057HA	42	31000095HB	43	31000168HB	43	31100018HA	22	31100051HB	22	31100076HE	23	31100102HA	23
31000057HB	42	31000096HA	43	31000170HA	43	31100019HA	22	31100051HE	22	31100077HA	23	31100102HB	23
31000058HA	42	31000096HB	43	31000170HB	43	31100020HA	22	31100052HA	22	31100077HB	23	31100102HE	23
31000058HB	42	31000097HA	43	31000175HA	43	311000215HA	22	31100052HB	22	31100077HE	23	31100103HA	23
31000059HA	42	31000097HB	43	31000175HB	43	31100021HA	22	31100052HE	22	31100078HA	23	31100103HB	23
31000059HB	42	31000098HA	43	31000177HA	43	31100022HA	22	31100053HA	22	31100078HB	23	31100103HE	23
31000060HA	42	31000098HB	43	31000177HB	43	31100023HA	22	31100053HB	22	31100078HE	23	31100104HA	23
31000060HB	42	31000099HA	43	31000178HA	43	31100024HA	22	31100053HE	22	31100079HA	23	31100104HB	23
31000061HA	42	31000099HB	43	31000178HB	43	31100025HA	22	31100054HA	22	31100079HB	23	31100104HE	23
31000061HB	42	31000100HA	43	31000180HA	43	311000265HA	22	31100054HB	22	31100079HE	23	31100105HA	23
31000062HA	42	31000100HB	43	31000180HB	43	31100026HA	22	31100054HE	22	31100080HA	23	31100105HB	23
31000062HB	42	31000101HA	43	31000185HA	43	31100027HA	22	311000555HA	22	31100080HB	23	31100105HE	23
31000063HA	42	31000101HB	43	31000185HB	43	311000285HA	22	311000555HB	22	31100080HE	23	31100106HA	23
31000063HB	42	31000102HA	43	31000188HA	43	31100028HA	22	311000555HE	22	31100081HA	23	31100106HB	23
31000064HA	42	31000102HB	43	31000188HB	43	31100029HA	22	31100055HA	22	31100081HB	23	31100106HE	23
31000064HB	42	31000103HA	43	31000190HA	43	31100030HA	22	31100055HB	22	31100081HE	23	31100107HA	23
31000065HA	42	31000103HB	43	31000190HB	43	31100030HB	22	31100055HE	22	31100082HA	23	31100107HB	23
31000065HB	42	31000104HA	43	31000195HA	43	31100030HE	22	31100056HA	22	31100082HB	23	31100107HE	23
31000066HA	42	31000104HB	43	31000195HB	43	31100031HA	22	31100056HB	22	31100082HE	23	31100108HA	23
31000066HB	42	31000105HA	43	31000198HA	43	31100031HB	22	31100056HE	22	31100083HA	23	31100108HB	23
31000067HA	42	31000105HB	43	31000198HB	43	31100031HE	22	31100057HA	22	31100083HB	23	31100108HE	23
31000067HB	42	31000106HA	43	31000200HA	43	311000325HA	22	31100057HB	22	31100083HE	23	31100109HA	23
31000068HA	42	31000106HB	43	31000200HB	43	311000325HB	22	31100057HE	22	31100084HA	23	31100109HB	23
31000068HB	42	31000107HA	43	31002010	72	311000325HE	22	31100058HA	22	31100084HB	23	31100109HE	23
31000069HA	42	31000107HB	43	31002010AD	72	31100032HA	22	31100058HB	22	31100084HE	23	31100110HA	23
31000069HB	42	31000108HA	43	31002015	72	31100032HB	22	31100058HE	22	31100085HA	23	31100110HB	23
31000070HA	42	31000108HB	43	31002015AD	72	31100032HE	22	31100059HA	22	31100085HB	23	31100110HE	23
31000070HB	42	31000109HA	43	31002020	72	31100033HA	22	31100059HB	22	31100085HE	23	31100111HA	23
31000071HA	42	31000109HB	43	31002020AD	72	31100033HB	22	31100059HE	22	31100086HA	23	31100111HB	23
31000071HB	42	31000110HA	43	31002025	72	31100033HE	22	31100060HA	22	31100086HB	23	31100111HE	23
31000072HA	42	31000110HB	43	31002025AD	72	31100034HA	22	31100060HB	22	31100086HE	23	31100112HA	23
31000072HB	42	31000111HA	43	31002030	72	31100034HB	22	31100060HE	22	31100087HA	23	31100112HB	23
31000073HA	42	31000111HB	43	31002030AD	72	31100034HE	22	31100061HA	22	31100087HB	23	31100112HE	23
31000073HB	42	31000112HA	43	31002040	72	31100035HA	22	31100061HB	22	31100087HE	23	31100113HA	23
310000745HA	42	31000112HB	43	31002040AD	72	31100035HB	22	31100061HE	22	31100088HA	23	31100113HB	23
310000745HB	42	31000113HA	43	31002050	72	31100035HE	22	31100062HA	22	31100088HB	23	31100113HE	23
31000074HA	42	31000113HB	43	31002050AD	72	31100036HA	22	31100062HB	22	31100088HE	23	31100114HA	23
31000074HB	42	31000114HA	43	31002060	72	31100036HB	22	31100062HE	22	31100089HA	23	31100114HB	23
310000755HA	42	31000114HB	43	31002060AD	72	31100036HE	22	31100063HA	22	31100089HB	23	31100114HE	23
310000755HB	42	31000115HA	43	31002080	72	31100037HA	22	31100063HB	22	31100089HE	23	31100115HA	23
31000075HA	42	31000115HB	43	31002080AD	72	31100037HB	22	31100063HE	22	31100090HA	23	31100115HB	23
31000075HB	42	31000116HA	43	31002100	72	31100037HE	22	31100064HA	22	31100090HB	23	31100115HE	23
31000076HA	42	31000116HB	43	31002100AD	72	31100038HA	22	31100064HB	22	31100090HE	23	31100116HA	23
31000076HB	42	31000117HA	43	31002120	72	31100038HB	22	31100064HE	22	31100091HA	23	31100116HB	23
31000077HA	42	31000117HB	43	31002120AD	72	31100038HE	22	31100065HA	22	31100091HB	23	31100116HE	23
31000077HB	42	31000118HA	43	31002140	72	31100039HA	22	31100065HB	22	31100092HA	23	31100117HA	23
31000078HA	42	31000118HB	43	31002140AD	72	31100039HB	22	31100065HE	22	311000925HA	23	31100117HB	23
31000078HB	42	31000119HA	43	31002160	72	31100039HE	22	31100066HA	22	311000925HB	23	31100117HE	23
31000079HA	42	31000119HB	43	31002160AD	72	31100040HA	22	31100066HB	22	311000925HE	23	31100118HA	23
31000079HB	42	31000120HA	43	31002180	72	31100040HB	22	31100066HE	22	31100092HA	23	31100118HB	23
31000080HA	43	31000120HB	43	31002180AD	72	31100040HE	22	31100067HA	22	31100092HB	23	31100118HE	23
31000080HB	43	31000122HA	43	31002200	72	31100041HA	22	31100067HB	22	31100092HE	23	31100119HA	23
31000081HA	43	31000122HB	43	31002200AD	72	31100041HB	22	31100067HE	22	311000935HA	23	31100119HB	23
31000081HB	43	31000125HA	43	31045020	81	31100041HE	22	31100068HA	22	311000935HB	23	31100119HE	23
31000082HA	43	31000125HB	43	31045030	81	31100042HA	22	31100068HB	22	311000935HE	23	31100120HA	23
31000082HB	43	31000127HA	43	31045040	81	31100042HB	22	31100068HE	22	31100093HA	23	31100120HB	

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
31300042HB	44	31300068HE	44	31300094HA	45	31300122HB	45	31300180HE	45	31845120	83	330900636	146
31300042HE	44	31300069HA	44	31300094HB	45	31300122HE	45	31300185HA	45	31845121	83	330900636A	146
31300043HA	44	31300069HB	44	31300094HE	45	31300125HA	45	31300185HB	45	31845160	83	330900636AD	146
31300043HB	44	31300069HE	44	313000955HA	45	31300125HB	45	31300185HE	45	31845161	83	330900836	146
31300043HE	44	31300070HA	44	313000955HB	45	31300125HE	45	31300188HA	45	31845200	83	330900836A	146
31300044HA	44	31300070HB	44	313000955HE	45	31300127HA	45	31300188HB	45	31845250	83	330900836AD	146
31300044HB	44	31300070HE	44	31300095HA	45	31300127HB	45	31300188HE	45	31901060	92	330901046	146
31300044HE	44	31300071HA	44	31300095HB	45	31300127HE	45	31300190HA	45	31901080	92	330901046A	146
31300045HA	44	31300071HB	44	31300095HE	45	31300128HA	45	31300190HB	45	31901100	92	330901046AD	146
31300045HB	44	31300071HE	44	31300096HA	45	31300128HB	45	31300190HE	45	31901120	92	330901248	146
31300045HE	44	31300072HA	44	31300096HB	45	31300128HE	45	31300195HA	45	31901160	92	330901248A	146
313000465HA	44	31300072HB	44	31300096HE	45	31300130HA	45	31300195HB	45	31901200	92	330901248AD	146
313000465HB	44	31300072HE	44	31300097HA	45	31300130HB	45	31300195HE	45	31900300	88	330901651	146
313000465HE	44	31300073HA	44	31300097HB	45	31300130HE	45	31300198HA	45	31940040	88	330901651A	146
31300046HA	44	31300073HB	44	31300097HE	45	31300133HA	45	31300198HB	45	31940050	88	330901651AD	146
31300046HB	44	31300073HE	44	31300098HA	45	31300133HB	45	31300198HE	45	31940060	88	330902051	146
31300046HE	44	313000745HA	44	31300098HB	45	31300133HE	45	31300200HA	45	31940080	88	330902051A	146
31300047HA	44	313000745HB	44	31300098HE	45	31300135HA	45	31300200HB	45	31940100	88	330902051AD	146
31300047HB	44	313000745HE	44	31300099HA	45	31300135HB	45	31300200HE	45	31940120	88	330902501	146
31300047HE	44	31300074HA	44	31300099HB	45	31300135HE	45	31345040HL	91	31940160	88	330902501A	146
31300048HA	44	31300074HB	44	31300099HE	45	31300137HA	45	31345050HL	91	31940200	88	330902501AD	146
31300048HB	44	31300074HE	44	31300100HA	45	31300137HB	45	31345060HL	91	31940250	88	330903101	146
31300048HE	44	313000755HA	44	31300100HB	45	31300137HE	45	31345080HL	91	31955060	94	330903101A	146
31300049HA	44	313000755HB	44	31300100HE	45	31300138HA	45	31345100HL	91	31955080	94	330903101AD	146
31300049HB	44	313000755HE	44	31300101HA	45	31300138HB	45	31345120HL	91	31955100	94	335063	213
31300049HE	44	31300075HA	44	31300101HB	45	31300138HE	45	31345160HL	91	31955120	94	335063A	213
31300050HA	44	31300075HB	44	31300101HE	45	31300140HA	45	31345200HL	91	31955160	94	335083	213
31300050HB	44	31300075HE	44	31300102HA	45	31300140HB	45	31445060	93	31955200	94	335083A	213
31300050HE	44	31300076HA	44	31300102HB	45	31300140HE	45	31445080	93	31955250	94	335104	213
31300051HA	44	31300076HB	44	31300102HE	45	31300142HA	45	31445100	93	320021040	128	335104A	213
