

**HOCHLEISTUNGS FRÄSWERKZEUGE
AUS VOLLHARTMETALL**
*HIGH PERFORMANCE
SOLID CARBIDE MILLING TOOLS*

PRODUKTKATALOG



ibb Unternehmensvorstellung 4 - 5

TOPAS Fräser

Schaftfräser 101 - 114	8 - 19
Radiusfräser 115 - 117	20 - 21
Gesenkfräser 118	22 - 23
Entgratfräser 119 - 122	24 - 25
Viertelkreisfräser 123	26
Ausdrehstahl 124 - 125	26 - 27
Schrupfräser 126	28
Schnittwerttabellen	29 - 31

für die universelle
Bearbeitung von Werkstoffen
< 40 HRC (1300 N/mm²)

RUBIN Fräser

Schaftfräser 201 - 217	34 - 43
Radiusfräser 218 - 224	44 - 47
Torusfräser 225 - 230	48 - 50
Schrupfräser 231 - 233	51 - 52
Kleinstfräser 234 - 240	52 - 55
Radiusfräser 241 - 242	NEU/NEW 56
Torusfräser 251	NEU/NEW 57
Schnittwerttabellen	58 - 69

für hochfeste und
gehärtete Werkstoffe
< 65 HRC

SAPHIR Fräser

Schaftfräser 301 - 304	72 - 73
Radiusfräser 305	74
Schrupfräser 306	74
Schnittwerttabellen	75 - 77

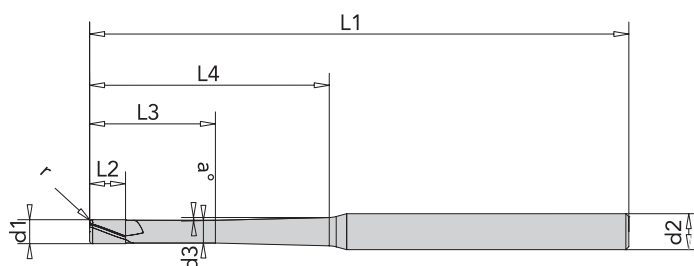
für Titan und
rostfreie Stähle

SMARAGD Fräser

Schaftfräser 401 - 407	80 - 83
Schrupfräser 408 - 410	83 - 84
Torusfräser 411 - 412	85
Radiusfräser 413 - 416	86 - 87
Schnittwerttabellen	88 - 93

für Aluminium,
Kupfer und
Kunststoffe





zur HPC-
Bearbei-
tung

OPAL Fräser

NEU/NEW

HPC- Fräser 500

96

Schnittwerttabellen

97 - 98

zur HPC- und
trochoidalen
Bearbeitung

LIBRA Fräser

NEU/NEW

HPC-/ Trochoidalfräser 601 - 603

100 - 101

Schnittwerttabellen

102 - 104

für den
Werkzeug- und
Formenbau

FORMA Fräser

NEU/NEW

Radiusfräser 704 und 724

106 - 107

Torusfräser 705, 725, 707 und 727

108 - 115

Hochvorschubfräser 706

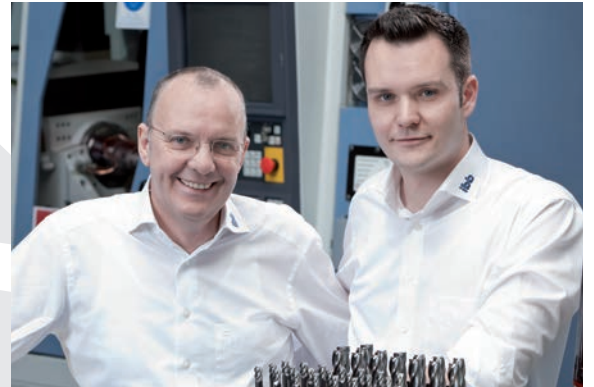
116

Hochgeschwindigkeitsfräser 710

117

Schnittwerttabellen

118 - 126



Herbert und Tobias Zikoll

35 YEARS OF
PRECISION



ibb

Unternehmens- vorstellung

35 Jahre Know-How,
35 Jahre Bewegung:

Bereits in der zweiten Generation legen wir in unserem mittelständischen Familienunternehmen großen Wert auf persönlichen Kontakt und ein hohes Maß an Qualität. Und der Erfolg gibt uns Recht, denn mittlerweile produzieren wir seit über zwanzig Jahren Schneidwerkzeuge aus Vollhartmetall.

Neben unserer umfangreichen Serienfertigung sind wir als langjähriges Mitglied im Fachverband Deutscher Präzisions-Werkzeugschleifer darauf spezialisiert, gemeinsam mit unseren Kunden jede gewünschte Sonderlösung zu entwickeln und auszuführen.

Zu unseren Kunden zählen eine Vielzahl namhafter Hersteller aus den Bereichen Maschinen- und Formenbau, KFZ-Hersteller und -Zulieferer, der Luft- und Raumfahrt, sowie der Dentalindustrie. Wiederverkäufer im In- und Ausland vertrauen auf unsere Zuverlässigkeit und die unserer Werkzeuge.

In unserer Produktion stellen wir Vollhartmetall-Schaftfräser und -Bohrer in Serie oder als Kleinserie nach den Bedürfnissen unserer Kunden her. Bei der Herstellung von hochpräzisen Maschinen und Maschinenteilen, Formen, sicherheitsrelevanten KFZ-Zubehörteilen wie Getriebe, Bremsscheiben, Zylinderköpfe und Kurbelwellen, sowie anspruchsvollen Dentalprodukten, sind unsere Werkzeuge täglich im Einsatz.

Die Bearbeitung von Werkstoffen wie Vergütungs- oder Werkzeugstählen, rostfreien Stählen, Gusswerkstoffen, Chrom-Kobalt-Legierungen, Zirkoniumoxid, Titan, Thermoplaste, Ni-Co-Legierungen wie Hastelloy und Inconel stellt uns jeden Tag vor die Herausforderung, unseren Kunden die besten Lösungen und die besten Werkzeuge zu bieten:

ibb - we know how tools work

ibb

Company Introduction

35 years know-how,
35 years in motion:

Already in its second generation, we place large emphasis in our medium-sized family business on personal contact and a high level of quality. And the results speak for themselves, because we now produce for over twenty years cutting tools made from solid carbide.

In addition to our extensive mass production, we have specialized as a longstanding member of the Association of German Precision Tool Grinders (FDPW, Fachverband Deutscher Präzisions-Werkzeugschleifer) to develop together with our customers any desired tool and execute special solutions.

Our customers include a variety of reputable manufacturers in the fields of mechanical engineering and mold and die production, car manufacturers and suppliers, aerospace businesses, and the dental industry. Resellers in Germany and abroad trust our reliability and our tools.

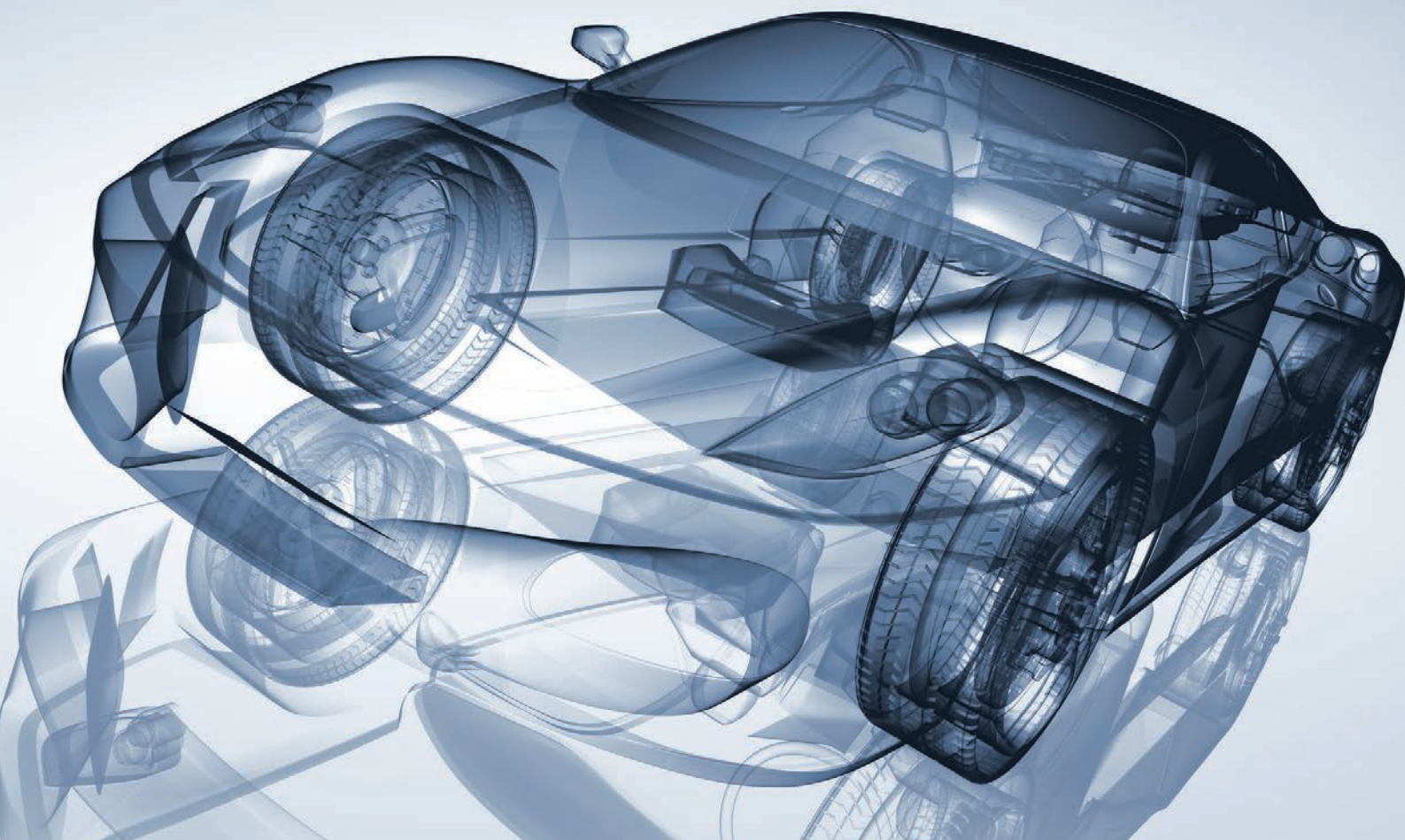
In our production we produce solid carbide end mills and drill bits according to the needs of our customers in series or in small series. Our tools are in daily use in the production of high-precision machinery and machine parts, molds, safety-related automotive accessories such as gearboxes, brake discs, cylinder heads and crankshafts, and demanding dental products.

The processing of materials such as quenched and tempered or tool steels, stainless steels, cast iron, chromium-cobalt alloys, zirconium oxide, Titanium, thermoplastics, or Ni-Co alloys such as Hastelloy and Inconel challenges us every day to offer our customers the best solutions and the best tools:

ibb - we know how tools work

turbo colora **TOPAS**

Multi Coloured Heavy-Metal



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, DIN 6527, kurz · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, DIN 6527, short · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 2 tranchant, DIN 6527, courte · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrezes, 2-szijder, DIN 6527, kort · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	3	50	6	D2.010.K.B.To	101.010.B
1,5	3	50	6	D2.015.K.B.To	101.020.B
2	4	50	6	D2.020.K.B.To	101.030.B
2,5	4	50	6	D2.025.K.B.To	101.040.B
3	4	50	6	D2.030.K.B.To	101.050.B
3,5	4	50	6	D2.035.K.B.To	101.060.B
3,8	6	54	6	D2.038.K.B.To	101.070.B
4	5	54	6	D2.040.K.B.To	101.080.B
4,5	5	54	6	D2.045.K.B.To	101.090.B
4,8	7	54	6	D2.048.K.B.To	101.100.B
5	6	54	6	D2.050.K.B.To	101.110.B
5,5	7	54	6	D2.055.K.B.To	101.120.B
5,75	9	54	6	D2.057.K.B.To	101.130.B
6	7	54	6	D2.060.K.B.To	101.140.B
7	8	58	8	D2.070.K.B.To	101.150.B
7,75	11	58	8	D2.077.K.B.To	101.160.B
8	9	58	8	D2.080.K.B.To	101.170.B
9	10	66	10	D2.090.K.B.To	101.180.B
9,7	13	66	10	D2.097.K.B.To	101.190.B
10	11	66	10	D2.100.K.B.To	101.200.B
11	12	73	12	D2.110.K.B.To	101.210.B
11,7	14	73	12	D2.117.K.B.To	101.220.B
12	12	73	12	D2.120.K.B.To	101.230.B
13	14	75	14	D2.130.K.B.To	101.240.B
13,7	17	75	14	D2.137.K.B.To	101.250.B
14	14	75	14	D2.140.K.B.To	101.260.B
15	16	82	16	D2.150.K.B.To	101.270.B
15,7	18	82	16	D2.157.K.B.To	101.280.B
16	16	82	16	D2.160.K.B.To	101.290.B
17,7	20	84	18	D2.177.K.B.To	101.300.B
18	18	84	18	D2.180.K.B.To	101.310.B
19,7	22	92	20	D2.197.K.B.To	101.320.B
20	20	92	20	D2.200.K.B.To	101.330.B
25	26	105	25	D2.250.K.B.To	101.340.B