31300051HB	44	31300076HE	44	31300103HA	45	31300142HB	45	31445120	93	320021040A	128	335124	213
31300051HE	44	31300077HA	44	31300103HB	45	31300142HE	45	31445140	93	320021060	128	335124A	213
31300052HA	44	31300077HB	44	31300103HE	45	31300143HA	45	31445160	93	320021060A	128	335150	213
31300052HB	44	31300077HE	44	31300104HA	45	31300143HB	45	31445200	93	320021240	128	335150A	213
31300052HE	44	31300078HA	44	31300104HB	45	31300143HE	45	31450600	84	320021240A	128	335165	213
31300053HA	44	31300078HB	44	31300104HE	45	31300145HA	45	31545080	84	320021260	128	335165A	213
31300053HB	44	31300078HE	44	31300105HA	45	31300145HB	45	31545100	84	320021260A	128	335205	213
31300053HE	44	31300079HA	44	31300105HB	45	31300145HE	45	31545120	84	320021670	128	335205A	213
31300054HA	44	31300079HB	44	31300105HE	45	31300147HA	45	31545140	84	320021670A	128	335250	213
31300054HB	44	31300079HE	44	31300106HA	45	31300147HB	45	31545160	84	320021870	128	335250A	213
31300054HE	44	31300080HA	44	31300106HB	45	31300147HE	45	31545200	84	320021870A	128	335310	213
313000555HA	44	31300080HB	44	31300106HE	45	31300148HA	45	31645030	85	320022040	128	335310A	213
313000555HB	44	31300080HE	44	31300107HA	45	31300148HB	45	31645040	85	320022040A	128	34060040	144
313000555HE	44	31300081HA	44	31300107HB	45	31300148HE	45	31645050	85	320022080	128	34060040A	144
31300055HA	44	31300081HB	44	31300107HE	45	31300150HA	45	31645060	85	320022080A	128	34060040AD	144
31300055HB	44	31300081HE	44	31300108HA	45	31300150HB	45	31645061	85	320023040	128	34060060	144
31300055HE	44	31300082HA	44	31300108HB	45	31300150HE	45	31645080	85	320023040A	128	34060060A	144
31300056HA	44	31300082HB	44	31300108HE	45	31300152HA	45	31645081	85	320024040	128	34060060AD	144
31300056HB	44	31300082HE	44	31300109HA	45	31300152HB	45	31645100	85	320024040A	128	34060080	144
31300056HE	44	31300083HA	44	31300109HB	45	31300152HE	45	31645101	85	320025040	128	34060080A	144
31300057HA	44	31300083HB	44	31300109HE	45	31300153HA	45	31645120	85	320025040A	128	34060080AD	144
31300057HB	44	31300083HE	44	31300110HA	45	31300153HB	45	31645121	85	320026040	128	34060100	144
31300057HE	44	31300084HA	44	31300110HB	45	31300153HE	45	31645160	85	320026040A	128	34060100A	144
31300058HA	44	31300084HB	44	31300110HE	45	31300155HA	45	31645161	85	320028040	128	34060100AD	144
31300058HB	44	31300084HE	44	31300111HA	45	31300155HB	45	31645180	85	320028040A	128	34060120	144
31300058HE	44	31300085HA	44	31300111HB	45	31300155HE	45	31645181	85	330600436	146	34060120A	144
31300059HA	44	31300085HB	44	31300111HE	45	31300157HA	45	31645200	85	330600436A	146	34060120AD	144
31300059HB	44	31300085HE	44	31300112HA	45	31300157HB	45	31645201	85	330600436AD	146	34060160	144
31300059HE	44	31300086HA	44	31300112HB	45	31300157HE	45	31645250	85	330600636	146	34060160A	144
31300060HA	44	31300086HB	44	31300112HE	45	31300158HA	45	31745030	87	330600636A	146	34060160AD	144
31300060HB	44	31300086HE	44	31300113HA	45	31300158HB	45	31745040	87	330600636AD	146	34060200	144
31300060HE	44	31300087HA	44	31300113HB	45	31300158HE	45	31745050	87	330600836	146	34060200A	144
31300061HA	44	31300087HB	44	31300113HE	45	31300160HA	45	31745060	87	330600836A	146	34060200AD	144
31300061HB	44	31300087HE	44	31300114HA	45	31300160HB	45	31745061	87	330600836AD	146	34090010	144
31300061HE	44	31300088HA	45	31300114HB	45	31300160HE	45	31745070	87	330601046	146	34090010A	144
31300062HA	44	31300088HB	45	31300114HE	45	31300165HA	45	31745080	87	330601046A	146	34090020	144
31300062HB	44	31300088HE	45	31300115HA	45	31300165HB	45	31745081	87	330601046AD	146	34090020A	144
31300062HE	44	31300089HA	45	31300115HB	45	31300165HE	45	31745100	87	330601248	146	34090030	144
31300063HA	44	31300089HB	45	31300115HE	45	31300168HA	45	31745101	87	330601248A	146	34090030A	144
31300063HB	44	31300089HE	45	31300116HA	45	31300168HB	45	31745120	87	330601248AD	146	34090040	144
31300063HE	44	31300090HA	45	31300116HB	45	31300168HE	45	31745121	87	330601651	146	34090040A	144
31300064HA	44	31300090HB	45	31300116HE	45	31300170HA	45	31745160	87	330601651A	146	34090040AD	144
31300064HB	44	31300090HE	45	31300117HA	45	31300170HB	45	31745161	87	330601651AD	146	34090060	144
31300064HE	44	31300091HA	45	31300117HB	45	31300170HE	45	31745180	87	330602051	146	34090060A	144
31300065HA	44	31300091HB	45	31300117HE	45	31300175HA	45	31745181	87	330602051A	146	34090060AD	144
31300065HB	44	31300091HE	45	31300118HA	45	31300175HB	45	31745200	87	330602051AD	146	34090080	144
31300065HE	44	31300092HA	45	31300118HB	45	31300175HE	45	31745201	87	330602501	146	34090080A	144
31300066HA	44	31300092HB	45	31300118HE	45	31300177HA	45	31745250	87	330602501A	146	34090080AD	144
31300066HB	44	31300092HE	45	31300119HA	45	31300177HB	45	31845050	83	330602501AD	146	34090100	144
31300066HE	44	313000935HA	45	31300119HB	45	31300177HE	45	31845060	83</				

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
34090160A	144	35382050A	55	35386100AN	57	41100010HA	38	50000042	51	51100037HB	26	51100063HE	26
34090160AD	144	35382060A	55	35386110AN	57	411000115HA	38	50000050	51	51100037HE	26	51100064HA	26
34090200	144	35382070A	55	35386120AN	57	41100011HA	38	50000068	51	51100038HA	26	51100064HB	26
34090200A	144	35382080A	55	35386130AN	57	411000125HA	38	50000085	51	51100038HB	26	51100064HE	26
34090200AD	144	35382090A	55	35386140AN	57	41100012HA	38	50000102	51	51100038HE	26	51100065HA	26
34120040	145	35382100A	55	35386160AN	57	411000135HA	38	50000120	51	51100039HA	26	51100065HB	26
34120040A	145	35382110A	55	35386180AN	57	41100013HA	38	50000140	51	51100039HB	26	51100065HE	26
34120040AD	145	35382120A	55	35386200AN	57	411000145HA	38	50000155	51	51100039HE	26	51100066HA	26
34120060	145	35382130A	55	35388050A	55	41100014HA	38	50000175	51	51100040HA	26	51100066HB	26
34120060A	145	35382140A	55	35388060A	55	411000155HA	38	50101030	49	51100040HB	26	51100066HE	26
34120060AD	145	35382160A	55	35388070A	55	41100015HA	38	50101030TA	49	51100040HE	26	51100067HA	26
34120080	145	35382180A	55	35388080A	55	411000165HA	38	50101040	49	51100041HA	26	51100067HB	26
34120080A	145	35382200A	55	35388090A	55	41100016HA	38	50101040TA	49	51100041HB	26	51100067HE	26
34120080AD	145	35383040AN	57	35388100A	55	411000175HA	38	50101050	49	51100041HE	26	51100068HA	26
34120100	145	35383050AN	57	35388110A	55	41100017HA	38	50101050TA	49	51100042HA	26	51100068HB	26
34120100A	145	35383060AN	57	35388120A	55	411000185HA	38	50101060	49	51100042HB	26	51100068HE	26
34120100AD	145	35383070AN	57	35388130A	55	41100018HA	38	50101060TA	49	51100042HE	26	51100069HA	26
34120120	145	35383080AN	57	35388140A	55	411000195HA	38	50101080	49	51100043HA	26	51100069HB	26
34120120A	145	35383090AN	57	35388160A	55	41100019HA	38	50101080TA	49	51100043HB	26	51100069HE	26
34120120AD	145	35383100AN	57	35388180A	55	411000205HA	38	50101100	49	51100043HE	26	51100070HA	26
34120160	145	35383110AN	57	35388200A	55	41100020HA	38	50101100TA	49	51100044HA	26	51100070HB	26
34120160A	145	35383120AN	57	36040005	147	411000215HA	38	50101120	49	51100044HB	26	51100070HE	26
34120160AD	145	35383140AN	57	36040005A	147	41100021HA	38	50101120TA	49	51100044HE	26	51100071HA	26
34120200	145	35383160AN	57	36040010	147	411000225HA	38	50101160	49	51100045HA	26	51100071HB	26
34120200A	145	35383180AN	57	36040010A	147	41100022HA	38	50101160TA	49	51100045HB	26	51100071HE	26
34120200AD	145	35383200AN	57	36040015	147	411000235HA	38	50101200	49	51100045HE	26	51100072HA	26
35060030	142	353841005A	56	36040015A	147	41100023HA	38	50101200TA	49	511000465HA	26	51100072HB	26
35060040	142	353841010A	56	36040020	147	411000245HA	38	50102030	50	511000465HB	26	51100072HE	26
35060050	142	353841015A	56	36040020A	147	41100024HA	38	50102030	50	511000465HE	26	51100073HA	26
35060060	142	353841020A	56	36040025	147	411000255HA	38	50102030TA	50	51100046HA	26	51100073HB	26
35060080	142	353841205A	56	36040025A	147	41100025HA	38	50102030TA	50	51100046HB	26	51100073HE	26
35060100	142	353841210A	56	36040030	147	411000265HA	38	50102040	50	51100046HE	26	51100074HA	26
35060120	142	353841215A	56	36040030A	147	41100026HA	38	50102040	50	51100047HA	26	51100074HB	26
35060160	142	353841220A	56	36040035	147	411000275HA	38	50102040TA	50	51100047HB	26	51100074HE	26
35060200	142	353841410A	56	36040035A	147	41100027HA	38	50102040TA	50	51100047HE	26	51100075HA	26
35090030	142	353841420A	56	36040040	147	411000285HA	38	50102050	50	51100048HA	26	51100075HB	26
35090040	142	353841610A	56	36040040A	147	41100028HA	38	50102050	50	51100048HB	26	51100075HE	26
35090050	142	353841615A	56	36040045	147	411000295HA	38	50102050TA	50	51100048HE	26	51100076HA	26
35090060	142	353841620A	56	36040045A	147	41100029HA	38	50102050TA	50	51100049HA	26	51100076HB	26
35090080	142	353841625A	56	36040050	147	41100030HA	38	50102060	50	51100049HB	26	51100076HE	26
35090100	142	353841815A	56	36040050A	147	46031010	113	50102060	50	51100049HE	26	51100077HA	26
35090120	142	353841825A	56	36040060	147	46031010A	113	50102060TA	50	51100050HA	26	51100077HB	26
35090160	142	353842010A	56	36040060A	147	46031015	113	50102060TA	50	51100050HB	26	51100077HE	26
35090200	142	353842015A	56	36040080	147	46031015A	113	50102080	50	51100050HE	26	51100078HA	26
35120030	143	353842020A	56	36040080A	147	46031020	113	50102080	50	51100051HA	26	51100078HB	26
35120040	143	353842025A	56	36040100	147	46031020A	113	50102080TA	50	51100051HB	26	51100078HE	26
35120050	143	353842030A	56	36040100A	147	46031025	113	50102080TA	50	51100051HE	26	51100079HA	26
35120060	143	353842040A	56	38040020A	148	46031025A	113	50102100	50	51100052HA	26	51100079HB	26
35120080	143	353842050A	56	38040030A	148	46031030	113	50102100	50	51100052HB	26	51100079HE	26
35120100	143	3538440025A	56	38040040A	148	46031030A	113	50102100TA	50	51100052HE	26	51100080HA	26
35120120	143	353844005A	56	38040060A	148	46031035	113	50102100TA	50	51100053HA	26	51100080HB	26
35120160	143	353844010A	56	38040080A	148	46031035A	113	50102120	50	51100053HB	26	51100080HE	26
35120200	143	353845005A	56	38040100A	148	46031040	113	50102120	50	51100053HE	26	51100081HA	26
35380030A	54	353845010A	56	38040120A	148	46031040A	113	50102120TA	50	51100054HA	26	51100081HB	26
35380040A	54	353845015A	56	38040160A	148	46031045	113	50102120TA	50	51100054HB	26	51100081HE	26
35380050A	54	353846005A	56	39040020A	148	46031045A	113	50102160	50	51100054HE	26	51100082HA	26
35380060A	54	353846010A	56	39040030A	148	46031050	113	50102160	50	51100055HA	26	51100082HB	26
35380070A	54	353846015A	56	39040040A	148	46031050A	113	50102160TA	50	51100055HB	26	51100082HE	26
35380080A	54	353846020A	56	39040050A	148	46031055	113	50102160TA	50	51100055HE	26	51100083HA	26
35380090A	54	353848005A	56	39040080A	148	46031055A	113	50102200	50	51100055HA	26	51100083HB	26
35380100A	54	353848010A	56	39040100A	148	46031060	113	50102200	50	51100055HB	26	51100083HE	26
35380110A	54	353848015A	56	39040120A	148	46031060A	113	50102200TA	50	51100055HE	26	51100084HA	26
35380120A	54	353848020A	56	39040150A	148	46031065	113	50102200TA	50	51100056HA	26	51100084HB	26
35380130A	54	35385030AN	58	400200030HA	37	46031065A	113	51100030HA	26	51100056HB	26	51100084HE	26
35380140A	54	35385040AN	58	4002000317HA	37	46031070	113	51100030HB	26	51100056HE	26	51100085HA	26
35380160A	54	35385050AN	58	400200035HA	37	46031070A	113	51100030HE	26	51100057HA	26	51100085HB	26
35380180A	54	35385060AN	58	4002000397HA	37	46031075	113	51100031HA	26	51100057HB	26	51100085HE	26
35380200A	54	35385070AN	58	400200040HA	37	46031075A	113	51100031HB	26	51100057HE	26	51100086HA	26
35381030A	54	35385080AN	58	400200045HA	37	46031080	113	51100031HE	26	51100058HA	26	51100086HB	26
35381040A	54	35385090AN	58	4002000476HA	37	46031080A	113	51100032HA	26	51100058HB	26	51100086HE	26
35381050A	54	35385100AN	58	400200050HA	37	46031090	113	51100032HB	26	51100058HE	26	51100087HA	26
35381060A	54	35385110AN	58	4002000556HA	37	46031090A	113	51100032HE	26	51100059HA	26	51100087HB	26
35381070A	54	35385120AN	58	400200055HA	37	46031100	113	51100033HA	26	51100059HB	26	51100087HE	26
35381080A	54	35385130AN	58	400200060HA	37	46031100A	113	51100033HB	26	51100059HE	26	51100088HA	26
35381090A	54	35385140AN	58	4002000635HA	37	46031120	113	51100033HE	26	51100060HA	26	51100088HB	26
35381100A	54	35385160AN	58	400200065HA	37	46031120A	113	51100034HA	26	51100060HB	26	51100088HE	26
35381110A	54	35385180AN	58	400200070HA	37	46031140	113	51100034HB	26	51100060HE	26	51100089HA	26
35381120A	54	35385200AN	58	4002000714HA	37	46031140A	113	51100034HE	26	51100061HA	26	51100089HB	26
35381130A	54	35386030AN	57	400200075HA	37	46031160	113	51100035HA	26	51100061HB	26	51100089HE	26
35381140A	54	35386040AN	57	400200080HA	37	46031160A	1						

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
51200185HA	29	51300046HA	46	51300073HA	46	51300097HB	47	51300133HA	47	51300195HA	47	58511210090	151		
51200185HB	29	51300046HA	46	51300073HB	46	51300098HA	47	51300133HA	47	51300195HB	47	58511250110	151		
51200185HE	29	51300046HB	46	513000745HA	46	51300098HA	47	51300133HB	47	51300198HA	47	58511280120	151		
51200188HA	29	51300047HA	46	513000745HB	46	51300098HB	47	51300135HA	47	51300198HB	47	58511320140	151		
51200188HB	29	51300047HA	46	513000745HE	46	51300099HA	47	51300135HA	47	51300198HE	47	58512125060	151		
51200188HE	29	51300047HB	46	51300074HA	46	51300099HA	47	51300135HB	47	51300200HA	47	58512160080	151		
51200190HA	29	51300048HA	46	51300074HA	46	51300099HB	47	51300137HA	47	51300200HA	47	58512180080	151		
51200190HB	29	51300048HA	46	51300074HB	46	51300100HA	47	51300137HA	47	51300200HB	47	58512210090	151		
51200190HE	29	51300048HB	46	513000755HA	46	51300100HA	47	51300137HB	47	52000030	149	58512250110	151		
51200195HA	29	51300049HA	46	513000755HB	46	51300100HB	47	51300138HA	47	52000040	149	58512280120	151		
51200195HB	29	51300049HA	46	513000755HE	46	51300101HA	47	51300138HB	47	52000060	149	58512320140	151		
51200195HE	29	51300049HB	46	51300075HA	46	51300101HA	47	51300138HE	47	53000020	98	60408030	89		
51200198HA	29	51300050HA	46	51300075HB	46	51300101HB	47	51300140HA	47	53000030	98	60408040	89		
51200198HB	29	51300050HA	46	51300075HE	46	51300102HA	47	51300140HA	47	53000040	98	60408050	89		
51200198HE	29	51300050HB	46	51300076HA	46	51300102HA	47	51300140HB	47	53000050	98	60408060	89		
51200200HA	29	51300051HA	46	51300076HA	46	51300102HB	47	51300142HA	47	53000060	98	60408080	89		
51200200HB	29	51300051HA	46	51300076HB	46	51300103HA	47	51300142HA	47	53000080	98	60408100	89		
51200200HE	29	51300051HB	46	51300077HA	46	51300103HA	47	51300142HB	47	53001020	99	60408120	89		
51300020HA	46	51300052HA	46	51300077HA	46	51300103HB	47	51300143HA	47	53001030	99	60408140	89		
513000215HA	46	51300052HA	46	51300077HB	46	51300104HA	47	51300143HA	47	53001040	99	60408160	89		
51300021HA	46	51300052HB	46	51300078HA	46	51300104HA	47	51300143HB	47	53001050	99	60408200	89		
51300022HA	46	51300053HA	46	51300078HA	46	51300104HB	47	51300145HA	47	53001060	99	60408250	89		
51300023HA	46	51300053HA	46	51300078HB	46	51300105HA	47	51300145HA	47	53001080	99	701000085HA	39		
51300024HA	46	51300053HB	46	51300079HA	46	51300105HA	47	51300145HB	47	53002001	100	70100008HA	39		
51300025HA	46	51300054HA	46	51300079HA	46	51300105HB	47	51300147HA	47	53002004	100	701000095HA	39		
513000265HA	46	51300054HA	46	51300079HB	46	51300106HA	47	51300147HA	47	53002007	100	70100009HA	39		
51300026HA	46	51300054HB	46	51300080HA	46	51300106HA	47	51300147HB	47	53002010	100	701000105HA	39		
51300027HA	46	51300055HA	46	51300080HA	46	51300106HB	47	51300148HA	47	53002013	100	70100010HA	39		
513000285HA	46	51300055HA	46	51300080HB	46	51300107HA	47	51300148HB	47	53002016	100	701000115HA	39		
51300028HA	46	51300055HB	46	51300081HA	46	51300107HA	47	51300148HE	47	53002019	100	70100011HA	39		
51300029HA	46	51300055HA	46	51300081HA	46	51300107HB	47	51300150HA	47	53002022	100	701000125HA	39		
51300030HA	46	51300055HA	46	51300081HB	46	51300108HA	47	51300150HA	47	53002025	100	70100012HA	39		
51300030HA	46	51300055HB	46	51300082HA	46	51300108HA	47	51300150HB	47	53002028	100	701000135HA	39		
51300030HB	46	51300056HA	46	51300082HA	46	51300108HB	47	51300151HA	47	53002031	100	70100013HA	39		
51300031HA	46	51300056HA	46	51300082HB	46	51300109HA	47	51300151HB	47	53003001	100	701000145HA	39		
51300031HA	46	51300056HB	46	51300083HA	46	51300109HA	47	51300151HE	47	53003004	100	70100014HA	39		
51300031HB	46	51300057HA	46	51300083HA	46	51300109HB	47	51300152HA	47	53003007	100	701000155HA	39		
513000325HA	46	51300057HA	46	51300083HB	46	51300110HA	47	51300152HA	47	53003010	100	70100015HA	39		
513000325HA	46	51300057HB	46	51300084HA	46	51300110HA	47	51300152HB	47	53003013	100	701000165HA	39		
513000325HB	46	51300058HA	46	51300084HA	46	51300110HB	47	51300153HA	47	53003016	100	70100016HA	39		
51300032HA	46	51300058HA	46	51300084HB	46	51300111HA	47	51300153HA	47	53003019	100	701000175HA	39		
51300032HA	46	51300058HB	46	51300085HA	46	51300111HA	47	51300153HB	47	53003022	100	70100017HA	39		
51300032HB	46	51300059HA	46	51300085HA	46	51300111HB	47	51300155HA	47	53003025	100	701000185HA	39		
51300033HA	46	51300059HA	46	51300085HB	46	51300112HA	47	51300155HA	47	53003028	100	70100018HA	39		