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, DIN 6527, kurz · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, DIN 6527, short · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 3 tranchant, DIN 6527, courte · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrezes, 3-snijder, DIN 6527, kort · met gele ring - voor universeel gebruik

Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB

30°



< 40
HRC



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	3	50	6	D3.010.K.B.To	102.010.B
1,5	3	50	6	D3.015.K.B.To	102.020.B
2	4	50	6	D3.020.K.B.To	102.030.B
2,5	4	50	6	D3.025.K.B.To	102.040.B
3	4	50	6	D3.030.K.B.To	102.050.B
3,5	4	50	6	D3.035.K.B.To	102.060.B
3,8	6	54	6	D3.038.K.B.To	102.070.B
4	5	54	6	D3.040.K.B.To	102.080.B
4,5	5	54	6	D3.045.K.B.To	102.090.B
4,8	7	54	6	D3.048.K.B.To	102.100.B
5	6	54	6	D3.050.K.B.To	102.110.B
5,5	7	54	6	D3.055.K.B.To	102.120.B
5,75	9	54	6	D3.057.K.B.To	102.130.B
6	7	54	6	D3.060.K.B.To	102.140.B
7	8	58	8	D3.070.K.B.To	102.150.B
7,75	11	58	8	D3.077.K.B.To	102.160.B
8	9	58	8	D3.080.K.B.To	102.170.B
9	10	66	10	D3.090.K.B.To	102.180.B
9,7	13	66	10	D3.097.K.B.To	102.190.B
10	11	66	10	D3.100.K.B.To	102.200.B
11	12	73	12	D3.110.K.B.To	102.210.B
11,7	14	73	12	D3.117.K.B.To	102.220.B
12	12	73	12	D3.120.K.B.To	102.230.B
13	14	75	14	D3.130.K.B.To	102.240.B
13,7	17	75	14	D3.137.K.B.To	102.250.B
14	14	75	14	D3.140.K.B.To	102.260.B
15	16	82	16	D3.150.K.B.To	102.270.B
15,7	18	82	16	D3.157.K.B.To	102.280.B
16	16	82	16	D3.160.K.B.To	102.290.B
17,7	20	84	18	D3.177.K.B.To	102.300.B
18	18	84	18	D3.180.K.B.To	102.310.B
19,7	22	92	20	D3.197.K.B.To	102.320.B
20	20	92	20	D3.200.K.B.To	102.330.B
25	26	105	25	D3.250.K.B.To	102.340.B



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, DIN 6527, kurz · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, DIN 6527, short · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 4 tranchant, DIN 6527, courte · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, DIN 6527, kort · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	4	50	6	D4.010.K.B.To	103.010.B
1,5	4	50	6	D4.015.K.B.To	103.020.B
2	4	50	6	D4.020.K.B.To	103.030.B
2,5	4	50	6	D4.025.K.B.To	103.040.B
3	5	50	6	D4.030.K.B.To	103.050.B
3,5	6	50	6	D4.035.K.B.To	103.060.B
3,8	6	54	6	D4.038.K.B.To	103.070.B
4	8	54	6	D4.040.K.B.To	103.080.B
4,5	8	54	6	D4.045.K.B.To	103.090.B
4,8	8	54	6	D4.048.K.B.To	103.100.B
5	9	54	6	D4.050.K.B.To	103.110.B
5,5	10	54	6	D4.055.K.B.To	103.120.B
5,75	10	54	6	D4.057.K.B.To	103.130.B
6	10	54	6	D4.060.K.B.To	103.140.B
7	11	58	8	D4.070.K.B.To	103.150.B
7,75	11	58	8	D4.077.K.B.To	103.160.B
8	12	58	8	D4.080.K.B.To	103.170.B
9	13	66	10	D4.090.K.B.To	103.180.B
9,7	13	66	10	D4.097.K.B.To	103.190.B
10	14	66	10	D4.100.K.B.To	103.200.B
11	16	73	12	D4.110.K.B.To	103.210.B
11,7	16	73	12	D4.117.K.B.To	103.220.B
12	16	73	12	D4.120.K.B.To	103.230.B
13	18	75	14	D4.130.K.B.To	103.240.B
13,7	18	75	14	D4.137.K.B.To	103.250.B
14	18	75	14	D4.140.K.B.To	103.260.B
15	22	82	16	D4.150.K.B.To	103.270.B
15,7	22	82	16	D4.157.K.B.To	103.280.B
16	22	82	16	D4.160.K.B.To	103.290.B
17,7	22	84	18	D4.177.K.B.To	103.300.B
18	24	84	18	D4.180.K.B.To	103.310.B
19,7	24	92	20	D4.197.K.B.To	103.320.B
20	26	92	20	D4.200.K.B.To	103.330.B
25	34	105	25	D4.250.K.B.To	103.340.B

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, DIN 6527, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, DIN 6527, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 2 tranchant, DIN 6527, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 2-snijder, DIN 6527, lang · met gele ring - voor universeel gebruik

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	4	54	6	D2.010.L.B.To	104.010.B
1,5	4	54	6	D2.015.L.B.To	104.020.B
2	7	57	6	D2.020.L.B.To	104.030.B
2,5	7	57	6	D2.025.L.B.To	104.040.B
3	7	57	6	D2.030.L.B.To	104.050.B
3,5	7	57	6	D2.035.L.B.To	104.060.B
4	8	57	6	D2.040.L.B.To	104.070.B
4,5	8	57	6	D2.045.L.B.To	104.080.B
5	10	57	6	D2.050.L.B.To	104.090.B
5,5	10	57	6	D2.055.L.B.To	104.100.B
6	10	57	6	D2.060.L.B.To	104.110.B
7	13	63	8	D2.070.L.B.To	104.120.B
8	16	63	8	D2.080.L.B.To	104.130.B
9	16	72	10	D2.090.L.B.To	104.140.B
10	19	72	10	D2.100.L.B.To	104.150.B
11	22	83	12	D2.110.L.B.To	104.160.B
12	22	83	12	D2.120.L.B.To	104.170.B
13	22	83	14	D2.130.L.B.To	104.180.B
14	22	83	14	D2.140.L.B.To	104.190.B
15	26	92	16	D2.150.L.B.To	104.200.B
16	26	92	16	D2.160.L.B.To	104.210.B
18	26	92	18	D2.180.L.B.To	104.220.B
20	32	104	20	D2.200.L.B.To	104.230.B
25	38	125	25	D2.250.L.B.To	104.240.B



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, DIN 6527, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, DIN 6527, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 3 tranchant, DIN 6527, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 3-snijder, DIN 6527, lang · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	4	54	6	D3.010.L.B.To	105.010.B
1,5	4	54	6	D3.015.L.B.To	105.020.B
2	7	57	6	D3.020.L.B.To	105.030.B
2,5	7	57	6	D3.025.L.B.To	105.040.B
3	7	57	6	D3.030.L.B.To	105.050.B
3,5	7	57	6	D3.035.L.B.To	105.060.B
4	8	57	6	D3.040.L.B.To	105.070.B
4,5	8	57	6	D3.045.L.B.To	105.080.B
5	10	57	6	D3.050.L.B.To	105.090.B
5,5	10	57	6	D3.055.L.B.To	105.100.B
6	10	57	6	D3.060.L.B.To	105.110.B
7	13	63	8	D3.070.L.B.To	105.120.B
8	16	63	8	D3.080.L.B.To	105.130.B
9	16	72	10	D3.090.L.B.To	105.140.B
10	19	72	10	D3.100.L.B.To	105.150.B
11	22	83	12	D3.110.L.B.To	105.160.B
12	22	83	12	D3.120.L.B.To	105.170.B
13	22	83	14	D3.130.L.B.To	105.180.B
14	22	83	14	D3.140.L.B.To	105.190.B
15	26	92	16	D3.150.L.B.To	105.200.B
16	26	92	16	D3.160.L.B.To	105.210.B
18	26	92	18	D3.180.L.B.To	105.220.B
20	32	104	20	D3.200.L.B.To	105.230.B
25	38	125	25	D3.250.L.B.To	105.240.B

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, DIN 6527, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, DIN 6527, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 4 tranchant, DIN 6527, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, DIN 6527, lang · met gele ring - voor universeel gebruik

Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	5	54	6	D4.010.L.B.To	106.010.B
1,5	5	54	6	D4.015.L.B.To	106.020.B
2	8	57	6	D4.020.L.B.To	106.030.B
2,5	8	57	6	D4.025.L.B.To	106.040.B
3	8	57	6	D4.030.L.B.To	106.050.B
3,5	10	57	6	D4.035.L.B.To	106.060.B
4	11	57	6	D4.040.L.B.To	106.070.B
4,5	11	57	6	D4.045.L.B.To	106.080.B
5	13	57	6	D4.050.L.B.To	106.090.B
5,5	13	57	6	D4.055.L.B.To	106.100.B
6	13	57	6	D4.060.L.B.To	106.110.B
7	16	63	8	D4.070.L.B.To	106.120.B
8	19	63	8	D4.080.L.B.To	106.130.B
9	19	72	10	D4.090.L.B.To	106.140.B
10	22	72	10	D4.100.L.B.To	106.150.B
11	26	83	12	D4.110.L.B.To	106.160.B
12	26	83	12	D4.120.L.B.To	106.170.B
13	26	83	14	D4.130.L.B.To	106.180.B
14	26	83	14	D4.140.L.B.To	106.190.B
15	32	92	16	D4.150.L.B.To	106.200.B
16	32	92	16	D4.160.L.B.To	106.210.B
18	32	92	18	D4.180.L.B.To	106.220.B
20	38	104	20	D4.200.L.B.To	106.230.B
25	45	125	25	D4.250.L.B.To	106.240.B



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 40
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, **extralang** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, **extra long** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 2 tranchant, **extra longue** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrezes, 2-snijder, **extra lang** · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item- No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	15	60	4	i.2.15.020.X.A.To	107.010.A
2,5	20	60	4	i.2.20.025.X.A.To	107.020.A
3	15	60	6	i.2.15.030.X.A.To	107.030.A
3	20	60	6	i.2.20.030.X.A.To	107.040.A
3	25	75	6	i.2.25.030.X.A.To	107.050.A
3	30	75	6	i.2.30.030.X.A.To	107.060.A
4	20	60	6	i.2.20.040.X.A.To	107.070.A
4	25	75	6	i.2.25.040.X.A.To	107.080.A
4	30	75	6	i.2.30.040.X.A.To	107.090.A
5	20	75	6	i.2.20.050.X.A.To	107.100.A
5	25	75	6	i.2.25.050.X.A.To	107.110.A
5	30	75	6	i.2.30.050.X.A.To	107.120.A
5	40	100	6	i.2.40.050.X.A.To	107.130.A
6	20	75	6	i.2.20.060.X.A.To	107.140.A
6	30	75	6	i.2.30.060.X.A.To	107.150.A
6	45	100	6	i.2.45.060.X.A.To	107.160.A
8	20	75	8	i.2.20.080.X.A.To	107.170.A
8	30	100	8	i.2.30.080.X.A.To	107.180.A
8	45	100	8	i.2.45.080.X.A.To	107.190.A
10	30	150	10	i.2.30.100.X.A.To	107.200.A
10	45	100	10	i.2.45.100.X.A.To	107.210.A
10	60	100	10	i.2.60.100.X.A.To	107.220.A
10	75	150	10	i.2.75.100.X.A.To	107.230.A
12	45	100	12	i.2.45.120.X.A.To	107.240.A
12	60	150	12	i.2.60.120.X.A.To	107.250.A
12	75	150	12	i.2.75.120.X.A.To	107.260.A
14	45	100	14	i.2.45.140.X.A.To	107.270.A
14	75	150	14	i.2.75.140.X.A.To	107.280.A
16	35	100	16	i.2.35.160.X.A.To	107.290.A
16	45	100	16	i.2.45.160.X.A.To	107.300.A
16	75	150	16	i.2.75.160.X.A.To	107.310.A
16	90	155	16	i.2.90.160.X.A.To	107.320.A
18	45	100	18	i.2.45.180.X.A.To	107.330.A
18	60	150	18	i.2.60.180.X.A.To	107.340.A
18	75	150	18	i.2.75.180.X.A.To	107.350.A
20	45	100	20	i.2.45.200.X.A.To	107.360.A
20	60	150	20	i.2.60.200.X.A.To	107.370.A
20	75	150	20	i.2.75.200.X.A.To	107.380.A
20	90	155	20	i.2.90.200.X.A.To	107.390A