51300033HA	46	51300059HB	46	51300086HA	47	51300112HA	47	51300155HB	47	53003031	100	701000195HA	39		
51300033HB	46	51300060HA	46	51300086HA	47	51300112HB	47	51300157HA	47	53004001	101	70100019HA	39		
51300034HA	46	51300060HA	46	51300086HB	47	51300113HA	47	51300157HA	47	53004004	101	701000205HA	39		
51300034HA	46	51300060HB	46	51300087HA	47	51300113HA	47	51300157HB	47	53004007	101	70100020HA	39		
51300034HB	46	51300061HA	46	51300087HA	47	51300113HB	47	51300158HA	47	53004010	101	701000215HA	39		
51300035HA	46	51300061HA	46	51300087HB	47	51300114HA	47	51300158HB	47	53004013	101	70100021HA	39		
51300035HA	46	51300061HB	46	51300088HA	47	51300114HA	47	51300158HE	47	53004016	101	701000225HA	39		
51300035HB	46	51300062HA	46	51300088HA	47	51300114HB	47	51300160HA	47	53004019	101	70100022HA	39		
51300036HA	46	51300062HA	46	51300088HB	47	51300115HA	47	51300160HA	47	53004022	101	701000235HA	39		
51300036HA	46	51300062HB	46	51300089HA	47	51300115HA	47	51300160HB	47	53004025	101	70100023HA	39		
51300036HB	46	51300063HA	46	51300089HA	47	51300115HB	47	51300165HA	47	53004028	101	701000245HA	39		
51300037HA	46	51300063HA	46	51300089HB	47	51300116HA	47	51300165HA	47	53004031	101	70100024HA	39		
51300037HA	46	51300063HB	46	51300090HA	47	51300116HA	47	51300165HB	47	53005001	101	701000255HA	39		
51300037HB	46	51300064HA	46	51300090HA	47	51300116HB	47	51300168HA	47	53005004	101	70100025HA	39		
51300038HA	46	51300064HA	46	51300090HB	47	51300117HA	47	51300168HB	47	53005007	101	701000265HA	39		
51300038HA	46	51300064HB	46	51300091HA	47	51300117HA	47	51300168HE	47	53005010	101	70100026HA	39		
51300038HB	46	51300065HA	46	51300091HA	47	51300117HB	47	51300170HA	47	53005013	101	701000275HA	39		
51300039HA	46	51300065HA	46	51300091HB	47	51300118HA	47	51300170HA	47	53005016	101	70100027HA	39		
51300039HA	46	51300065HB	46	51300092HA	47	51300118HA	47	51300170HB	47	53005019	101	701000285HA	39		
51300039HB	46	51300066HA	46	51300092HA	47	51300118HB	47	51300175HA	47	53005022	101	70100028HA	39		
51300040HA	46	51300066HA	46	51300092HB	47	51300119HA	47	51300175HA	47	53005025	101	701000295HA	39		
51300040HA	46	51300066HB	46	513000935HA	47	51300119HA	47	51300175HB	47	53005028	101	70100029HA	39		
51300040HB	46	51300067HA	46	513000935HB	47	51300119HB	47	51300177HA	47	53005031	101	70100030HA	39		
51300041HA	46	51300067HA	46	513000935HE	47	51300120HA	47	51300177HB	47	58501105020	150	705600201	75		
51300041HA	46	51300067HB	46	51300093HA	47	51300120HA	47	51300177HE	47	58501105030	150	705600301	75		
51300041HB	46	51300068HA	46	51300093HA	47	51300120HB	47	51300178HA	47	58501135020	150	705600303	75		
51300042HA	46	51300068HA	46	51300093HB	47	51300122HA	47	51300178HB	47	58501135030	150	705600402	75		
51300042HA	46	51300068HB	46	51300094HA	47	51300122HA	47	51300178HE	47	58501135040	150	705600404	75		
51300042HB	46	51300069HA	46	51300094HA	47	51300122HB	47	51300180HA	47	58501165030	150	705600408	75		
51300043HA	46	51300069HA	46	51300094HB	47	51300125HA	47	51300180HA	47	58501165040	150	705600502	75		
51300043HA	46	51300069HB	46	513000955HA	47	51300125HA	47	51300180HB	47	58501195030	150	705600505	75		
51300043HB	46	51300070HA	46	513000955HB	47	51300125HB	47	51300185HA	47	58501195040	150	705600510	75		
51300044HA	46	51300070HA	46	513000955HE	47	51300127HA	47	51300185HA	47	58501225040	150	705600603	75		
51300044HA	46	51300070HB	46	51300095HA	47	51300127HA	47	51300185HB	47	58501255050	150	705600606	75		
51300044HB	46	51300071HA	46	51300095HA	47	51300127HB	47	51300188HA	47	58501285050	150	705600609	75		
51300045HA	46	51300071HA	46	51300095HB	47	51300128HA	47	5130018							

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
70560100301	75	7056112060	76	71200043HA	30	71200071HB	30	71200099HE	31	71200170HA	31	AG022225	166
705601005	75	705611210	76	71200043HB	30	71200071HE	30	71200100HA	31	71200170HB	31	AG022228	166
7056010060	75	705611215	76	71200043HE	30	71200072HA	30	71200100HB	31	71200170HE	31	AG022230	166
70560100601	75	705611505	76	71200044HA	30	71200072HB	30	71200100HE	31	71200175HA	31	AG0224025	167
705601010	75	705611510	76	71200044HB	30	71200072HE	30	71200102HA	31	71200175HB	31	AG022403	167
705601015	75	705611515	76	71200044HE	30	71200073HA	30	71200102HB	31	71200175HE	31	AG022404	167
705601020	75	705611520	76	71200045HA	30	71200073HB	30	71200102HE	31	71200180HA	31	AG022405	167
705601025	75	705611525	76	71200045HB	30	71200073HE	30	71200103HA	31	71200180HB	31	AG022406	167
7056012030	75	705611810	76	71200045HE	30	71200074HA	30	71200103HB	31	71200180HE	31	AG022407	167
70560120301	75	705611820	76	71200046HA	30	71200074HB	30	71200103HE	31	71200185HA	31	AG022408	167
705601205	75	705612010	76	71200046HB	30	71200074HE	30	71200105HA	31	71200185HB	31	AG022409	167
7056012060	75	705612015	76	71200046HE	30	71200075HA	30	71200105HB	31	71200185HE	31	AG022410	167
70560120601	75	705612020	76	71200047HA	30	71200075HB	30	71200105HE	31	71200190HA	31	AG022411	167
705601210	75	705612025	76	71200047HB	30	71200075HE	30	71200108HA	31	71200190HB	31	AG022412	167
705601215	75	705612030	76	71200047HE	30	71200076HA	30	71200108HB	31	71200190HE	31	AG022414	167
705601505	75	705613010	76	71200048HA	30	71200076HB	30	71200108HE	31	71200195HA	31	AG022416	167
7056015075	75	705613015	76	71200048HB	30	71200076HE	30	71200110HA	31	71200195HB	31	AG022418	167
705601510	75	705613020	76	71200048HE	30	71200077HA	30	71200110HB	31	71200195HE	31	AG022420	167
705601515	75	705613025	76	71200049HA	30	71200077HB	30	71200110HE	31	71200200HA	31	AG022422	167
705601520	75	705613030	76	71200049HB	30	71200077HE	30	71200112HA	31	71200200HB	31	AG022425	167
705601525	75	705614020	76	71200049HE	30	71200078HA	30	71200112HB	31	71200200HE	31	AG022428	167
705601810	75	705614030	76	71200050HA	30	71200078HB	30	71200112HE	31	812000145HA	40	AG022430	167
705601820	75	705614040	76	71200050HB	30	71200078HE	30	71200115HA	31	81200014HA	40	AG022432	167
705602010	75	705615020	76	71200050HE	30	71200079HA	30	71200115HB	31	812000155HA	40	AG032202	168
7056020105	75	705615030	76	71200051HA	30	71200079HB	30	71200115HE	31	812000159HA	40	AG0322025	168
705602015	75	705615040	76	71200051HB	30	71200079HE	30	71200116HA	31	81200015HA	40	AG032203	168
7056020155	75	705615050	76	71200051HE	30	71200080HA	30	71200116HB	31	812000165HA	40	AG0322035	168
705602020	75	705616030	76	71200052HA	30	71200080HB	30	71200116HE	31	81200016HA	40	AG032204	168
7056020205	75	705616040	76	71200052HB	30	71200080HE	30	71200118HA	31	812000175HA	40	AG0322045	168
705602025	75	705616050	76	71200052HE	30	71200081HA	30	71200118HB	31	81200017HA	40	AG032205	168
7056020255	75	705616060	76	71200053HA	30	71200081HB	30	71200118HE	31	812000185HA	40	AG0322055	168
705603010	75	705618030	76	71200053HB	30	71200081HE	30	71200120HA	31	81200018HA	40	AG032206	168
705603015	75	705618060	76	71200053HE	30	71200082HA	30	71200120HB	31	812000195HA	40	AG0322065	168
7056030155	75	71200028HA	30	71200054HA	30	71200082HB	30	71200120HE	31	812000198HA	40	AG032207	168
705603020	75	71200030HA	30	71200054HB	30	71200082HE	30	71200121HA	31	81200019HA	40	AG0322075	168
705603025	75	71200030HB	30	71200054HE	30	71200083HA	30	71200121HB	31	812000205HA	40	AG032208	168
7056030255	75	71200030HE	30	71200055HA	30	71200083HB	30	71200121HE	31	81200020HA	40	AG0322085	168
705603030	75	712000317HA	30	71200055HB	30	71200083HE	30	71200122HA	31	812000215HA	40	AG032209	168
705604015	75	712000317HB	30	71200055HE	30	71200084HA	30	71200122HB	31	81200021HA	40	AG0322095	168
705604020	75	712000317HE	30	71200056HA	30	71200084HB	30	71200122HE	31	812000225HA	40	AG032210	168
705604025	75	71200031HA	30	71200056HB	30	71200084HE	30	71200125HA	31	81200022HA	40	AG032211	168
705604030	75	71200031HB	30	71200056HE	30	71200085HA	30	71200125HB	31	812000235HA	40	AG032212	168
705604040	75	71200031HE	30	71200057HA	30	71200085HB	30	71200125HE	31	812000238HA	40	AG032213	168
705605020	75	712000325HA	30	71200057HB	30	71200085HE	30	71200127HA	31	81200023HA	40	AG032214	168
705605030	75	712000325HB	30	71200057HE	30	71200086HA	30	71200127HB	31	812000245HA	40	AG032215	168
705605040	75	712000325HE	30	71200058HA	30	71200086HB	30	71200127HE	31	81200024HA	40	AG032216	168
705605050	75	71200032HA	30	71200058HB	30	71200086HE	30	71200128HA	31	812000255HA	40	AG032218	168
705606030	75	71200032HB	30	71200058HE	30	71200087HA	30	71200128HB	31	81200025HA	40	AG032220	168
7056060301	75	71200032HE	30	71200059HA	30	71200087HB	30	71200128HE	31	812000265HA	40	AG032222	168
705606040	75	71200033HA	30	71200059HB	30	71200087HE	30	71200130HA	31	81200026HA	40	AG032224	168
7056060401	75	71200033HB	30	71200059HE	30	71200088HA	31	71200130HB	31	812000275HA	40	AG032225	168
705606050	75	71200033HE	30	71200060HA	30	71200088HB	31	71200130HE	31	812000278HA	40	AG032228	168
705606060	75	71200034HA	30	71200060HB	30	71200088HE	31	71200135HA	31	81200027HA	40	AG032230	168
705608030	75	71200034HB	30	71200060HE	30	71200089HA	31	71200135HB	31	812000285HA	40	AG0324025	169
7056080301	75	71200034HE	30	71200061HA	30	71200089HB	31	71200135HE	31	81200028HA	40	AG032403	169
705608060	75	712000357HA	30	71200061HB	30	71200089HE	31	71200138HA	31	812000295HA	40	AG032404	169
7056080601	75	712000357HB	30	71200061HE	30	71200090HA	31	71200138HB	31	81200029HA	40	AG032405	169
705610201	76	712000357HE	30	71200062HA	30	71200090HB	31	71200138HE	31	81200030HA	40	AG032406	169
705610301	76	71200035HA	30	71200062HB	30	71200090HE	31	71200140HA	31	AG022202	166	AG032407	169
705610303	76	71200035HB	30	71200062HE	30	71200091HA	31	71200140HB	31	AG0222025	166	AG032408	169
705610305	76	71200035HE	30	71200063HA	30	71200091HB	31	71200140HE	31	AG022203	166	AG032409	169
705610308	76	71200036HA	30	71200063HB	30	71200091HE	31	71200142HA	31	AG0222035	166	AG032410	169
705610404	76	71200036HB	30	71200063HE	30	71200092HA	31	71200142HB	31	AG022204	166	AG032411	169
705610406	76	71200036HE	30	71200064HA	30	71200092HB	31	71200142HE	31	AG0222045	166	AG032412	169
705610408	76	71200037HA	30	71200064HB	30	71200092HE	31	71200145HA	31	AG022205	166	AG032414	169
705610505	76	71200037HB	30	71200064HE	30	71200093HA	31	71200145HB	31	AG0222055	166	AG032416	169
705610510	76	71200037HE	30	71200065HA	30	71200093HB	31	71200145HE	31	AG022206	166	AG032418	169
705610606	76	71200038HA	30	71200065HB	30	71200093HE	31	71200148HA	31	AG0222065	166	AG032420	169
705610609	76	71200038HB	30	71200065HE	30	71200094HA	31	71200148HB	31	AG022207	166	AG032422	169
705610612	76	71200038HE	30	71200066HA	30	71200094HB	31	71200148HE	31	AG0222075	166	AG032425	169
705610707	76	712000397HA	30	71200066HB	30	71200094HE	31	71200150HA	31	AG022208	166	AG032428	169
705610714	76	712000397HB	30	71200066HE	30	71200095HA	31	71200150HB	31	AG0222085	166	AG032430	169
705610808	76	712000397HE	30	71200067HA	30	71200095HB	31	71200150HE	31	AG022209	166	AG032432	169
705610812	76	71200039HA	30	71200067HB	30	71200095HE	31	71200155HA	31	AG0222095	166	AG112001	176
705610816	76	71200039HB	30	71200067HE	30	71200096HA	31	71200155HB	31	AG022210	166	AG1120015	176
7056110030	76	71200039HE	30	71200068HA	30	71200096HB	31	71200155HE	31	AG022211	166	AG1120018A	176
705611005	76	71200040HA	30	71200068HB	30	71200096HE	31	71200158HA	31	AG022212	166	AG1120018	176
7056110060	76	71200040HB	30	71200068HE	30	71200097HA	31	71200158HB	31	AG022213	166	AG1120018A	176
705611010	76	71200040HE	30	71200069HA	30	71200097HB	31	71200158HE	31	AG022214	166	AG112001A	176
705611015	76	71200041HA	30	71200069HB	30	71200097HE	31	71200160HA	31	AG022215	166	AG112002	176
705611020</													

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
AG1120028A	176	AG120414A	175	AG122021	171	AG122217A	172	AG122414	174	AG132020A	178	AG132218	179
AG112002A	176	AG120416	175	AG122021A	171	AG122218	172	AG122414A	174	AG132021	178	AG132218A	179
AG112003	176	AG120416A	175	AG122022	171	AG122218A	172	AG122416	174	AG132021A	178	AG132219	179
AG1120033	176	AG120420	175	AG122022A	171	AG122219	172	AG122416A	174	AG132022	178	AG132219A	179
AG1120033A	176	AG120420A	175	AG122024	171	AG122219A	172	AG122418	174	AG132022A	178	AG132220	179
AG1120035	176	AG120425	175	AG122024A	171	AG122220	172	AG122418A	174	AG132024	178	AG132220A	179
AG1120035A	176	AG120425A	175	AG122025	171	AG122220A	172	AG122420	174	AG132024A	178	AG132221	179
AG1120038	176	AG122001	171	AG122025A	171	AG122221	172	AG122420A	174	AG132025	178	AG132221A	179
AG1120038A	176	AG1220015	171	AG122026	171	AG122221A	172	AG122422	174	AG132025A	178	AG132222	179
AG112003A	176	AG1220015A	171	AG122026A	171	AG122222	172	AG122422A	174	AG132028	178	AG132222A	179
AG112004	176	AG122001A	171	AG122028	171	AG122222A	172	AG122425	174	AG132028A	178	AG132224	179
AG1120043	176	AG122002	171	AG122028A	171	AG122224	172	AG122425A	174	AG132030	178	AG132224A	179
AG1120043A	176	AG1220025	171	AG122030	171	AG122224A	172	AG122428	174	AG132030A	178	AG132225	179
AG1120045	176	AG1220025A	171	AG122030A	171	AG122225	172	AG122428A	174	AG132032	178	AG132225A	179
AG1120045A	176	AG1220028	171	AG122032	171	AG122225A	172	AG122430	174	AG132032A	178	AG132228	179
AG1120048	176	AG1220028A	171	AG122032A	171	AG122228	172	AG122430A	174	AG132036	178	AG132228A	179
AG1120048A	176	AG122002A	171	AG122036	171	AG122228A	172	AG132002	178	AG132036A	178	AG132230	179
AG112004A	176	AG122003	171	AG122036A	171	AG122230	172	AG1320025	178	AG132040	178	AG132230A	179
AG112005	176	AG1220035	171	AG122040	171	AG122230A	172	AG1320025A	178	AG132040A	178	AG132232	179
AG1120053	176	AG1220035A	171	AG122040A	171	AG122232	172	AG1320028	178	AG1322015	179	AG132232A	179
AG1120053A	176	AG1220038	171	AG1222015	172	AG122232A	172	AG1320028A	178	AG1322015A	179	AG132236	179
AG1120055	176	AG1220038A	171	AG1222015A	172	AG122236	172	AG132002A	178	AG132202	179	AG132236A	179
AG1120055A	176	AG122003A	171	AG122202	172	AG122236A	172	AG132003	178	AG1322025	179	AG132240	179
AG11200575	176	AG122004	171	AG1222025	172	AG122240	172	AG1320035	178	AG1322025A	179	AG132240A	179
AG11200575A	176	AG1220045	171	AG1222025A	172	AG122240A	172	AG1320035A	178	AG1322028	179	AG132402	180
AG112005A	176	AG1220045A	171	AG1222028	172	AG1223025	173	AG1320038	178	AG1322028A	179	AG1324025	180
AG112006	176	AG1220048	171	AG1222028A	172	AG1223025A	173	AG1320038A	178	AG132202A	179	AG1324025A	180
AG1120065	176	AG1220048A	171	AG122202A	172	AG122303	173	AG132003A	178	AG132203	179	AG132402A	180
AG1120065A	176	AG122004A	171	AG122203	172	AG1223035	173	AG132004	178	AG1322035	179	AG132403	180
AG112006A	176	AG122005	171	AG1222035	172	AG1223035A	173	AG1320045	178	AG1322035A	179	AG1324035	180
AG112007	176	AG1220055	171	AG1222035A	172	AG122303A	173	AG1320045A	178	AG1322038	179	AG1324035A	180
AG112007A	176	AG1220055A	171	AG1222038	172	AG122304	173	AG1320048	178	AG1322038A	179	AG132403A	180
AG112008	176	AG12200575	171	AG1222038A	172	AG1223045	173	AG1320048A	178	AG132203A	179	AG132404	180
AG1120085	176	AG12200575A	171	AG122203A	172	AG1223045A	173	AG132004A	178	AG132204	179	AG1324045	180
AG1120085A	176	AG122005A	171	AG122204	172	AG122304A	173	AG132005	178	AG1322045	179	AG1324045A	180
AG112008A	176	AG122006	171	AG1222045	172	AG122305	173	AG1320055	178	AG1322045A	179	AG132404A	180
AG112009	176	AG1220065	171	AG1222045A	172	AG1223055	173	AG1320055A	178	AG1322048	179	AG132405	180
AG112009A	176	AG1220065A	171	AG1222048	172	AG1223055A	173	AG13200575	178	AG1322048A	179	AG1324055	180
AG112010	176	AG12200675	171	AG1222048A	172	AG122305A	173	AG13200575A	178	AG132204A	179	AG1324055A	180
AG112010A	176	AG12200675A	171	AG122204A	172	AG122306	173	AG132005A	178	AG132205	179	AG132405A	180
AG112012	176	AG122006A	171	AG122205	172	AG1223065	173	AG132006	178	AG1322055	179	AG132406	180
AG112012A	176	AG122007	171	AG1222055	172	AG1223065A	173	AG1320065	178	AG1322055A	179	AG132406A	180
AG112016	176	AG1220075	171	AG1222055A	172	AG122306A	173	AG1320065A	178	AG13220575	179	AG132407	180
AG112016A	176	AG1220075A	171	AG12220575	172	AG122307	173	AG13200675	178	AG13220575A	179	AG132407A	180
AG112020	176	AG12200775	171	AG12220575A	172	AG122307A	173	AG13200675A	178	AG132205A	179	AG132408	180
AG112020A	176	AG12200775A	171	AG122205A	172	AG122308	173	AG132006A	178	AG132206	179	AG132408A	180
AG1124015	177	AG122007A	171	AG122206	172	AG122308A	173	AG132007	178	AG1322065	179	AG132409	180
AG1124015A	177	AG122008	171	AG1222065	172	AG122310	173	AG1320075	178	AG1322065A	179	AG132409A	180
AG112402	177	AG1220085	171	AG1222065A	172	AG122310A	173	AG1320075A	178	AG13220675	179	AG132410	180
AG1124025	177	AG1220085A	171	AG12220675	172	AG122312	173	AG13200775	178	AG13220675A	179	AG132410A	180
AG1124025A	177	AG1220087	171	AG12220675A	172	AG122312A	173	AG13200775A	178	AG132206A	179	AG132411	180
AG112402A	177	AG1220087A	171	AG122206A	172	AG122314	173	AG132007A	178	AG132207	179	AG132411A	180
AG112403	177	AG122008A	171	AG122207	172	AG122314A	173	AG132008	178	AG1322075	179	AG132412	180
AG1124035	177	AG122009	171	AG1222075	172	AG122316	173	AG1320085	178	AG1322075A	179	AG132412A	180
AG1124035A	177	AG1220095	171	AG1222075A	172	AG122316A	173	AG1320085A	178	AG13220775	179	AG132414	180
AG112403A	177	AG1220095A	171	AG12220775	172	AG122318	173	AG1320087A	178	AG13220775A	179	AG132414A	180
AG112404	177	AG1220097	171	AG12220775A	172	AG122318A	173	AG1320087A	178	AG132207A	179	AG132416	180