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, **extralang** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, **extra long** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 3 tranchant, **extra longue** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 3-snijder, **extra lang** · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item- No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	15	60	4	i.3.15.020.X.A.To	108.010.A
2,5	20	60	4	i.3.20.025.X.A.To	108.020.A
3	15	60	6	i.3.15.030.X.A.To	108.030.A
3	20	60	6	i.3.20.030.X.A.To	108.040.A
3	25	75	6	i.3.25.030.X.A.To	108.050.A
3	30	75	6	i.3.30.030.X.A.To	108.060.A
4	20	60	6	i.3.20.040.X.A.To	108.070.A
4	25	75	6	i.3.25.040.X.A.To	108.080.A
4	30	75	6	i.3.30.040.X.A.To	108.090.A
5	20	75	6	i.3.20.050.X.A.To	108.100.A
5	25	75	6	i.3.25.050.X.A.To	108.110.A
5	30	75	6	i.3.30.050.X.A.To	108.120.A
5	40	100	6	i.3.40.050.X.A.To	108.130.A
6	20	75	6	i.3.20.060.X.A.To	108.140.A
6	30	75	6	i.3.30.060.X.A.To	108.150.A
6	45	100	6	i.3.45.060.X.A.To	108.160.A
8	20	75	8	i.3.20.080.X.A.To	108.170.A
8	30	100	8	i.3.30.080.X.A.To	108.180.A
8	45	100	8	i.3.45.080.X.A.To	108.190.A
10	30	150	10	i.3.30.100.X.A.To	108.200.A
10	45	100	10	i.3.45.100.X.A.To	108.210.A
10	60	100	10	i.3.60.100.X.A.To	108.220.A
10	75	150	10	i.3.75.100.X.A.To	108.230.A
12	45	100	12	i.3.45.120.X.A.To	108.240.A
12	60	150	12	i.3.60.120.X.A.To	108.250.A
12	75	150	12	i.3.75.120.X.A.To	108.260.A
14	45	100	14	i.3.45.140.X.A.To	108.270.A
14	75	150	14	i.3.75.140.X.A.To	108.280.A
16	35	100	16	i.3.35.160.X.A.To	108.290.A
16	45	100	16	i.3.45.160.X.A.To	108.300.A
16	75	150	16	i.3.75.160.X.A.To	108.310.A
16	90	155	16	i.3.90.160.X.A.To	108.320.A
18	45	100	18	i.3.45.180.X.A.To	108.330.A
18	60	150	18	i.3.60.180.X.A.To	108.340.A
18	75	150	18	i.3.75.180.X.A.To	108.350.A
20	45	100	20	i.3.45.200.X.A.To	108.360.A
20	60	150	20	i.3.60.200.X.A.To	108.370.A
20	75	150	20	i.3.75.200.X.A.To	108.380.A
20	90	155	20	i.3.90.200.X.A.To	108.390.A



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA



< 40
HRC



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 40
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, **extralang** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, **extra long** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 4 tranchant, **extra longue** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, **extra lang** · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item- No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	15	60	4	i.4.15.020.X.A.To	109.010.A
2,5	20	60	4	i.4.20.025.X.A.To	109.020.A
3	15	60	6	i.4.15.030.X.A.To	109.030.A
3	20	60	6	i.4.20.030.X.A.To	109.040.A
3	25	75	6	i.4.25.030.X.A.To	109.050.A
3	30	75	6	i.4.30.030.X.A.To	109.060.A
4	20	60	6	i.4.20.040.X.A.To	109.070.A
4	25	75	6	i.4.25.040.X.A.To	109.080.A
4	30	75	6	i.4.30.040.X.A.To	109.090.A
5	20	75	6	i.4.20.050.X.A.To	109.100.A
5	25	75	6	i.4.25.050.X.A.To	109.110.A
5	30	75	6	i.4.30.050.X.A.To	109.120.A
5	40	100	6	i.4.40.050.X.A.To	109.130.A
6	20	75	6	i.4.20.060.X.A.To	109.140.A
6	30	75	6	i.4.30.060.X.A.To	109.150.A
6	45	100	6	i.4.45.060.X.A.To	109.160.A
8	20	75	8	i.4.20.080.X.A.To	109.170.A
8	30	100	8	i.4.30.080.X.A.To	109.180.A
8	45	100	8	i.4.45.080.X.A.To	109.190.A
10	30	150	10	i.4.30.100.X.A.To	109.200.A
10	45	100	10	i.4.45.100.X.A.To	109.210.A
10	60	100	10	i.4.60.100.X.A.To	109.220.A
10	75	150	10	i.4.75.100.X.A.To	109.230.A
12	45	100	12	i.4.45.120.X.A.To	109.240.A
12	60	150	12	i.4.60.120.X.A.To	109.250.A
12	75	150	12	i.4.75.120.X.A.To	109.260.A
14	45	100	14	i.4.45.140.X.A.To	109.270.A
14	75	150	14	i.4.75.140.X.A.To	109.280.A
16	35	100	16	i.4.35.160.X.A.To	109.290.A
16	45	100	16	i.4.45.160.X.A.To	109.300.A
16	75	150	16	i.4.75.160.X.A.To	109.310.A
16	90	155	16	i.4.90.160.X.A.To	109.320.A
18	45	100	18	i.4.45.180.X.A.To	109.330.A
18	60	150	18	i.4.60.180.X.A.To	109.340.A
18	75	150	18	i.4.75.180.X.A.To	109.350.A
20	45	100	20	i.4.45.200.X.A.To	109.360.A
20	60	150	20	i.4.60.200.X.A.To	109.370.A
20	75	150	20	i.4.75.200.X.A.To	109.380.A
20	90	155	20	i.4.90.200.X.A.To	109.390.A

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, **radialer Hinterschliff** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, **radial free wheel** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 3 tranchant, **debrayé radial** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 3-snijder, **radiale vrijloop** · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
5	13	57	6	i.3.13.050.B.To	110.010.B
6	13	57	6	i.3.13.060.B.To	110.020.B
8	23	64	8	i.3.23.080.B.To	110.030.B
10	25	73	10	i.3.25.100.B.To	110.040.B
12	27	83	12	i.3.27.120.B.To	110.050.B
16	32	92	16	i.3.32.160.B.To	110.060.B
20	38	104	20	i.3.38.200.B.To	110.070.B



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB

45°



< 40
HRC

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, **radialer Hinterschliff** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, **radial free wheel** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 4 tranchant, **debrayé radial** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, **radiale vrijloop** · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
5	16	57	6	i.4.16.050.B.To	111.010.B
6	16	57	6	i.4.16.060.B.To	111.020.B
8	28	64	8	i.4.28.080.B.To	111.030.B
10	30	73	10	i.4.30.100.B.To	111.040.B
12	32	83	12	i.4.32.120.B.To	111.050.B
16	37	92	16	i.4.37.160.B.To	111.060B
20	43	104	20	i.4.43.200.B.To	111.070.B



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB

45°



< 40
HRC

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 40
HRC

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, **gerade genutet** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, **straight rake angle** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 2 tranchant, **cannelure droite** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 2-snijder, **rechte spaangroef** · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	10	60	3	i.2.030.G.A.To	112.010.A
4	12	60	4	i.2.040.G.A.To	112.020.A
5	15	65	5	i.2.050.G.A.To	112.030.A
6	20	65	6	i.2.060.G.A.To	112.040.A
8	25	80	8	i.2.080.G.A.To	112.050.A
10	25	80	10	i.2.100.G.A.To	112.060.A
12	30	90	12	i.2.120.G.A.To	112.070.A

Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 40
HRC

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, **gerade genutet** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, **straight rake angle** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 4 tranchant, **cannelure droite** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, **rechte spaangroef** · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	10	60	3	i.4.030.G.A.To	113.010.A
4	12	60	4	i.4.040.G.A.To	113.020.A
5	15	65	5	i.4.050.G.A.To	113.030.A
6	20	65	6	i.4.060.G.A.To	113.040.A
8	25	80	8	i.4.080.G.A.To	113.050.A
10	25	80	10	i.4.100.G.A.To	113.060.A
12	30	90	12	i.4.120.G.A.To	113.070.A

turbo colora · Schaftfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, für **P9 Passung** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, for **P9 fit** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure, 3 tranchant, pour **P9 ajustement** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM vingerfrees, 3-snijder, voor **P9 Passins** · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	10	54	6	i.3.060.P9.B.To	114.010.B
8	12	58	8	i.3.080.P9.B.To	114.020.B
10	14	66	10	i.3.100.P9.B.To	114.030.B
12	16	73	12	i.3.120.P9.B.To	114.040.B
14	18	75	14	i.3.140.P9.B.To	114.050.B



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB

40°



< 40
HRC

P9



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB



< 40
HRC



turbo colora · Radiusfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Radiusfräser, 2-schneidig, DIN 6527, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, DIN 6527, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure à rayon d'angle, 2 tranchant, DIN 6527, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM radiusfrezes, 2-snijder, DIN 6527, lang · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	r	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	4	54	6	0,5	DVR.2.010.B.To	115.010.B
2	7	57	6	1	DVR.2.020.B.To	115.020.B
3	7	57	6	1,5	DVR.2.030.B.To	115.030.B
4	8	57	6	2	DVR.2.040.B.To	115.040.B
5	10	57	6	2,5	DVR.2.050.B.To	115.050.B
6	10	57	6	3	DVR.2.060.B.To	115.060.B
8	16	63	8	4	DVR.2.080.B.To	115.070.B
10	19	72	10	5	DVR.2.100.B.To	115.080.B
12	22	83	12	6	DVR.2.120.B.To	115.090.B
14	22	83	14	7	DVR.2.140.B.To	115.100.B
16	26	92	16	8	DVR.2.160.B.To	115.110.B
18	26	92	18	9	DVR.2.180.B.To	115.120.B
20	32	104	20	10	DVR.2.200.B.To	115.130.B

turbo colora · Radiusfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Radiusfräser, 3-schneidig, DIN 6527, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 3-cutter, DIN 6527, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure à rayon d'angle, 3 tranchant, DIN 6527, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM radiusfrezes, 3-snijder, DIN 6527, lang · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	r	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	4	54	6	0,5	DVR.3.010.B.To	116.010.B
2	7	57	6	1	DVR.3.020.B.To	116.020.B
3	7	57	6	1,5	DVR.3.030.B.To	116.030.B
4	8	57	6	2	DVR.3.040.B.To	116.040.B
5	10	57	6	2,5	DVR.3.050.B.To	116.050.B
6	10	57	6	3	DVR.3.060.B.To	116.060.B
8	16	63	8	4	DVR.3.080.B.To	116.070.B
10	19	72	10	5	DVR.3.100.B.To	116.080.B
12	22	83	12	6	DVR.3.120.B.To	116.090.B
14	22	83	14	7	DVR.3.140.B.To	116.100.B
16	26	92	16	8	DVR.3.160.B.To	116.110.B
18	26	92	18	9	DVR.3.180.B.To	116.120.B
20	32	104	20	10	DVR.3.200.B.To	116.130.B

turbo colora · Radiusfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Radiusfräser, 4-schneidig, DIN 6527, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 4-cutter, DIN 6527, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure à rayon d'angle, 4 tranchant, DIN 6527, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM radiusfrezes, 4-snijder, DIN 6527, lang · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 h10	l2	l1	d2 h6	r	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
1	4	54	6	0,5	DVR.4.010.B.To	117.010.B
2	7	57	6	1	DVR.4.020.B.To	117.020.B
3	7	57	6	1,5	DVR.4.030.B.To	117.030.B
4	8	57	6	2	DVR.4.040.B.To	117.040.B
5	10	57	6	2,5	DVR.4.050.B.To	117.050.B
6	10	57	6	3	DVR.4.060.B.To	117.060.B
8	16	63	8	4	DVR.4.080.B.To	117.070.B
10	19	72	10	5	DVR.4.100.B.To	117.080.B
12	22	83	12	6	DVR.4.120.B.To	117.090.B
14	22	83	14	7	DVR.4.140.B.To	117.100.B
16	26	92	16	8	DVR.4.160.B.To	117.110.B
18	26	92	18	9	DVR.4.180.B.To	117.120.B
20	32	104	20	10	DVR.4.200.B.To	117.130.B