AG1124045	177	AG1220097A	171	AG122207A	172	AG122320	173	AG132008A	178	AG132208	179	AG132416A	180
AG1124045A	177	AG122009A	171	AG122208	172	AG122320A	173	AG132009	178	AG1322085	179	AG132418	180
AG112404A	177	AG122010	171	AG1222085	172	AG122322	173	AG1320095	178	AG1322085A	179	AG132418A	180
AG112405	177	AG1220105	171	AG1222085A	172	AG122322A	173	AG1320095A	178	AG1322087	179	AG132420	180
AG1124055	177	AG1220105A	171	AG1222087	172	AG122324	173	AG1320097	178	AG1322087A	179	AG132420A	180
AG1124055A	177	AG122010A	171	AG1222087A	172	AG122324A	173	AG1320097A	178	AG132208A	179	AG132422	180
AG112405A	177	AG122011	171	AG122208A	172	AG122325	173	AG132009A	178	AG132209	179	AG132422A	180
AG112406	177	AG1220117	171	AG122209	172	AG122325A	173	AG132010	178	AG1322095	179	AG132424	180
AG1124065	177	AG1220117A	171	AG1222095	172	AG1224035	174	AG132010A	178	AG1322095A	179	AG132424A	180
AG1124065A	177	AG122011A	171	AG1222095A	172	AG1224035A	174	AG132011	178	AG1322097	179	AG132425	180
AG112406A	177	AG122012	171	AG1222097	172	AG122404	174	AG132011A	178	AG1322097A	179	AG132425A	180
AG112407	177	AG122012A	171	AG1222097A	172	AG122404A	174	AG132012	178	AG132209A	179	AG132430	180
AG112407A	177	AG122013	171	AG122209A	172	AG122405	174	AG132012A	178	AG132210	179	AG132430A	180
AG112408	177	AG122013A	171	AG122210	172	AG122405A	174	AG132013	178	AG132210A	179	AG140406	186
AG112408A	177	AG122014	171	AG122210A	172	AG122406	174	AG132013A	178	AG132211	179	AG140406A	186
AG112409	177	AG122014A	171	AG122211	172	AG122406A	174	AG132014	178	AG132211A	179	AG140408	186
AG112409A	177	AG122015	171	AG122211A	172	AG122407	174	AG132014A	178	AG132212	179	AG140408A	186
AG112410	177	AG122015A	171	AG122212	172	AG122407A	174	AG132015	178	AG132212A	179	AG140410	186
AG112410A	177	AG122016	171	AG122212A	172	AG122408	174	AG132015A	178	AG132213	179	AG140410A	186
AG120406	175	AG122016A	171	AG122213	172	AG122408A	174	AG132016	178	AG132213A	179	AG140412	186
AG120406A	175	AG122017	171	AG122213A	172	AG122409	174	AG132016A	178	AG132214	179	AG140412A	186
AG120408	175	AG122017A	171	AG122214	172	AG122409A	174	AG132017	178	AG132214A	179	AG140414	186
AG120408A	175	AG122018	171	AG122214A	172	AG122410	174	AG132017A	178	AG132215	179	AG140414A	186
AG120410	175	AG122018A	171	AG122215	172	AG122410A	174	AG132018	17				

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
AG140420A	186	AG1422048A	182	AG142410A	184	AG642216	191	AG740410A	202	AG752225A	194	AG942207A	195
AG140422	186	AG142204A	182	AG142411A	184	AG642217	191	AG740412A	202	AG752226A	194	AG942208A	195
AG140422A	186	AG142205	182	AG142412A	184	AG642218A	191	AG740414A	202	AG752227A	194	AG942209A	195
AG140425	186	AG1422055	182	AG142412A	184	AG642218A	191	AG740416A	202	AG752228A	194	AG942210A	195
AG140425A	186	AG1422055A	182	AG142414	184	AG642219	191	AG740418A	202	AG752229A	194	AG942211A	195
AG140428	186	AG14220575	182	AG142414A	184	AG642219A	191	AG740420A	202	AG752230A	194	AG942212A	195
AG140428A	186	AG14220575A	182	AG142416A	184	AG642220A	191	AG740422A	202	AG752231A	194	AG942213A	195
AG140430	186	AG142205A	182	AG142416A	184	AG642220A	191	AG740424A	202	AG752232A	194	AG942214A	195
AG140430A	186	AG142206	182	AG142418A	184	AG642221A	191	AG740426A	202	AG752233A	194	AG942215A	195
AG140432	186	AG1422065	182	AG142418A	184	AG642222A	191	AG740428A	202	AG752234A	194	AG942216A	195
AG140432A	186	AG1422065A	182	AG142420A	184	AG642222A	191	AG740430A	202	AG752235A	194	AG942217A	195
AG140520	186	AG14220675	182	AG142420A	184	AG642222A	191	AG740432A	202	AG752236A	194	AG942218A	195
AG140520A	186	AG14220675A	182	AG142422	184	AG642223A	191	AG740434A	202	AG752237A	194	AG942219A	195
AG140525	186	AG142206A	182	AG142422A	184	AG642224A	191	AG740436A	202	AG752238A	194	AG942220A	195
AG140525A	186	AG142207	182	AG142422A	184	AG642224A	191	AG740438A	202	AG752239A	194	AG942221A	195
AG140528	186	AG1422075	182	AG142424A	184	AG642225A	191	AG740440A	202	AG752240A	194	AG942222A	195
AG140528A	186	AG1422075A	182	AG142424A	184	AG642225A	191	AG740442A	202	AG752241A	194	AG942223A	195
AG140532	186	AG14220775	182	AG142424A	184	AG642226A	191	AG740444A	202	AG752242A	194	AG942224A	195
AG140532A	186	AG14220775A	182	AG142424A	184	AG642226A	191	AG740446A	202	AG752243A	194	AG942225A	195
AG140625	186	AG142207A	182	AG142424A	184	AG642227A	191	AG740448A	202	AG752244A	194	AG942226A	195
AG140625A	186	AG1422075A	182	AG142424A	184	AG642227A	191	AG740450A	202	AG752245A	194	AG942227A	195
AG140632	186	AG1422085A	182	AG142424A	184	AG642228A	191	AG740452A	202	AG752246A	194	AG942228A	195
AG140632A	186	AG1422087	182	AG142424A	184	AG642228A	191	AG740454A	202	AG752247A	194	AG942229A	195
AG142002	181	AG1422087A	182	AG142424A	184	AG642229A	191	AG740456A	202	AG752248A	194	AG942230A	195
AG1420025	181	AG142208A	182	AG142424A	184	AG642230A	191	AG740458A	202	AG752249A	194	AG942231A	195
AG1420025A	181	AG142208A	182	AG142424A	184	AG642230A	191	AG740460A	202	AG752250A	194	AG942232A	195
AG142002A	181	AG142209	182	AG142424A	184	AG642231A	191	AG740462A	202	AG752251A	194	AG942233A	195
AG142003	181	AG1422095	182	AG142424A	184	AG642231A	191	AG740464A	202	AG752252A	194	AG942234A	195
AG1420035	181	AG1422095A	182	AG142424A	184	AG642232A	191	AG740466A	202	AG752253A	194	AG942235A	195
AG1420035A	181	AG1422097	182	AG142424A	184	AG642232A	191	AG740468A	202	AG752254A	194	AG942236A	195
AG142003A	181	AG1422097A	182	AG142424A	184	AG642233A	191	AG740470A	202	AG752255A	194	AG942237A	195
AG142004	181	AG142209A	182	AG142424A	184	AG642233A	191	AG740472A	202	AG752256A	194	AG942238A	195
AG1420045	181	AG142210	182	AG142424A	184	AG642234A	191	AG740474A	202	AG752257A	194	AG942239A	195
AG1420045A	181	AG1422105	182	AG142424A	184	AG642234A	191	AG740476A	202	AG752258A	194	AG942240A	195
AG142004A	181	AG1422105A	182	AG142424A	184	AG642235A	191	AG740478A	202	AG752259A	194	AG942241A	195
AG142005	181	AG142210A	182	AG142424A	184	AG642235A	191	AG740480A	202	AG752260A	194	AG942242A	195
AG142005A	181	AG142211	182	AG142424A	184	AG642236A	191	AG740482A	202	AG752261A	194	AG942243A	195
AG142006	181	AG1422115	182	AG142424A	184	AG642236A	191	AG740484A	202	AG752262A	194	AG942244A	195
AG142006A	181	AG1422115A	182	AG142424A	184	AG642237A	191	AG740486A	202	AG752263A	194	AG942245A	195
AG142007	181	AG142211A	182	AG142424A	184	AG642237A	191	AG740488A	202	AG752264A	194	AG942246A	195
AG142007A	181	AG142212	182	AG142424A	184	AG642238A	191	AG740490A	202	AG752265A	194	AG942247A	195
AG142008	181	AG142212A	182	AG142424A	184	AG642238A	191	AG740492A	202	AG752266A	194	AG942248A	195
AG142008A	181	AG142213	182	AG142424A	184	AG642239A	191	AG740494A	202	AG752267A	194	AG942249A	195
AG142009	181	AG142213A	182	AG142424A	184	AG642239A	191	AG740496A	202	AG752268A	194	AG942250A	195
AG1420095	181	AG142214	182	AG142424A	184	AG642240A	191	AG740498A	202	AG752269A	194	AG942251A	195
AG1420095A	181	AG142214A	182	AG142424A	184	AG642240A	191	AG740500A	202	AG752270A	194	AG942252A	195
AG142009A	181	AG142215	182	AG142424A	184	AG642241A	191	AG740502A	202	AG752271A	194	AG942253A	195
AG142010	181	AG142215A	182	AG142424A	184	AG642241A	191	AG740504A	202	AG752272A	194	AG942254A	195
AG142010A	181	AG142216	182	AG142424A	184	AG642242A	191	AG740506A	202	AG752273A	194	AG942255A	195
AG142012	181	AG142216A	182	AG142424A	184	AG642242A	191	AG740508A	202	AG752274A	194	AG942256A	195
AG142012A	181	AG142217	182	AG142424A	184	AG642243A	191	AG740510A	202	AG752275A	194	AG942257A	195
AG142014	181	AG142217A	182	AG142424A	184	AG642243A	191	AG740512A	202	AG752276A	194	AG942258A	195
AG142014A	181	AG142218	182	AG142424A	184	AG642244A	191	AG740514A	202	AG752277A	194	AG942259A	195
AG142016	181	AG142218A	182	AG142424A	184	AG642244A	191	AG740516A	202	AG752278A	194	AG942260A	195
AG142016A	181	AG142219	182	AG142424A	184	AG642245A	191	AG740518A	202	AG752279A	194	AG942261A	195
AG142018	181	AG142219A	182	AG142424A	184	AG642245A	191	AG740520A	202	AG752280A	194	AG942262A	195
AG142018A	181	AG142220	182	AG142424A	184	AG642246A	191	AG740522A	202	AG752281A	194	AG942263A	195
AG142020	181	AG142220A	182	AG142424A	184	AG642246A	191	AG740524A	202	AG752282A	194	AG942264A	195
AG142020A	181	AG142221	182	AG142424A	184	AG642247A	191	AG740526A	202	AG752283A	194	AG942265A	195
AG142022	181	AG142221A	182	AG142424A	184	AG642247A	191	AG740528A	202	AG752284A	194	AG942266A	195
AG142022A	181	AG1424202	184	AG142424A	184	AG642248A	191	AG740530A	202	AG752285A	194	AG942267A	195
AG142024	181	AG14242025A	184	AG142424A	184	AG642248A	191	AG740532A	202	AG752286A	194	AG942268A	195
AG142024A	181	AG1424202A	184	AG142424A	184	AG642249A	191	AG740534A	202	AG752287A	194	AG942269A	195
AG142025	181	AG1424203	184	AG142424A	184	AG642249A	191	AG740536A	202	AG752288A	194	AG942270A	195
AG142025A	181	AG14242035	184	AG142424A	184	AG642250A	191	AG740538A	202	AG752289A	194	AG942271A	195
AG142028	181	AG14242035A	184	AG142424A	184	AG642250A	191	AG740540A	202	AG752290A	194	AG942272A	195
AG142028A	181	AG1424203A	184	AG142424A	184	AG642251A	191	AG740542A	202	AG752291A	194	AG942273A	195
AG142030	181	AG1424204	184	AG142424A	184	AG642251A	191	AG740544A	202	AG752292A	194	AG942274A	195
AG142030A	181	AG14242045	184	AG142424A	184	AG642252A	191	AG740546A	202	AG752293A	194	AG942275A	195
AG142202	182	AG14242045A	184	AG142424A	184	AG642252A	191	AG740548A	202	AG752294A	194	AG942276A	195
AG1422025	182	AG1424204A	184	AG142424A	184	AG642253A	191	AG740550A	202	AG752295A	194	AG942277A	195
AG1422025A	182	AG1424205	184	AG142424A	184	AG642253A	191	AG740552A	202	AG752296A	194	AG942278A	195
AG1422028	182	AG14242055	184	AG142424A	184	AG642254A	191	AG740554A	202	AG752297A	194	AG942279A	195
AG1422028A	182	AG1424205A	184	AG142424A	184	AG642254A	191	AG740556A	202	AG752298A	194	AG942280A	195
AG142202A	182	AG14242055A	184	AG142424A	184	AG642255A	191	AG740558A	202	AG752299A	194	AG942281A	195
AG142203	182	AG1424206	184	AG142424A	184	AG642255A	191	AG740560A	202	AG752300A	194	AG942282A	195
AG1422035A	182	AG1424206A	184	AG142424A	184	AG642256A	191	AG740562A	202	AG752301A	194	AG942283A	195
AG1422038	182	AG1424207	184	AG142424A	184	AG642256A	191	AG740564A	202	AG752302A	194	AG942284A	195
AG1422038A	182	AG1424207A	184	AG142424A	184	AG642257A	191	AG740566A	202	AG752303A	194	AG942285A	195
AG142203A	182	AG1424208	184	AG142424A	184	AG642257A	191	AG740568A	202	AG752304A	194	AG942286A	195

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
AQ122407	188	AX1834A12580	211	AX6518B3012	214	AX850B22540	203	AX885A16032	212	H50441	219	H5453	223
AQ122407A	188	AX1834A160100	211	AX6518B3512	214	AX850B22550	203	AX885A1606	212	H5045	219	H5454	223
AQ122408	188	AX1834A16020	211	AX6518B4012	214	AX850B22560	203	AX885A1608	212	H5051	219	H5455	223
AQ122408A	188	AX1834A16030	211	AX6518B4512	214	AX850B22580	203	AX885A20010	212	H50511	220	H5461	223
AQ122409	188	AX1834A16040	211	AX6518B5012	214	AX850B22550	203	AX885A20020	212	H50513	220	H5463	223
AQ122409A	188	AX1834A16050	211	AX6518B5516	214	AX850B25560	203	AX885A20032	212	H5053	219	H5464	223
AQ122410	188	AX1834A16060	211	AX6518B6016	214	AX850B28510	203	AX885A2008	212	H50541	219	H5471	223
AQ122410A	188	AX1834A16080	211	AX6518B6516	214	AX850B28560	203	AX885A50100	212	H5061	219	H5473	223
AQ122411	188	AX1834A200100	211	AX6518B7016	214	AX850B28580	203	AX885A5040	212	H50611	220	H5474	223
AQ122411A	188	AX1834A20020	211	AX6518B7516	214	AX850B32510	203	AX885A5050	212	H50613	220	H5475	223
AQ122412	188	AX1834A20030	211	AX6518B8016	214	AX850B32560	203	AX885A5060	212	H506141	220	H5551	226
AQ122412A	188	AX1834A20040	211	AX6518B8525	214	AX850B32570	203	AX885A5080	212	H50615	220	H5553	226
AQ122414	188	AX1834A20050	211	AX6518B9025	214	AX850B32580	203	AX885A63100	212	H5063	219	H5554	226
AQ122414A	188	AX1834A20060	211	AX6518B9525	214	AX850B38580	203	AX885A63120	212	H50641	219	H5555	226
AQ122416	188	AX1834A20080	211	AX814001	206	AX850B45510	203	AX885A63140	212	H5065	219	H5561	226
AQ122416A	188	AX1834A5016	211	AX814001A	206	AX850B45580	203	AX885A63160	212	H5071	219	H5563	226
AQ122418	188	AX1834A5020	211	AX814002	206	AX850B11040	204	AX885A63180	212	H50711	220	H5571	226
AQ122418A	188	AX1834A5025	211	AX814002A	206	AX851B12560	204	AX885A6340	212	H50713	220	H5573	226
AQ122420	188	AX1834A5030	211	AX814003	206	AX851B16080	204	AX885A6350	212	H5073	219	H5574	226
AQ122420A	188	AX1834A6316	211	AX814003A	206	AX851B18080	204	AX885A6360	212	H5111	221	H5601	231
AQ122422	188	AX1834A6320	211	AX814004	206	AX851B19090	204	AX885A6380	212	H5113	221	H5603	231
AQ122422A	188	AX1834A6325	211	AX814004A	206	AX851B21090	204	AX885A80100	212	H51141	221	H5604	231
AQ122425	188	AX1834A6330	211	AX814005	206	AX851B22100	204	AX885A80120	212	H5115	221	H5605	231
AQ122425A	188	AX1834A6340	211	AX814005A	206	AX851B25110	204	AX885A80140	212	H5121	221	H5611	231
AQ122428	188	AX1834A6350	211	AX818001	207	AX851B28120	204	AX885A80160	212	H5123	221	H5613	231
AQ122428A	188	AX1834A6360	211	AX818001A	207	AX851B32140	204	AX885A80180	212	H51241	221	H5614	231
AQ122430	188	AX1834A8016	211	AX818002	207	AX851B36160	204	AX885A80200	212	H5125	221	H5615	231
AQ122430A	188	AX1834A8020	211	AX818002A	207	AX851B40180	204	AX885A8040	212	H5131	221	H5621	231
AQ142206	189	AX1834A8025	211	AX818003	207	AX851B45200	204	AX885A8050	212	H5133	221	H5623	231
AQ142206A	189	AX1834A8030	211	AX818003A	207	AX851B50220	204	AX885A8060	212	H51341	221	H5721	222
AQ142208	189	AX1834A8040	211	AX818004	207	AX851B60280	204	AX885A8080	212	H5135	221	H5723	222
AQ142208A	189	AX1834A8050	211	AX818004A	207	AX85510010	210	H1003	232	H5141	221	H5731	222
AQ142209	189	AX1834A8060	211	AX818005	207	AX85510012	210	H1013	232	H5143	221	H5733	222
AQ142209A	189	AX514001	206	AX818005A	207	AX855100125	210	H1021	232	H5151	221	H5741	222
AQ142210	189	AX514001A	206	AX819001	208	AX85510090	210	H1031	232	H5153	221	H5743	222
AQ142210A	189	AX514002	206	AX819001A	208	AX85512516	210	H1043	232	H51541	221	H5751	222
AQ142211	189	AX514002A	206	AX819002	208	AX85512520	210	H1053	233	H5155	221	H5753	222
AQ142211A	189	AX514003	206	AX819002A	208	AX8555010	210	H1063	233	H5241	225	H5754	222
AQ142212	189	AX514003A	206	AX819003	208	AX85550125	210	H1073	233	H5243	225	H5755	222
AQ142212A	189	AX514004	206	AX819003A	208	AX8555016	210	H1083	233	H52441	225	H5761	222
AQ142214	189	AX514004A	206	AX819004	208	AX8555020	210	H1093	233	H5245	225	H5763	222
AQ142214A	189	AX514005	206	AX819004A	208	AX8556325	210	H1103	234	H5251	225	H5764	222
AQ142216	189	AX514005A	206	AX819005	208	AX8556330	210	H1113	234	H5253	225	H5765	222
AQ142216A	189	AX514006	206	AX819005A	208	AX85563315	210	H1121	234	H52541	225	H5771	222
AQ142218	189	AX514006A	206	AX842A45100	209	AX8556335	210	H1133	234	H5255	225	H5773	222
AQ142218A	189	AX518001	207	AX842A45125	209	AX8556340	210	H1143	234	H5261	225	H5774	222
AQ142220	189	AX518001A	207	AX842A45160	209	AX8556345	210	H1153	234	H5263	225	H5775	222
AQ142220A	189	AX518002	207	AX842A4540	209	AX8556350	210	H1163	235	H5264	225	H5781	222
AQ142222	189	AX518002A	207	AX842A4550	209	AX8558060	210	H1173	235	H5265	225	H5783	222
AQ142222A	189	AX518003	207	AX842A4563	209	AX8558063	210	H1183	235	H5271	225	H5784	222
AQ142225	189	AX518003A	207	AX842A4580	209	AX8558070	210	H1193	235	H52711	225	H5785	222
AQ142225A	189	AX518004	207	AX842A60100	209	AX8558080	210	H1201	236	H52713	225	H5801	230
AQ142228	189	AX518004A	207	AX842A60125	209	AX856100100	210	H1213	236	H52714	225	H5803	230
AQ142228A	189	AX518005	207	AX842A60160	209	AX856100120	210	H1223	236	H52715	225	H5804	230
AQ142230	189	AX518005A	207	AX842A6040	209	AX856100125	210	H1233	236	H5271L	225	H5805	230
AQ142230A	189	AX518006	207	AX842A6050	209	AX85610090	210	H1243	237	H5271L3	225	H5811	230
AX1833C4516	205	AX518006A	207	AX842A6063	209	AX856125160	210	H1253	237	H5273	225	H5811	230
AX1833C4520	205	AX519001	208	AX842A6080	209	AX856125200	210	H1263	237	H52741	225	H5813	230
AX1833C4525	205	AX519001A	208	AX84745100	209	AX8565010	210	H1273	237	H5275	225	H5813	230
AX1833C4532	205	AX519002	208	AX8474550	209	AX85650125	210	H1283	237	H5281	225	H5814	230
AX1833C6016	205	AX519002A	208	AX8474563	209	AX8565016	210	H1293	237	H5283	225	H5815	230
AX1833C6020	205	AX519003	208	AX8474580	209	AX8565020	210	H5011	219	H5291	225	H5821	230
AX1833C6025	205	AX519003A	208	AX84760100	209	AX8566325	210	H50111	220	H5293	225	H5823	230
AX1833C6032	205	AX519004	208	AX8476050	209	AX8566330	210	H50113	220	H5294	225	H5831	230
AX1833D4516	205	AX519004A	208	AX8476063	209	AX85663315	210	H5013	219	H5295	225	H5831	230
AX1833D4520	205	AX519005	208	AX8476080	209	AX8566335	210	H5014	219	H5341	224	H5833	230
AX1833D4525	205	AX519005A	208	AX84790100	209	AX8566340	210	H5015	219	H5343	224	H5833	230
AX1833D4532	205	AX519006	208	AX8479050	209	AX8566345	210	H5021	219	H5344	224	H5834	230
AX1833D6016	205	AX519006A	208	AX8479063	209	AX8566350	210	H50211	220	H5345	224	H5835	230
AX1833D6020	205	AX6518B10025	214	AX8479080	209	AX8568060	210	H50213	220	H5351	224	H5901	227
AX1833D6025	205	AX6518B1010	214	AX850B04510	203	AX8568063	210	H5023	219	H5353	224	H5903	227
AX1833D6032	205	AX6518B10525	214	AX850B07515	203	AX8568070	210	H50241	219	H5354	224	H5904	227
AX1834A10016	211	AX6518B11025	214	AX850B07520	203	AX8568080	210	H5025	219	H5355	224	H5905	227