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB

30°



< 40
HRC



Micro
grain

3-5
Flutes

DIN
6535 HA

0,5°- 2°
konisch



< 40
HRC

turbo colora · kon. Gesenkräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Gesenkräser, 3-5 schneidig, **konisch** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
- Solid carbide **conical** counter mill, 3-5 cutter · with yellow ring - for universal use
- Fraise carbure avec queue **conique**, 3-5 tranchant · avec bague jaune - pour usage universel
- VHM **konische** verzinkrees, 3-5 snijder · met gele ring - voor universeel gebruik



	d1 h10	l2	l1	d2 h6	z	1/2 α	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,5° konisch	2,5	20	60	4	3	0,5	i.G.3.20.025.005.A.To	118.010.A
	3	20	60	4	3	0,5	i.G.3.20.030.005.A.To	118.020.A
	4	20	60	5	3	0,5	i.G.3.20.040.005.A.To	118.030.A
	5	30	75	6	3	0,5	i.G.3.30.050.005.A.To	118.040.A
	6	30	75	8	3	0,5	i.G.3.30.060.005.A.To	118.050.A
	8	30	75	10	4	0,5	i.G.4.30.080.005.A.To	118.060.A
	10	30	75	12	4	0,5	i.G.4.30.100.005.A.To	118.070.A
	12	30	80	14	4	0,5	i.G.4.30.120.005.A.To	118.080.A
	12	50	100	14	4	0,5	i.G.4.50.120.005.A.To	118.090.A
	16	60	100	18	4	0,5	i.G.4.60.160.005.A.To	118.100.A
1,0° konisch	2,5	20	60	4	3	1,0	i.G.3.20.025.010.A.To	118.110.A
	3	20	60	4	3	1,0	i.G.3.20.030.010.A.To	118.120.A
	4	20	60	5	3	1,0	i.G.3.20.040.010.A.To	118.130.A
	5	25	75	6	3	1,0	i.G.3.25.050.010.A.To	118.140.A
	6	30	75	8	3	1,0	i.G.3.30.060.010.A.To	118.150.A
	8	30	75	10	4	1,0	i.G.4.30.080.010.A.To	118.160.A
	10	30	75	12	4	1,0	i.G.4.30.100.010.A.To	118.170.A
	12	50	100	14	4	1,0	i.G.4.50.120.010.A.To	118.180.A
	16	55	100	18	4	1,0	i.G.4.55.160.010.A.To	118.190.A
	8	30	75	10	4	1,5	i.G.4.30.080.015.A.To	118.250.A
1,5° konisch	2,5	20	60	4	3	1,5	i.G.3.20.025.015.A.To	118.200.A
	3	20	60	4	3	1,5	i.G.3.20.030.015.A.To	118.210.A
	4	20	60	5	3	1,5	i.G.3.20.040.015.A.To	118.220.A
	5	30	75	8	3	1,5	i.G.3.30.050.015.A.To	118.230.A
	6	30	75	8	3	1,5	i.G.3.30.060.015.A.To	118.240.A
	10	30	75	12	4	1,5	i.G.4.30.100.015.A.To	118.260.A
	12	50	90	16	4	1,5	i.G.4.50.120.015.A.To	118.270.A
	16	60	100	20	4	1,5	i.G.4.60.160.015.A.To	118.280.A
	2,5	20	60	4	3	2,0	i.G.3.20.025.020.A.To	118.290.A
	3	20	60	5	3	2,0	i.G.3.20.030.020.A.To	118.300.A
2,0° konisch	3,5	20	60	5	3	2,0	i.G.3.20.035.020.A.To	118.310.A
	4	20	65	6	3	2,0	i.G.3.20.040.020.A.To	118.320.A
	4,5	30	75	8	3	2,0	i.G.3.30.045.020.A.To	118.330.A
	5	30	75	8	3	2,0	i.G.3.30.050.020.A.To	118.340.A
	5	60	110	10	3	2,0	i.G.3.60.050.020.A.To	118.350.A
	6	28	75	8	3	2,0	i.G.3.28.060.020.A.To	118.360.A
	6	57	110	10	4	2,0	i.G.4.57.060.020.A.To	118.370.A
	8	28	75	8	4	2,0	i.G.4.28.080.020.A.To	118.380.A
	8	57	110	12	4	2,0	i.G.4.57.080.020.A.To	118.390.A
	10	28	80	12	4	2,0	i.G.4.28.100.020.A.To	118.400.A
	12	28	80	14	4	2,0	i.G.4.28.120.020.A.To	118.410.A
	12	55	110	16	4	2,0	i.G.4.55.120.020.A.To	118.420.A
	16	55	115	20	4	2,0	i.G.4.55.160.020.A.To	118.430.A

turbo colora · kon. Gesenkfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Gesenkfräser, 3-5 schneidig, **konisch** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide **conical** counter mill, 3-5 cutter · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure avec queue **conique**, 3-5 tranchant · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM **konische** verzinkfrees, 3-5 snijder · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 h10	l2	l1	d2 h6	z	1/2 α	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2,5	20	65	6	3	3,0	i.G.3.20.025.030.A.To	118.440.A
3	25	65	6	3	3,0	i.G.3.25.030.030.A.To	118.450.A
3	40	75	8	3	3,0	i.G.3.40.030.030.A.To	118.460.A
4	30	75	8	3	3,0	i.G.3.30.040.030.A.To	118.470.A
5	40	75	10	3	3,0	i.G.3.40.050.030.A.To	118.480.A
6	30	75	10	3	3,0	i.G.3.30.060.030.A.To	118.490.A
6	50	100	12	3	3,0	i.G.3.50.060.030.A.To	118.500.A
8	30	75	12	4	3,0	i.G.4.30.080.030.A.To	118.510.A
8	50	100	14	4	3,0	i.G.4.50.080.030.A.To	118.520.A
10	30	80	14	4	3,0	i.G.4.30.100.030.A.To	118.530.A
10	50	100	16	4	3,0	i.G.4.50.100.030.A.To	118.540.A
12	50	100	18	4	3,0	i.G.4.50.120.030.A.To	118.550.A
2,5	20	65	6	3	5,0	i.G.3.20.025.050.A.To	118.560.A
3	30	75	10	3	5,0	i.G.3.30.030.050.A.To	118.570.A
3	40	100	10	3	5,0	i.G.3.40.030.050.A.To	118.580.A
3,5	50	100	12	3	5,0	i.G.3.50.035.050.A.To	118.590.A
4	25	65	8	3	5,0	i.G.3.25.040.050.A.To	118.600.A
4	30	75	10	3	5,0	i.G.3.30.040.050.A.To	118.610.A
4	40	100	12	3	5,0	i.G.3.40.040.050.A.To	118.620.A
5	40	100	12	3	5,0	i.G.3.40.050.050.A.To	118.630.A
6	30	75	12	3	5,0	i.G.3.30.060.050.A.To	118.640.A
6	50	100	16	3	5,0	i.G.3.50.060.050.A.To	118.650.A
8	50	100	18	4	5,0	i.G.4.50.080.050.A.To	118.660.A
10	30	90	16	4	5,0	i.G.4.30.100.050.A.To	118.670.A
10	50	100	20	4	5,0	i.G.3.50.100.050.A.To	118.680.A
12	30	100	18	4	5,0	i.G.4.30.120.050.A.To	118.690.A
12	45	100	20	4	5,0	i.G.4.45.120.050.A.To	118.700.A
2,5	20	63	8	3	7,0	i.G.3.20.025.070.A.To	118.710.A
5	25	73	12	3	7,0	i.G.3.25.050.070.A.To	118.720.A
2,5	20	75	10	3	10,0	i.G.3.20.025.100.A.To	118.730.A
3	30	83	14	3	10,0	i.G.3.30.030.100.A.To	118.740.A
6	30	92	16	3	10,0	i.G.3.30.060.100.A.To	118.750.A
8	30	104	20	4	10,0	i.G.4.30.080.100.A.To	118.760.A
4	25	84	18	4	15,0	i.G.4.25.040.150.A.To	118.770.A
6	25	92	20	4	15,0	i.G.4.25.060.150.A.To	118.780.A
5	35	100	25	5	15,0	i.G.5.35.050.150.A.To	118.790.A

3,0° konisch

5,0° konisch

7,0°

10,0° konisch

15,0°



Micro
grain

3-5
Flutes

DIN
6535 HA

3°- 15°
konisch



< 40
HRC

Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA

30°

45°

< 40
HRC

turbo colora · Entgratfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Entgratfräser, 3-schneidig, 60° oder 90° Winkel, **doppelseitig** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide deburr mill, 3-cutter, 60° or 90°, **double tailed** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure de retoucher bavure, 3 tranchant, 60° ou 90°, **double** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM afbraamfrees, 3-snijder, 60° or 90°, **dubbel zijdig** · met gele ring - voor universeel gebruik



d2 h6	l1	z	α	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	60	3	60°	i.EF.3.060.60.A.To	119.010.A
6	60	3	90°	i.EF.3.060.90.A.To	119.020.A
8	64	3	60°	i.EF.3.080.60.A.To	119.030.A
8	64	3	90°	i.EF.3.080.90.A.To	119.040.A
10	70	3	60°	i.EF.3.100.60.A.To	119.050.A
10	70	3	90°	i.EF.3.100.90.A.To	119.060.A

Micro
grain

5/8
Flutes

DIN
6535 HA

45°

< 40
HRC

turbo colora · Entgratfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Entgratfräser, 5/8 schneidig, 90° Winkel, **doppelseitig** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide deburr mill, 5/8 cutter, 90°, **double tailed** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure de retoucher bavure, 5/8 tranchant, 90°, **double** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM afbraamfrees, 5/8 snijder, 90°, **dubbel zijdig** · met gele ring - voor universeel gebruik



d2 h6	l2	l1	z	α	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	2	60	5	90°	i.EF.5.060.20.60.A.To	120.010.A
8	2	64	5	90°	i.EF.5.080.20.64.A.To	120.020.A
10	2	70	8	90°	i.EF.8.100.20.70.A.To	120.030.A

turbo colora · Entgratfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Entgratfräser, 4/5 schneidig, 60° oder 90° Winkel, **doppelseitig** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide deburr mill, 4/5 cutter, 60° or 90°, **double tailed** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure de retoucher bavure, 4/5 tranchant, 60° ou 90°, **double** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM afbraamfrees, 4/5 snijder, 60° or 90°, **dubbel zijdig** · met gele ring - voor universeel gebruik

d2 h6	l1	z	α	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	58	4	60°	i.EF.4.040.60.A.To	121.010.A
4	58	4	90°	i.EF.4.040.90.A.To	121.020.A
6	60	5	60°	i.EF.5.060.60.A.To	121.030.A
6	60	5	90°	i.EF.5.060.90.A.To	121.040.A
8	64	5	60°	i.EF.5.080.60.A.To	121.050.A
8	64	5	90°	i.EF.5.080.90.A.To	121.060.A
10	72	5	60°	i.EF.5.100.60.A.To	121.070.A
10	72	5	90°	i.EF.5.100.90.A.To	121.080.A



Micro
grain

4/5
Flutes

DIN
6535 HA

30°

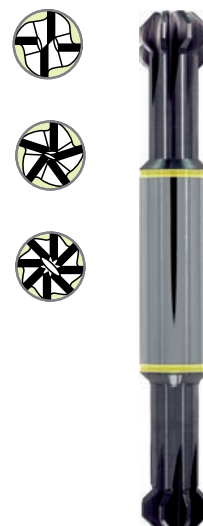
45°

< 40
HRC

turbo colora · Vor- & Rück- Entgratfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vor- & Rück- Entgratfräser, 4/5/8 schneidig, 90° Winkel, **doppelseitig** · mit gelbem Ring - universelle Bearbeitung
-  Solid carbide double tailed deburr mill, 4/5/8 cutter, 90°, **double tailed** · with yellow ring · for universal use
-  Fraise carbure de retoucher bavure en deux directions, 4/5/8 tranchant, 90°, **double** · avec bague jaune
-  VHM dubbelzijdige afbraamfrees, 4/5/8 snijder, 90°, **dubbel zijdig** · met gele ring - voor universeel gebruik

d1 h8	l2	l1	d2 h6	z	α	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	1	70	6	4	90°	i.EF.4.040.Z.A.To	122.010.A
6	2	60	6	5	90°	i.EF.5.060.Z.A.To	122.020.A
8	2	70	8	5	90°	i.EF.5.080.Z.A.To	122.030.A
10	2	70	10	8	90°	i.EF.8.100.Z.A.To	122.040.A



Micro
grain

4/5/8
Flutes

DIN
6535 HA

45°

< 40
HRC

Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 40
HRC



turbo colora · Viertelkreisfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Viertelkreisfräser, 4-schneidig, **konkav**, lang · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide quarter radius mill, 4-cutter, **concave**, long · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure rayon quart, 4 tranchant, **concave**, longue · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM kwartradiusfreese, 4-snijder, **concaaf**, long · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h11	l1	d2 h6	r	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6,4	70	8	0,8	i.VK.4.08.A.To	123.010.A
6	70	8	1	i.VK.4.10.A.To	123.020.A
7	75	10	1,5	i.VK.4.15.A.To	123.030.A
6	75	10	2	i.VK.4.20.A.To	123.040.A
7	75	12	2,5	i.VK.4.25.A.To	123.050.A
6	75	12	3	i.VK.4.30.A.To	123.060.A
9	80	16	3,5	i.VK.4.35.A.To	123.070.A
8	80	16	4	i.VK.4.40.A.To	123.080.A
7	80	16	4,5	i.VK.4.45.A.To	123.090.A
10	80	20	5	i.VK.4.50.A.To	123.100.A
8	80	20	6	i.VK.4.60.A.To	123.110.A

Micro
grain

1
Flute

DIN
6535 HA



< 40
HRC

turbo colora · Ausdrehstahl mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Ausdrehstahl, exzentrischer Schliff, **exaktes ausdrehen** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide drilling tool, excentric taper, **exact boring** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure pour torer, tourillon excentr, **tourner exactement** · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM kotterbeitel, excentrisch, **exact draaien** · met gele ring - voor universeel gebruik



Bohr Ø	d1 h8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	3,8	20	58	6	i.AS.04.38.E.A.To	124.010.A
5	4,8	20	58	6	i.AS.05.48.E.A.To	124.020.A
6	5,8	20	58	6	i.AS.06.58.E.A.To	124.030.A

turbo colora · Ausdrehstahl mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Ausdrehstahl, zentrisch, **hochgenaues ausdrehen** · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide drilling tool, axial, **accurately boring** · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure pour torer, centrique, **tourner exactement pour surface glissant** · avec bague jaune - usage universel
-  VHM koterbeitel, centrisch, **nauwkeurig draaien voor gladde oppervlakten** · met gele ring - voor universeel gebruik

Micro
grain

1
Flute

DIN
6535 HA



< 40
HRC

Bohr Ø	d2 h6	l2	l1	l3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,5	6	3	60	1,5	i.AS.005.030.A.To	125.010.A
1	6	4	60	1,8	i.AS.010.040.A.To	125.020.A
1,5	10	5	73	2,1	i.AS.015.050.A.To	125.030.A
1,5	10	8	73	2,1	i.AS.015.080.A.To	125.040.A
2	10	6	73	2,8	i.AS.020.060.A.To	125.050.A
2	10	9	73	2,8	i.AS.020.090.A.To	125.060.A
2,5	10	7,5	73	3,5	i.AS.025.075.A.To	125.070.A
2,5	10	12	73	3,5	i.AS.025.120.A.To	125.080.A
3	10	10	73	4,2	i.AS.030.100.A.To	125.090.A
3	10	15	73	4,2	i.AS.030.150.A.To	125.100.A
3	10	20	73	4,2	i.AS.030.200.A.To	125.110.A
4	10	15	73	5,6	i.AS.040.150.A.To	125.120.A
4	10	20	73	5,6	i.AS.040.200.A.To	125.130.A
4	10	25	73	5,6	i.AS.040.250.A.To	125.140.A
5	10	15	73	7	i.AS.050.150.A.To	125.150.A
5	10	20	73	7	i.AS.050.200.A.To	125.160.A
5	10	25	73	7	i.AS.050.250.A.To	125.170.A
6	10	20	73	8,4	i.AS.060.200.A.To	125.180.A
6	10	25	73	8,4	i.AS.060.250.A.To	125.190.A
6	10	30	73	8,4	i.AS.060.300.A.To	125.200.A
7	10	20	73	9,8	i.AS.070.200.A.To	125.210.A
7	10	25	73	9,8	i.AS.070.250.A.To	125.220.A
7	10	30	73	9,8	i.AS.070.300.A.To	125.230.A
8	10	25	73	11,2	i.AS.080.250.A.To	125.240.A
8	10	30	73	11,2	i.AS.080.300.A.To	125.250.A
8	10	35	73	11,2	i.AS.080.350.A.To	125.260.A
9	10	30	73	12,6	i.AS.090.300.A.To	125.270.A
9	10	35	73	12,6	i.AS.090.350.A.To	125.280.A
9	10	40	73	12,6	i.AS.090.400.A.To	125.290.A
10	10	30	73	14	i.AS.100.300.A.To	125.300.A
10	10	40	73	14	i.AS.100.400.A.To	125.310.A
10	10	45	73	14	i.AS.100.450.A.To	125.320.A
12	16	40	100	16,8	i.AS.120.400.A.To	125.330.A
14	16	40	100	19,6	i.AS.140.400.A.To	125.340.A
16	16	50	100	22,4	i.AS.160.500.A.To	125.350.A
16	16	65	100	22,4	i.AS.160.650.A.To	125.360.A



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB



< 40
HRC

turbo colora · Schruppfräser mit **TOPAS**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schruppfräser, 4-schneidig · mit gelbem Ring - zur universellen Bearbeitung
-  Solid carbide roughing mill, 4-cutter · with yellow ring - for universal use
-  Fraise carbure d'ébauche, 4 tranchant · avec bague jaune - pour usage universel
-  VHM Ruw vingerfrezes, 4-snijder · met gele ring - voor universeel gebruik



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
5	12	57	6	i.S.4.050.A.To	126.010.A
5	12	57	6	i.S.4.050.B.To	126.020.B
6	13	57	6	i.S.4.060.A.To	126.030.A
6	13	57	6	i.S.4.060.B.To	126.040.B
7	16	63	8	i.S.4.070.A.To	126.050.A
7	16	63	8	i.S.4.070.B.To	126.060.B
8	16	63	8	i.S.4.080.A.To	126.070.A
8	16	63	8	i.S.4.080.B.To	126.080.B
9	19	72	10	i.S.4.090.A.To	126.090.A
9	19	72	10	i.S.4.090.B.To	126.100.B
10	22	72	10	i.S.4.100.A.To	126.110.A
10	22	72	10	i.S.4.100.B.To	126.120.B
12	26	83	12	i.S.4.120.A.To	126.130.A
12	26	83	12	i.S.4.120.B.To	126.140.B
14	26	83	14	i.S.4.140.A.To	126.150.A
14	26	83	14	i.S.4.140.B.To	126.160.B
16	32	92	16	i.S.4.160.A.To	126.170.A
16	32	92	16	i.S.4.160.B.To	126.180.B
18	32	92	18	i.S.4.180.A.To	126.190.A
18	32	92	18	i.S.4.180.B.To	126.200.B
20	38	104	20	i.S.4.200.A.To	126.210.A
20	38	104	20	i.S.4.200.B.To	126.220.B

Stahl und Stahlguss bis 700 N/mm²

Baustähle		Seite 30
1.0035	St 33-1	
1.0037	St 37-2	
1.0040	Ust 42-2	
1.0050	St 50-2	
1.0060	St 60-2	

Einsatzstähle		Seite 30
1.0401	C15	
1.5752	14 NiCr 6	
1.5919	15 CrNi 6	
1.5920	18 CrNi 8	
1.7131	16 MnCr 5	

Unlegierter Stahlguss		Seite 30
1.0446	GS-45	
1.0552	GS-52	

Stahllegiert 500 > 850 N/mm²

Werkzeugstähle für Kaltarbeit		Seite 30
1.2056	90 Cr 3	
1.2162	21 MnCr 5	
1.2312	40 CrMnMoS 8 6	
1.2363	X100 CrMoV 5 1	
1.2519	110 WCrV 13	
1.2562	142 WV 13	
1.2823	70 Si 7	

Schnellarbeitsstähle		Seite 30
1.3243	S 6-5-2-5	
1.3247	S 2-10-1-8	
1.3343	S 6-5-2-5	
1.3344	S 6-5-3	

Stahllegiert 500 > 850 > 1000 N/mm²

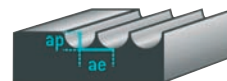
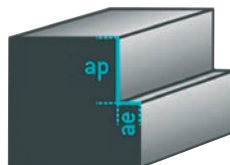
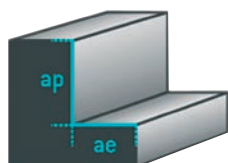
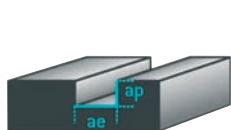
Stahl legiert		Seite 31
1.5919	GS-15 CrNi 6	
1.7218	GS-25 CrMo 4	
1.7220	GS-34 CrMo 4	
1.7379	GS-18 CrMo 9 10	

Warmfeste Baustähle		Seite 31
1.0482	19 Mn 5	
1.4922	X 20 CrMoV 12 1	
1.5406	17 MoV 8 4	
1.6513	28 NiCrMo 4	
1.7337	16 CrMo 4 4	
1.8070	21 CrMoV 5 11	

Kaltzähe Baustähle		Seite 31
1.6900	X 12 CrNi 18 9	
1.7219	26 CrMo 4	

Vergütungsstähle		Seite 31
1.7220	34 CrMo 4	
1.7225	42 CrMo 4	
1.7228	50 CrMo 4	
1.0402	C22	
1.0501	C35	
1.0503	C45	

Nitrierstähle		Seite 31
1.8504	34 CrAl 6	
1.8506	34 CrAlS 5	
1.8507	34 CrAlMo 5	
1.8515	31 CrMo 12	
1.8519	31 CrMoV 9	



D = Werkzeugdurchmesser mm
ae = Schnittbreite mm
ap = Schnitttiefe mm
fr = Vorschub pro Umdrehung mm
fz = Vorschub pro Zahn mm
l = Bearbeitungslänge mm
n = Spindeldrehzahl U/min

Q = Zerspanungsvolumen cm³/min
t = Bearbeitungszeit (Eingriffszeit) min
Vc = Schnittgeschwindigkeit m/min
Vf = Vorschubgeschwindigkeit mm/min
z = Anzahl der Schneiden
hm = mittlere Spandicke mm
Pi = 3,14

turbo colora · Schnittwerttabellen für TOPAS-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 170 m/min

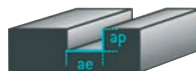
Material:

Stahl und Stahlguß bis 700 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

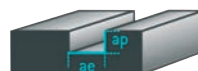
Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,011	27.070	596
3	2	0,016	18.047	577
4	2	0,025	13.535	677
5	2	0,030	10.828	650
6	2	0,033	9.023	596
8	2	0,044	6.768	596
10	2	0,052	5.414	563
12	2	0,067	4.512	605
14	2	0,075	3.867	580
16	2	0,084	3.384	568
18	2	0,094	3.008	565
20	2	0,102	2.707	552



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 170 m/min

Material:

Stahl und Stahlguß bis 700 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,010	27.070	812
3	3	0,016	18.047	866
4	3	0,025	13.535	1.015
5	3	0,030	10.828	975
6	3	0,033	9.023	893
8	3	0,044	6.768	893
10	3	0,052	5.414	845
12	3	0,067	4.512	907
14	3	0,075	3.867	870
16	3	0,084	3.384	853
18	3	0,094	3.008	848
20	3	0,102	2.707	828

turbo colora · Schnittwerttabellen für TOPAS-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 260 m/min

Material:

Stahl und Stahlguß bis 700 N/mm²

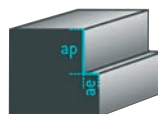
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$

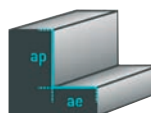
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,025	41.401	4.140
3	4	0,038	27.601	4.195
4	4	0,058	20.701	4.803
5	4	0,067	16.561	4.438
6	4	0,075	13.800	4.140
8	4	0,099	10.350	4.099
10	4	0,100	8.280	3.312
12	4	0,110	6.900	3.036
14	4	0,118	5.914	2.792
16	4	0,126	5.175	2.608
18	4	0,132	4.600	2.429
20	4	0,145	4.140	2.401



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 260 m/min

Material:

Stahl und Stahlguß bis 700 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,006	41.401	994
3	4	0,010	27.601	1.104
4	4	0,028	20.701	2.318
5	4	0,032	16.561	2.120
6	4	0,037	13.800	2.042
8	4	0,046	10.350	1.904
10	4	0,055	8.280	1.822
12	4	0,071	6.900	1.960
14	4	0,081	5.914	1.916
16	4	0,090	5.175	1.863
18	4	0,105	4.600	1.932
20	4	0,110	4.140	1.822

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **TOPAS**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 115 m/min

Material:

Legierter Stahl von 500 - 850 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,007	18.312	256
3	2	0,017	12.208	415
4	2	0,025	9.156	458
5	2	0,030	7.325	439
6	2	0,034	6.104	415
8	2	0,042	4.578	385
10	2	0,054	3.662	396
12	2	0,066	3.052	403
14	2	0,074	2.616	387
16	2	0,083	2.289	380
18	2	0,093	2.035	378
20	2	0,102	1.831	374



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 115 m/min

Material:

Legierter Stahl von 500 - 850 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,004	18.312	220
3	3	0,011	12.208	403
4	3	0,017	9.156	467
5	3	0,030	7.325	659
6	3	0,034	6.104	623
8	3	0,042	4.578	577
10	3	0,054	3.662	593
12	3	0,066	3.052	604
14	3	0,074	2.616	581
16	3	0,083	2.289	570
18	3	0,093	2.035	568
20	3	0,102	1.831	560

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **TOPAS**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Legierter Stahl vom 500 - 850 N/mm²

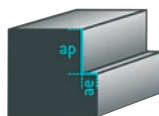
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,015	28.662	1.720
3	4	0,038	19.108	2.904
4	4	0,057	14.331	3.268
5	4	0,066	11.465	3.027
6	4	0,075	9.554	2.866
8	4	0,089	7.166	2.551
10	4	0,100	5.732	2.293
12	4	0,110	4.777	2.102
14	4	0,118	4.095	1.933
16	4	0,126	3.583	1.806
18	4	0,134	3.185	1.707
20	4	0,141	2.866	1.617

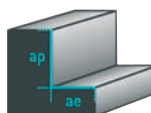


$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Legierter Stahl vom 500 - 850 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,002	28.662	229
3	4	0,007	19.108	535
4	4	0,010	14.331	573
5	4	0,013	11.465	596
6	4	0,022	9.554	841
8	4	0,035	7.166	1.003
10	4	0,052	5.732	1.192
12	4	0,071	4.777	1.357
14	4	0,080	4.095	1.310
16	4	0,090	3.583	1.290
18	4	0,101	3.185	1.287
20	4	0,110	2.866	1.261

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora **RUBIN**

Multi Coloured Heavy-Metal



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB



< 54
HRC

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, stirnschneidend, optimale Zerspanungsleistung · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, front cutting, optimum machining · with red ring
-  Fraise carbure, 3 tranchant, coupe au centre, performance optimale · avec bague rouge
-  VHM vingerfrezes, 3-snijder, centrumsnijdend, optimale verspaning · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	57	6	i.3.07.030.A.Ru	201.010.A
3	7	57	6	i.3.07.030.B.Ru	201.020.B
4	8	57	6	i.3.08.040.A.Ru	201.030.A
4	8	57	6	i.3.08.040.B.Ru	201.040.B
5	10	57	6	i.3.10.050.A.Ru	201.050.A
5	10	57	6	i.3.10.050.B.Ru	201.060.B
6	10	57	6	i.3.10.060.A.Ru	201.070.A
6	10	57	6	i.3.10.060.B.Ru	201.080.B
8	16	63	8	i.3.16.080.A.Ru	201.090.A
8	16	63	8	i.3.16.080.B.Ru	201.100.B
10	19	72	10	i.3.19.100.A.Ru	201.110.A
10	19	72	10	i.3.19.100.B.Ru	201.120.B
12	22	83	12	i.3.22.120.A.Ru	201.130.A
12	22	83	12	i.3.22.120.B.Ru	201.140.B
16	26	92	16	i.3.26.160.A.Ru	201.150.A
16	26	92	16	i.3.26.160.B.Ru	201.160.B
20	32	104	20	i.3.32.200.A.Ru	201.170.A
20	32	104	20	i.3.32.200.B.Ru	201.180.B

Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB



< 54
HRC

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, optimale Zerspanungsleistung · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, optimum machining · with red ring
-  Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, performance optimale · avec bague rouge
-  VHM vingerfrezes, 4-snijder, centrumsnijdend, optimale verspaning · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	57	6	i.4.07.030.A.Ru	202.010.A
3	7	57	6	i.4.07.030.B.Ru	202.020.B
4	8	57	6	i.4.08.040.A.Ru	202.030.A
4	8	57	6	i.4.08.040.B.Ru	202.040.B
5	10	57	6	i.4.10.050.A.Ru	202.050.A
5	10	57	6	i.4.10.050.B.Ru	202.060.B
6	10	57	6	i.4.10.060.A.Ru	202.070.A
6	10	57	6	i.4.10.060.B.Ru	202.080.B
8	16	63	8	i.4.16.080.A.Ru	202.090.A
8	16	63	8	i.4.16.080.B.Ru	202.100.B
10	19	72	10	i.4.19.100.A.Ru	202.110.A
10	19	72	10	i.4.19.100.B.Ru	202.120.B
12	22	83	12	i.4.22.120.A.Ru	202.130.A
12	22	83	12	i.4.22.120.B.Ru	202.140.B
16	26	92	16	i.4.26.160.A.Ru	202.150.A
16	26	92	16	i.4.26.160.B.Ru	202.160.B
20	32	104	20	i.4.32.200.A.Ru	202.170.A
20	32	104	20	i.4.32.200.B.Ru	202.180.B

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, stirnschneidend, optimale Zerspanungsleistung, lang · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, front cutting, optimum machining, long · with red ring
-  Fraise carbure, 3 tranchant, coupe au centre, performance optimale, longue · avec bague rouge
-  VHM vingerfrees, 3-snijder, centrumsnijdend, optimale verspaning, lang · met rode ring

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	25	100	6	i.3.25.060.A.Ru	203.010.A
8	25	100	8	i.3.25.080.A.Ru	203.020.A
10	25	100	10	i.3.25.100.A.Ru	203.030.A
12	30	100	12	i.3.30.120.A.Ru	203.040.A
16	40	110	16	i.3.40.160.A.Ru	203.050.A
20	45	120	20	i.3.45.200.A.Ru	203.060.A



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, optimale Zerspanungsleistung, lang · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, optimum machining, long · with red ring
-  Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, performance optimale, longue · avec bague rouge
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, centrumsnijdend, optimale verspaning, lang · met rode ring

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	25	100	6	i.4.25.060.A.Ru	204.010.A
8	25	100	8	i.4.25.080.A.Ru	204.020.A
10	25	100	10	i.4.25.100.A.Ru	204.030.A
12	30	100	12	i.4.30.120.A.Ru	204.040.A
16	40	110	16	i.4.40.160.A.Ru	204.050.A
20	45	120	20	i.4.45.200.A.Ru	204.060.A



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, lang, **radialer Hinterschliff** · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, front cutting, long, **radial free wheel** · with red ring
-  Fraise carbure, 2 tranchant, coupe au centre, longue, **debrayé radial** · avec bague rouge
-  VHM vingerfrees, 2-snijder, centrumsnijdend, lang, **radiale vrijloop** · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	8	50	4	i.2.08.020.L.A.Ru	205.010.A
3	12	50	6	i.2.12.030.L.A.Ru	205.020.A
4	15	50	6	i.2.15.040.L.A.Ru	205.030.A
5	20	60	6	i.2.20.050.L.A.Ru	205.040.A
6	20	75	6	i.2.20.060.L.A.Ru	205.050.A
8	25	100	8	i.2.25.080.L.A.Ru	205.060.A
10	30	100	10	i.2.30.100.L.A.Ru	205.070.A
12	30	100	12	i.2.30.120.L.A.Ru	205.080.A
14	40	110	16	i.2.40.140.L.A.Ru	205.090.A
16	50	110	16	i.2.50.160.L.A.Ru	205.100.A
18	50	110	20	i.2.50.180.L.A.Ru	205.110.A
20	55	110	20	i.2.55.200.L.A.Ru	205.120.A
25	75	140	25	i.2.75.250.L.A.Ru	205.130.A

Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, lang, **radialer Hinterschliff** · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, long, **radial free wheel** · with red ring
-  Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, longue, **debrayé radial** · avec bague rouge
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, centrumsnijdend, lang, **radiale vrijloop** · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	8	50	4	i.4.08.020.L.A.Ru	206.010.A
3	12	50	6	i.4.12.030.L.A.Ru	206.020.A
4	15	50	6	i.4.15.040.L.A.Ru	206.030.A
5	20	60	6	i.4.20.050.L.A.Ru	206.040.A
6	20	75	6	i.4.20.060.L.A.Ru	206.050.A
8	25	100	8	i.4.25.080.L.A.Ru	206.060.A
10	30	100	10	i.4.30.100.L.A.Ru	206.070.A
12	30	100	12	i.4.30.120.L.A.Ru	206.080.A
14	40	110	16	i.4.40.140.L.A.Ru	206.090.A
16	50	110	16	i.4.50.160.L.A.Ru	206.100.A
18	50	110	20	i.4.50.180.L.A.Ru	206.110.A
20	55	110	20	i.4.55.200.L.A.Ru	206.120.A
25	75	140	25	i.4.75.250.L.A.Ru	206.130.A

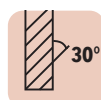
turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, kurz, **radialer Hinterschliff** · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, front cutting, short, **radial free wheel** · with red ring
-  Fraise carbure, 2 tranchant, coupe au centre, courte, **debrayé radial** · avec bague rouge
-  VHM vingerfrees, 2-snijder, centrumsnijdend, kort, **radiale vrijloop** · met rode ring

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	6	40	4	i.2.06.020.K.A.Ru	207.010.A
2,5	8	40	4	i.2.08.025.K.A.Ru	207.020.A
3	8	50	6	i.2.08.030.K.A.Ru	207.030.A
3,5	10	50	6	i.2.10.035.K.A.Ru	207.040.A
4	11	50	6	i.2.11.040.K.A.Ru	207.050.A
4,5	11	50	6	i.2.11.045.K.A.Ru	207.060.A
5	13	50	6	i.2.13.050.K.A.Ru	207.070.A
5,5	13	50	6	i.2.13.055.K.A.Ru	207.080.A
6	13	50	6	i.2.13.060.K.A.Ru	207.090.A
6,5	16	60	8	i.2.16.065.K.A.Ru	207.100.A
7	16	60	8	i.2.16.070.K.A.Ru	207.110.A
7,5	16	60	8	i.2.16.075.K.A.Ru	207.120.A
8	19	60	8	i.2.19.080.K.A.Ru	207.130.A
8,5	19	70	10	i.2.19.085.K.A.Ru	207.140.A
9	19	70	10	i.2.19.090.K.A.Ru	207.150.A
9,5	19	70	10	i.2.19.095.K.A.Ru	207.160.A
10	22	70	10	i.2.22.100.K.A.Ru	207.170.A
10,5	22	73	12	i.2.22.105.K.A.Ru	207.180.A
11	22	73	12	i.2.22.110.K.A.Ru	207.190.A
11,5	22	73	12	i.2.22.115.K.A.Ru	207.200.A
12	26	73	12	i.2.26.120.K.A.Ru	207.210.A
13	26	83	14	i.2.26.130.K.A.Ru	207.220.A
14	26	83	14	i.2.26.140.K.A.Ru	207.230.A
15	26	92	16	i.2.26.150.K.A.Ru	207.240.A
16	32	100	16	i.2.32.160.K.A.Ru	207.250.A
17	32	100	16	i.2.32.170.K.A.Ru	207.260.A
18	32	100	18	i.2.32.180.K.A.Ru	207.270.A
19	32	100	20	i.2.32.190.K.A.Ru	207.280.A
20	38	104	20	i.2.38.200.K.A.Ru	207.290.A
22	38	104	20	i.2.38.220.K.A.Ru	207.300.A
24	45	120	25	i.2.45.240.K.A.Ru	207.310.A
25	45	120	25	i.2.45.250.K.A.Ru	207.320.A



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, kurz, **radialer Hinterschliff** · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, short, **radial free wheel** · with red ring
-  Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, courte, **debrayé radial** · avec bague rouge
-  VHM vingerfrezes, 4-snijder, centrumsnijdend, kort, **radiale vrijloop** · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	6	40	4	i.4.06.020.K.A.Ru	208.010.A
2,5	8	40	4	i.4.08.025.K.A.Ru	208.020.A
3	8	50	6	i.4.08.030.K.A.Ru	208.030.A
3,5	10	50	6	i.4.10.035.K.A.Ru	208.040.A
4	11	50	6	i.4.11.040.K.A.Ru	208.050.A
4,5	11	50	6	i.4.11.045.K.A.Ru	208.060.A
5	13	50	6	i.4.13.050.K.A.Ru	208.070.A
5,5	13	50	6	i.4.13.055.K.A.Ru	208.080.A
6	13	50	6	i.4.13.060.K.A.Ru	208.090.A
6,5	16	60	8	i.4.16.065.K.A.Ru	208.100.A
7	16	60	8	i.4.16.070.K.A.Ru	208.110.A
7,5	16	60	8	i.4.16.075.K.A.Ru	208.120.A
8	19	60	8	i.4.19.080.K.A.Ru	208.130.A
8,5	19	70	10	i.4.19.085.K.A.Ru	208.140.A
9	19	70	10	i.4.19.090.K.A.Ru	208.150.A
9,5	19	70	10	i.4.19.095.K.A.Ru	208.160.A
10	22	70	10	i.4.22.100.K.A.Ru	208.170.A
10,5	22	73	12	i.4.22.105.K.A.Ru	208.180.A
11	22	73	12	i.4.22.110.K.A.Ru	208.190.A
11,5	22	73	12	i.4.22.115.K.A.Ru	208.200.A
12	26	73	12	i.4.26.120.K.A.Ru	208.210.A
13	26	83	14	i.4.26.130.K.A.Ru	208.220.A
14	26	83	14	i.4.26.140.K.A.Ru	208.230.A
15	26	92	16	i.2.26.150.K.A.Ru	208.240.A
16	32	100	16	i.4.32.160.K.A.Ru	208.250.A
17	32	100	16	i.4.32.170.K.A.Ru	208.260.A
18	32	100	18	i.4.32.180.K.A.Ru	208.270.A
19	32	100	20	i.4.32.190.K.A.Ru	208.280.A
20	38	104	20	i.4.38.200.K.A.Ru	208.290.A
22	38	104	20	i.4.38.220.K.A.Ru	208.300.A
24	45	120	25	i.4.45.240.K.A.Ru	208.310.A
25	45	120	25	i.4.45.250.K.A.Ru	208.320.A

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 6-schneidig, kurz · mit rotem Ring - zur HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 6-cutter, short · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure, 6 tranchant, courte · avec bague rouge - pour travail de HSC et métaux durs
-  VHM vingerfrees, 6-snijder, kort · met rode ring - voor HSC- en het bewerken van harde metalen

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	13	57	6	i.6.13.060.K.A.Ru	209.010.A
7	16	63	8	i.6.16.070.K.A.Ru	209.020.A
8	19	63	8	i.6.19.080.K.A.Ru	209.030.A
9	19	72	10	i.6.19.090.K.A.Ru	209.040.A
10	22	72	10	i.6.22.100.K.A.Ru	209.050.A
12	26	83	12	i.6.26.120.K.A.Ru	209.060.A
14	26	83	14	i.6.26.140.K.A.Ru	209.070.A
16	32	92	16	i.6.32.160.K.A.Ru	209.080.A
20	38	104	20	i.6.38.200.K.A.Ru	209.090.A
25	40	125	25	i.6.40.250.K.A.Ru	209.100.A



Micro
grain

6
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 6-schneidig, lang · mit rotem Ring - zur HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 6-cutter, long · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure, 6 tranchant, longue · avec bague rouge - pour travail de HSC et métaux durs
-  VHM vingerfrees, 6-snijder, lang · met rode ring - voor HSC- en het bewerken van harde metalen

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	26	75	6	i.6.26.060.L.A.Ru	210.010.A
8	36	100	8	i.6.36.080.L.A.Ru	210.020.A
10	46	100	10	i.6.46.100.L.A.Ru	210.030.A
12	56	110	12	i.6.56.120.L.A.Ru	210.040.A
16	66	130	16	i.6.66.160.L.A.Ru	210.050.A
20	76	140	20	i.6.76.200.L.A.Ru	210.060.A
25	76	150	25	i.6.76.250.L.A.Ru	210.070.A



Micro
grain

6
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB



< 54
HRC

HPC

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, stirnschneidend, **ungleiche Teilung** · mit rotem Ring - zur HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, front cutting, **unequal division** · with red ring - for HPC-treatment
-  Fraise carbure, 3 tranchant, coupe au centre, **division différente** · avec bague rouge - pour travail de HPC
-  VHM vingerfrezes, 3-snijder, centrumsnijdend, **ongelijke deling** · met rode ring - voor HPC-bewerking



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	8	57	6	i.E.3.030.B.Ru	211.010.B
3,5	8	57	6	i.E.3.035.B.Ru	211.020.B
4	10	57	6	i.E.3.040.B.Ru	211.030.B
4,5	10	57	6	i.E.3.045.B.Ru	211.040.B
5	11	57	6	i.E.3.050.B.Ru	211.050.B
5,5	13	57	6	i.E.3.055.B.Ru	211.060.B
6	13	57	6	i.E.3.060.B.Ru	211.070.B
6,5	16	63	8	i.E.3.065.B.Ru	211.080.B
7	16	63	8	i.E.3.070.B.Ru	211.090.B
7,5	19	63	8	i.E.3.075.B.Ru	211.100.B
8	19	63	8	i.E.3.080.B.Ru	211.110.B
8,5	19	72	10	i.E.3.085.B.Ru	211.120.B
9	19	72	10	i.E.3.090.B.Ru	211.130.B
9,5	22	72	10	i.E.3.095.B.Ru	211.140.B
10	22	72	10	i.E.3.100.B.Ru	211.150.B
12	26	83	12	i.E.3.120.B.Ru	211.160.B
14	26	83	14	i.E.3.140.B.Ru	211.170.B
16	32	92	16	i.E.3.160.B.Ru	211.180.B
18	32	92	18	i.E.3.180.B.Ru	211.190.B
20	38	104	20	i.E.3.200.B.Ru	211.200.B



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, **ungleiche Teilung** · mit rotem Ring - zur HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, **unequal division** · with red ring - for HPC-treatment
-  Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, **division différente** · avec bague rouge - pour travail de HPC
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, centrumsnijdend, **ongelijke deling** · met rode ring - voor HPC-bewerking

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	i.E.4.060.A.Ru	212.010.A
8	17	63	8	i.E.4.080.A.Ru	212.020.A
10	20	72	10	i.E.4.100.A.Ru	212.030.A
12	23	83	12	i.E.4.120.A.Ru	212.040.A
14	27	83	14	i.E.4.140.A.Ru	212.050.A
16	33	92	16	i.E.4.160.A.Ru	212.060.A
20	39	104	20	i.E.4.200.A.Ru	212.070.A



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC

HPC

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, verstärkter Kern, **Spanraummulden**, optimale Zerspanungsleistung · mit rotem Ring
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, strengthened core, **extra splinter space**, optimum machining · with red ring
-  Fraise carbure, 4 tranchant, noyau fortifié, **chambre de capean profond**, performance optimale · avec bague rouge
-  VHM vingerfrees, 4-snijder, versterkte kern, **extra uitgediept spaanvlak**, optimale verspaning · met rode ring

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	16	62	6	i.PC.4.040.B.Ru	213.010.B
5	17	62	6	i.PC.4.050.B.Ru	213.020.B
6	18	62	6	i.PC.4.060.B.Ru	213.030.B
8	24	68	8	i.PC.4.080.B.Ru	213.040.B
10	30	80	10	i.PC.4.100.B.Ru	213.050.B
12	36	93	12	i.PC.4.120.B.Ru	213.060.B
14	42	99	14	i.PC.4.140.B.Ru	213.070.B
16	48	108	16	i.PC.4.160.B.Ru	213.080.B
18	54	114	18	i.PC.4.180.B.Ru	213.090.B
20	60	126	20	i.PC.4.200.B.Ru	213.100.B



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



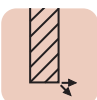
< 54
HRC

HPC

Micro
grain

6/8
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Schaftfräser, 6/8 schneidig, **dynamisch**, hohe Laufruhe, kurz · mit rotem Ring
- Solid carbide end mill, 6/8 cutter, **dynamically**, extreme quiet running, short · with red ring
- Fraise carbure, 6/8 tranchant, **dynamique**, tranquille, courte · avec bague rouge
- VHM vingerfrees, 6/8 snijder, **dynamisch**, verhoogd comfort, kort · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	z	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	18	65	6	6	i.D.6.060.K.Ru	214.010.A
8	24	70	8	6	i.D.6.080.K.Ru	214.020.A
10	30	85	10	6	i.D.6.100.K.Ru	214.030.A
12	36	93	12	6	i.D.6.120.K.Ru	214.040.A
14	42	100	14	6	i.D.6.140.K.Ru	214.050.A
16	48	110	16	8	i.D.8.160.K.Ru	214.060.A
18	54	114	18	8	i.D.8.180.K.Ru	214.070.A
20	60	126	20	8	i.D.8.200.K.Ru	214.080.A

Micro
grain

6/8
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Schaftfräser, 6/8 schneidig, **dynamisch**, hohe Laufruhe, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
- Solid carbide end mill, 6/8 cutter, **dynamically**, extreme quiet running, long, set off shank · with red ring
- Fraise carbure, 6/8 tranchant, **dynamique**, tranquille, longue, fraise coupé · avec bague rouge
- VHM vingerfrees, 6/8 snijder, **dynamisch**, verhoogd comfort, lang, vrije lengte · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	z	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	16	80	6	40	5,8	6	i.D.6.060.L.F.Ru	215.010.A
8	19	100	8	50	7,7	6	i.D.6.080.L.F.Ru	215.020.A
10	25	100	10	60	9,7	6	i.D.6.100.L.F.Ru	215.030.A
12	30	120	12	60	11,7	6	i.D.6.120.L.F.Ru	215.040.A
16	40	150	16	100	15,5	8	i.D.8.160.L.F.Ru	215.050.A
20	50	150	20	100	19	8	i.D.8.200.L.F.Ru	215.060.A

turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 6-schneidig, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - zur HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 6-cutter, short, set off shank · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure, 6 tranchant, courte, fraise coupé · avec bague rouge - pour travail de HSC et métaux durs
-  VHM vingerfrees, 6-snijder, kort, vrije lengte · met rode ring - voor HSC- en het bewerken van harde metalen

d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	13	57	6	21	5,5	i.H.6.060.K.F.Ru	216.010.A
8	19	63	8	27	7,4	i.H.6.080.K.F.Ru	216.020.A
10	22	72	10	32	9,2	i.H.6.100.K.F.Ru	216.030.A
12	26	83	12	38	11	i.H.6.120.K.F.Ru	216.040.A
16	32	92	16	44	15	i.H.6.160.K.F.Ru	216.050.A
20	38	104	20	52	19	i.H.6.200.K.F.Ru	216.060.A



Micro-X
grain

6
Flutes

DIN
6535 HA



< 65
HRC



turbo colora · Schaftfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 6-schneidig, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - zur HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 6-cutter, long, set off shank · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure, 6 tranchant, longue, fraise coupé · avec bague rouge - pour travail de HSC et métaux durs
-  VHM vingerfrees, 6-snijder, lang, vrije lengte · met rode ring - voor HSC- en het bewerken van harde metalen

d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	18	80	6	40	5,5	i.H.6.060.L.F.Ru	217.010.A
8	26	100	8	50	7,4	i.H.6.080.L.F.Ru	217.020.A
10	32	100	10	60	9,2	i.H.6.100.L.F.Ru	217.030.A
12	36	120	12	60	11	i.H.6.120.L.F.Ru	217.040.A
16	50	140	16	90	15	i.H.6.160.L.F.Ru	217.050.A
20	50	150	20	100	19	i.H.6.200.L.F.Ru	217.060.A



Micro-X
grain

6
Flutes

DIN
6535 HA



< 65
HRC



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HB



< 54
HRC



turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, DIN 6535HB, lang · mit rotem Ring - zur HSC- und HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, DIN 6535HB, long · with red ring - for HSC- and HPC-treatment
-  Fraise carbure à rayon, 2 tranchant, DIN 6535HB, longue · avec bague rouge - pour travail de HSC et HPC
-  VHM volradiusfreess, 2-snijder, DIN 6535HB, lang · met rode ring - voor HSC- en HPC-bewerking



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	4	50	4	1	i.VR.2.04.020.L.B.Ru	218.010.B
3	7	57	6	1,5	i.VR.2.07.030.L.B.Ru	218.020.B
4	8	57	6	2	i.VR.2.08.040.L.B.Ru	218.030.B
5	10	57	6	2,5	i.VR.2.10.050.L.B.Ru	218.040.B
6	10	57	6	3	i.VR.2.10.060.L.B.Ru	218.050.B
8	16	63	8	4	i.VR.2.16.080.L.B.Ru	218.060.B
10	19	72	10	5	i.VR.2.19.100.L.B.Ru	218.070.B
12	22	83	12	6	i.VR.2.22.120.L.B.Ru	218.080.B
16	26	92	16	8	i.VR.2.26.160.L.B.Ru	218.090.B
20	32	104	20	10	i.VR.2.32.200.L.B.Ru	218.100.B

Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB



< 54
HRC



turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 3-schneidig, DIN 6535HB, lang · mit rotem Ring - zur HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 3-cutter, DIN 6535HB, long · with red ring - for HPC-treatment
-  Fraise carbure à rayon, 3 tranchant, DIN 6535HB, longue · avec bague rouge - pour travail de HPC
-  VHM volradiusfreess, 3-snijder, DIN 6535HB, lang · met rode ring - voor HPC-bewerking



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	4	50	4	1	i.VR.3.04.020.L.B.Ru	219.010.B
3	7	57	6	1,5	i.VR.3.07.030.L.B.Ru	219.020.B
4	8	57	6	2	i.VR.3.08.040.L.B.Ru	219.030.B
5	10	57	6	2,5	i.VR.3.10.050.L.B.Ru	219.040.B
6	10	57	6	3	i.VR.3.10.060.L.B.Ru	219.050.B
8	16	63	8	4	i.VR.3.16.080.L.B.Ru	219.060.B
10	19	72	10	5	i.VR.3.19.100.L.B.Ru	219.070.B
12	22	83	12	6	i.VR.3.22.120.L.B.Ru	219.080.B
16	26	92	16	8	i.VR.3.26.160.L.B.Ru	219.090.B
20	32	104	20	10	i.VR.3.32.200.L.B.Ru	219.100.B

turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, DIN 6535HA, lang · mit rotem Ring - zur HSC- und HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, DIN 6535HA, long · with red ring - for HSC- and HPC-treatment
-  Fraise carbure à rayon, 2 tranchant, DIN 6535HA, longue · avec bague rouge - pour travail de HSC et HPC
-  VHM volradiusfrees, 2-snijder, DIN 6535HA, lang · met rode ring - voor HSC- en HPC-bewerking

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	25	100	6	3	i.VR.2.25.060.A.Ru	220.010.A
8	25	100	8	4	i.VR.2.25.080.A.Ru	220.020.A
10	25	100	10	5	i.VR.2.25.100.A.Ru	220.030.A
12	30	100	12	6	i.VR.2.30.120.A.Ru	220.040.A
16	45	110	16	8	i.VR.2.45.160.A.Ru	220.050.A
20	45	120	20	10	i.VR.2.45.200.A.Ru	220.060.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 3-schneidig, DIN 6535HA, lang · mit rotem Ring - zur HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 3-cutter, DIN 6535HA, long · with red ring - for HPC-treatment
-  Fraise carbure à rayon, 3 tranchant, DIN 6535HA, longue · avec bague rouge - pour travail de HPC
-  VHM volradiusfrees, 3-snijder, DIN 6535HA, lang · met rode ring - voor HPC-bewerking

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	25	100	6	3	i.VR.3.25.060.A.Ru	221.010.A
8	25	100	8	4	i.VR.3.25.080.A.Ru	221.020.A
10	25	100	10	5	i.VR.3.25.100.A.Ru	221.030.A
12	30	100	12	6	i.VR.3.30.120.A.Ru	221.040.A
16	45	110	16	8	i.VR.3.45.160.A.Ru	221.050.A
20	45	120	20	10	i.VR.3.45.200.A.Ru	221.060.A



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 65
HRC



turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, Stirnradius, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, front radius, short, set off shank · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure à rayon, 2 tranchant, coupe radial, courte, fraise coupé · avec bague rouge - HSC et métaux durs
-  VHM volradiusfreess, 2-snijder, kopradius, kort, vrije lengte · met rode ring - voor HSC- en van harde metalen



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	5	54	6	1	19	1,7	i.H.VR.2.020.K.F.Ru	222.010.A
3	5	54	6	1,5	19	2,5	i.H.VR.2.030.K.F.Ru	222.020.A
4	5	54	6	2	19	3,5	i.H.VR.2.040.K.F.Ru	222.030.A
5	6	54	6	2,5	19	4,5	i.H.VR.2.050.K.F.Ru	222.040.A
6	8	54	6	3	19	5,5	i.H.VR.2.060.K.F.Ru	222.050.A
8	11	58	8	4	22	7,4	i.H.VR.2.080.K.F.Ru	222.060.A
10	12	66	10	5	22	9,2	i.H.VR.2.100.K.F.Ru	222.070.A
12	14	73	12	6	26	11	i.H.VR.2.120.K.F.Ru	222.080.A
16	19	82	16	8	30	15	i.H.VR.2.160.K.F.Ru	222.090.A
20	22	92	20	10	40	19	i.H.VR.2.200.K.F.Ru	222.100.A

Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 65
HRC



turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, Stirnradius, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, front radius, long, set off shank · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure à rayon, 2 tranchant, coupe radial, longue, fraise coupé · avec bague rouge - HSC et métaux durs
-  VHM volradiusfreess, 2-snijder, kopradius, lang, vrije lengte · met rode ring - voor HSC- en van harde metalen



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	5	80	6	1	44	1,7	i.H.VR.2.020.L.F.Ru	223.010.A
3	5	80	6	1,5	44	2,5	i.H.VR.2.030.L.F.Ru	223.020.A
4	5	80	6	2	44	3,5	i.H.VR.2.040.L.F.Ru	223.030.A
5	6	80	6	2,5	44	4,5	i.H.VR.2.050.L.F.Ru	223.040.A
6	8	100	6	3	44	5,5	i.H.VR.2.060.L.F.Ru	223.050.A
8	11	100	8	4	54	7,4	i.H.VR.2.080.L.F.Ru	223.060.A
10	12	100	10	5	60	9,2	i.H.VR.2.100.L.F.Ru	223.070.A
12	14	100	12	6	60	11	i.H.VR.2.120.L.F.Ru	223.080.A
16	19	150	16	8	92	15	i.H.VR.2.160.L.F.Ru	223.090.A
20	22	150	20	10	92	19	i.H.VR.2.200.L.F.Ru	223.100.A

turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, Stirnradius, **extra lang** · mit rotem Ring - zur HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, front radius, **extra long** · with red ring - used for HSC and hard metals
-  Fraise carbure à rayon, 2 tranchant, coupe radial, **extra longue** · avec bague rouge - travail de HSC et métaux durs
-  VHM volradiusfrees, 2-snijder, kopradius, **extra lang** · met rode ring - voor HSC- en het bewerken van harde metalen



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	6	80	3	1	i.H.VR.2.020.X.A.Ru	224.010.A
3	8	100	3	1,5	i.H.VR.2.030.X.A.Ru	224.020.A
4	8	100	4	2	i.H.VR.2.040.X.A.Ru	224.030.A
5	10	120	6	2,5	i.H.VR.2.050.X.A.Ru	224.040.A
6	10	120	6	3	i.H.VR.2.060.X.A.Ru	224.050.A
8	14	140	8	4	i.H.VR.2.080.X.A.Ru	224.060.A
10	18	180	10	5	i.H.VR.2.100.X.A.Ru	224.070.A
12	22	200	12	6	i.H.VR.2.120.X.A.Ru	224.080.A
16	30	250	16	8	i.H.VR.2.160.X.A.Ru	224.090.A
20	38	250	20	10	i.H.VR.2.200.X.A.Ru	224.100.A

Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

25°



< 65
HRC

S L X



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 2-cutter, front cutting, short, set off shank · with red ring - for HSC- and HPC-treatment
-  Fraise carbure torus, 2 tranchant, coupe au centre, courte, fraise coupé · avec bague rouge - travail de HSC et HPC
-  VHM torusfrezes, 2-szjider, centrumsnijndend, kort, vrie lengte · met rode ring - voor HSC- en HPC-bewerking



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	3	50	4	0,1	12	1,6	i.ER.2.020.01.K.Ru	225.010.A
3	7	57	6	0,5	21	2,6	i.ER.2.030.05.K.Ru	225.020.A
4	7	57	6	0,5	21	3,5	i.ER.2.040.05.K.Ru	225.030.A
5	7	57	6	0,5	21	4,4	i.ER.2.050.05.K.Ru	225.040.A
5	7	57	6	1,0	21	4,4	i.ER.2.050.10.K.Ru	225.050.A
6	7	57	6	0,5	21	5,5	i.ER.2.060.05.K.Ru	225.060.A
6	7	57	6	1,0	21	5,5	i.ER.2.060.10.K.Ru	225.070.A
8	9	63	8	0,5	27	7,4	i.ER.2.080.05.K.Ru	225.080.A
8	9	63	8	1,0	27	7,4	i.ER.2.080.10.K.Ru	225.090.A
8	9	63	8	1,5	27	7,4	i.ER.2.080.15.K.Ru	225.100.A
8	9	63	8	2,0	27	7,4	i.ER.2.080.20.K.Ru	225.110.A
10	11	72	10	0,5	32	9,2	i.ER.2.100.05.K.Ru	225.120.A
10	11	72	10	1,0	32	9,2	i.ER.2.100.10.K.Ru	225.130.A
10	11	72	10	1,5	32	9,2	i.ER.2.100.15.K.Ru	225.140.A
10	11	72	10	2,0	32	9,2	i.ER.2.100.20.K.Ru	225.150.A
12	12	83	12	0,5	38	11	i.ER.2.120.05.K.Ru	225.160.A
12	12	83	12	1,0	38	11	i.ER.2.120.10.K.Ru	225.170.A
12	12	83	12	1,5	38	11	i.ER.2.120.15.K.Ru	225.180.A
12	12	83	12	2,0	38	11	i.ER.2.120.20.K.Ru	225.190.A
16	16	92	16	2,0	44	15	i.ER.2.160.20.K.Ru	225.200.A

turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 4-cutter, front cutting, short, set off shank · with red ring - for HSC- and HPC-treatment
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, coupe au centre, courte, fraise coupé · avec bague rouge - travail de HSC et HPC
-  VHM torusfrezes, 4-szjider, centrumsnijndend, kort, vrie lengte · met rode ring - voor HSC- en HPC-bewerking



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	3	50	4	0,1	12	1,6	i.ER.4.020.01.K.Ru	226.010.A
3	7	57	6	0,5	21	2,6	i.ER.4.030.05.K.Ru	226.020.A
4	7	57	6	0,5	21	3,5	i.ER.4.040.05.K.Ru	226.030.A
5	7	57	6	0,5	21	4,4	i.ER.4.050.05.K.Ru	226.040.A
5	7	57	6	1,0	21	4,4	i.ER.4.050.10.K.Ru	226.050.A
6	7	57	6	0,5	21	5,5	i.ER.4.060.05.K.Ru	226.060.A
6	7	57	6	1,0	21	5,5	i.ER.4.060.10.K.Ru	226.070.A
8	9	63	8	0,5	27	7,4	i.ER.4.080.05.K.Ru	226.080.A
8	9	63	8	1,0	27	7,4	i.ER.4.080.10.K.Ru	226.090.A
8	9	63	8	1,5	27	7,4	i.ER.4.080.15.K.Ru	226.100.A
8	9	63	8	2,0	27	7,4	i.ER.4.080.20.K.Ru	226.110.A
10	11	72	10	0,5	32	9,2	i.ER.4.100.05.K.Ru	226.120.A
10	11	72	10	1,0	32	9,2	i.ER.4.100.10.K.Ru	226.130.A
10	11	72	10	1,5	32	9,2	i.ER.4.100.15.K.Ru	226.140.A
10	11	72	10	2,0	32	9,2	i.ER.4.100.20.K.Ru	226.150.A
12	12	83	12	0,5	38	11	i.ER.4.120.05.K.Ru	226.160.A
12	12	83	12	1,0	38	11	i.ER.4.120.10.K.Ru	226.170.A
12	12	83	12	1,5	38	11	i.ER.4.120.15.K.Ru	226.180.A
12	12	83	12	2,0	38	11	i.ER.4.120.20.K.Ru	226.190.A
16	16	92	16	2,0	44	15	i.ER.4.160.20.K.Ru	226.200.A

turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 2-cutter, front cutting, long, set off shank · with red ring - for HSC- and HPC-treatment
-  Fraise carbure torus, 2 tranchant, coupe au centre, longue, fraise coupé · avec bague