AX1834A10020	211	AX6518B12025	214	AX850B10520	203	AX885A10010	212	H5031	219	H5361	224	H5911	228
AX1834A10030	211	AX6518B12525	214	AX850B10530	203	AX885A10020	212	H50311	220	H5363	224	H5913	228
AX1834A10040	211	AX6518B13025	214	AX850B13520	203	AX885A1004	212	H50313	220	H5364	224	H5914	228
AX1834A10050	211	AX6518B14025	214	AX850B13530	203	AX885A1005	212	H50314	220	H5365	224	H5915	228
AX1834A10060	211	AX6518B15025	214	AX850B13540	203	AX885A1006	212	H50315	220	H5371	224	H5941	229
AX1834A10080	211	AX6518B1510	214	AX850B16530	203	AX885A1008	212	H5033	219	H5373	224	H5943	229
AX1834A12516	211	AX6518B16025	214	AX850B16540	203	AX885A12510	212	H5034	219	H5374	224	H5944	229
AX1834A12520	211	AX6518B1610	214	AX850B16550	203	AX885A12520	212	H5035	219	H5381	224	H5945	229
AX1834A12530	211	AX6518B18032	214	AX850B19530	203	AX885A12560	212	H5041	219	H5383	224	H5951	229
AX1834A12540	211	AX6518B20032	214	AX850B19540	203	AX885A12580	212	H50411	220	H5384	224	H5953	229
AX1834A12550	211	AX6518B2010	214	AX850B19									

Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite	Artikel	Seite
H5961	229	H6033	220	H6193	221	H6395S8	224	H6611	227	H6801S8	222	PM132203A	158
H5963	229	H6034I	220	H6193S8	221	H6411	223	H6613	227	H6803	222	PM132204A	158
H5964I	229	H6035	220	H6194I	221	H6413	223	H6614I	227	H6803S8	222	PM132205A	158
H5965	229	H6051	220	H6194IS8	221	H6414I	223	H6615	227	H6804I	222	PM132206A	158
H5971	229	H6053	220	H6195	221	H6415	223	H6620I	227	H6804IS8	222	PM132207A	158
H5973	229	H6054I	220	H6195S8	221	H6421	223	H66203	227	H6805	222	PM132208A	158
H5974I	229	H6055	220	H6211	225	H6423	223	H66204I	227	H6805S8	222	PM132209A	158
H5975	229	H6061	220	H6213	225	H6424I	223	H66205	227	H6811	226	PM132210A	158
H5991	229	H6063	220	H6214I	225	H6425	223	H66211	227	H6813	226	PM132212A	158
H5993	229	H6064I	220	H6215	225	H6431	223	H66213	227	H6814I	226	PM132214A	158
H5994I	229	H6065	220	H6221	225	H6433	223	H66214I	227	H6815	226	PM132216A	158
H5995	229	H6071	220	H6223	225	H6434I	223	H66215	227	H6831	226	PM132218A	158
H6000I	219	H6071S8	220	H6224I	225	H6435	223	H6631	228	H6833	226	PM132220A	158
H60003	219	H6073	220	H6225	225	H6451	223	H6633	228	H6834I	226	PM132225A	158
H60004I	219	H6073S8	220	H6231	225	H6451S8	223	H6634I	228	H6835	226	PM142202A	159
H60005	219	H6074I	220	H6233	225	H6453	223	H6635	228	H6851	226	PM142203A	159
H6001	220	H6074IS8	220	H6234I	225	H6453S8	223	H6640I	228	H6853	226	PM142204A	159
H60011	219	H6075	220	H6235	225	H6454I	223	H66403	228	H6855	226	PM142205A	159
H60013	219	H6075S8	220	H6261	225	H6454IS8	223	H66404I	228	H6871	226	PM142206A	159
H60014I	219	H6081	220	H6263	225	H6455	223	H66405	228	H6873	226	PM142207A	159
H60015	219	H6081S8	220	H6264I	225	H6455S8	223	H66411	228	H6874I	226	PM142208A	159
H6001ALU	219	H6083	220	H6265	225	H6471	223	H66413	228	H6875	226	PM142209A	159
H6003	220	H6083S8	220	H6271	225	H6471S8	223	H66414I	228	H6881	226	PM142210A	159
H60031	219	H6084I	220	H6271S8	225	H6473	223	H66415	228	H6881S8	226	PM142212A	159
H60033	219	H6084IS8	220	H6273	225	H6473S8	223	H6650I	227	H6883	226	PM142214A	159
H60034I	219	H6085	220	H6273S8	225	H6474I	223	H66503	227	H6883S8	226	PM142216A	159
H60035	219	H6085S8	220	H6274I	225	H6474IS8	223	H66504I	227	H6884I	226	PM142218A	159
H6003ALU	219	H6091	220	H6274IS8	225	H6475	223	H66505	227	H6884IS8	226	PM142220A	159
H6004I	220	H6091S8	220	H6275	225	H6475S8	223	H6651	227	H6885	226	PM142406A	160
H6005	220	H6093	220	H6275S8	225	H6491	223	H66511	227	H6885S8	226	PM142408A	160
H60051	219	H6093S8	220	H6281	225	H6491S8	223	H66513	227	H6891	226	PM142410A	160
H60053	219	H6094I	220	H6281S8	225	H6493	223	H66514I	227	H6891S8	226	PM142412A	160
H60054I	219	H6094IS8	220	H6283	225	H6493S8	223	H66515	227	H6893	226	PM142414A	160
H60055	219	H6095	220	H6283S8	225	H6494I	223	H6653	227	H6893S8	226	PM142416A	160
H6005ALU	219	H6095S8	220	H6284I	225	H6494IS8	223	H6654I	227	H6894I	226	PM142418A	160
H6006I	219	H6101	220	H6284IS8	225	H6495	223	H6655	227	H6894IS8	226	PM142420A	160
H60063	219	H6103	220	H6285	225	H6495S8	223	H6670I	228	H6895	226	PM162225A	159
H60064I	219	H6104I	220	H6285S8	225	H6510I	229	H66703	228	H6895S8	226	PM162230A	159
H60065	219	H6105	220	H6291	225	H65103	229	H66704I	228	H6911	231	PM162232A	159
H6006ALU	219	H6110I	221	H6291S8	225	H65104I	229	H66705	228	H6913	231	PM162425A	160
H6007I	219	H61103	221	H6293	225	H65105	229	H6671	228	H6914I	231	PM162432A	160
H60071S8	219	H61104I	221	H6293S8	225	H6511	229	H66711	228	H6915	231	PM642206A	161
H60073	219	H61105	221	H6294I	225	H6513	229	H66713	228	H6931	231	PM642207A	161
H60073S8	219	H6111	221	H6294IS8	225	H6514I	229	H66714I	228	H6933	231	PM642208A	161
H60074I	219	H6113	221	H6295	225	H6515	229	H66715	228	H6934I	231	PM642209A	161
H60074IS8	219	H6114I	221	H6295S8	225	H6521	229	H6673	228	H6935	231	PM642406A	163
H60075	219	H6115	221	H6311	224	H6523	229	H6674I	228	H6951	231	PM642408A	163
H60075S8	219	H6131	221	H6313	224	H6524I	229	H6675	228	H6953	231	PM642410A	163
H6007ALU	219	H6133	221	H6314I	224	H6525	229	H670I	222	H6954I	231	PM642412A	163
H6007ALUS8	219	H6134I	221	H6315	224	H6551	229	H6703	222	H6955	231	PM642414A	163
H6008I	219	H6135	221	H6331	224	H6553	229	H6704I	222	H6971	231	PM642416A	163
H60081S8	219	H6150I	221	H6333	224	H6554I	229	H6705	222	H6971S8	231	PM642418A	163
H60083	219	H61503	221	H6334I	224	H6555	229	H6711	222	H6973	231	PM642420A	163
H60083S8	219	H61504I	221	H6335	224	H6571	229	H6713	222	H6973S8	231	PM645206A	165
H60084I	219	H61505	221	H6351	224	H6571S8	229	H6714I	222	H6974I	231	PM645207A	165
H60084IS8	219	H6151	221	H6353	224	H6573	229	H6715	222	H6974IS8	231	PM645208A	165
H60085	219	H6153	221	H6354I	224	H6573S8	229	H6731	222	H6975	231	PM645209A	165
H60085S8	219	H6154I	221	H6355	224	H6574I	229	H6733	222	H6975S8	231	PM645210A	165
H6008ALU	219	H6155	221	H6361	224	H6574IS8	229	H6734I	222	H6990I	231	PM645212A	165
H6008ALUS8	219	H6161	221	H6363	224	H6575	229	H6735	222	H69901S8	231	PM645214A	165
H6009I	219	H6163	221	H6364I	224	H6575S8	229	H6751	222	H69903	231	PM645216A	165
H60091S8	219	H6164I	221	H6365	224	H6581	229	H6753	222	H69903S8	231	PM645218A	165
H60093	219	H6165	221	H6371	224	H6581S8	229	H6754I	222	H69904I	231	PM645220A	165
H60093S8	219	H6171	221	H6371S8	224	H6583	229	H6755	222	H69904IS8	231	PM645222A	165
H60094I	219	H6171S8	221	H6373	224	H6583S8	229	H6771	222	H69905	231	PM645225A	165
H60094IS8	219	H6173	221	H6373S8	224	H6584I	229	H6771S8	222	H69905S8	231	PM652210A	161
H60095	219	H6173S8	221	H6374I	224	H6584IS8	229	H6773	222	H6990ALU	231	PM652212A	161
H60095S8	219	H6174I	221	H6374IS8	224	H6585	229	H6773S8	222	H6990ALUS8	231	PM652214A	161
H6009ALU	219	H6174IS8	221	H6375	224	H6585S8	229	H6774I	222	H6991	231	PM652216A	161
H6009ALUS8	219	H6175	221	H6375S8	224	H6600I	230	H6774IS8	222	H6993	231	PM652218A	161
H6010I	219	H6175S8	221	H6381	224	H66003	230	H6775	222	H6994I	231	PM652220A	161
H60101S8	219	H6181	221	H6381S8	224	H66004I	230	H6775S8	222	H6995	231	PM652222A	161
H60103	219	H6181S8	221	H6383	224	H66005	230	H6791	222	PM122004A	158	PM652225A	161
H60103S8	219	H6183	221	H6383S8	224	H66011	230	H6791S8	222	PM122005A	158	PM652230A	161
H60104I	219	H6183S8	221	H6384I	224	H66013	230	H6793	222	PM122006A	158	PM652425A	163
H60104IS8	219	H6184I	221	H6384IS8	224	H66014I	230	H6793S8	222	PM122007A	158	PM662232A	162
H60105	219	H6184IS8	221	H6385	224	H66015	230	H6794I	222	PM122008A	158	PM662432A	164
H60105S8	219	H6185	221	H6385S8	224	H66021	230	H6794IS8	222	PM122009A	158		
H6010ALU	219	H6185S8	221	H6391	224	H66023	230	H6795	222	PM122010A	158		
H6010ALUS8	219	H6190I	221	H6391S8	224	H66024I	230	H6795S8	222	PM122012A	158		
H6011	220	H61903	221	H6393	224	H66025	230	H680I	222	PM122014A	158		
H6013	220	H61904I	221	H6393S8	224	H66031	230	H68011	222	PM122016A	158		
H6014I	220	H61905	221	H6394I	224	H66033	230	H68013	222	PM122018A	158		
H6015	220	H6191	221	H6394IS8	224	H66034I	230	H68014I	222	PM122020A	158		
H6031	220	H6191S8	221	H6395	224	H66035	230	H68015	222	PM132202A	158		

Allgemeine Geschäftsbedingungen

§ 1 Geltungsbereich – Datenschutz

1. Für alle unsere Lieferungen und Dienstleistungen einschließlich damit in Zusammenhang stehende Beratungen und Auskünfte 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 Unterpflanzern 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 vertragsstypischen, 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.

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



Alle Preise gelten ab Werk, unverpackt und ohne MwSt. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Unser Vertriebspartner: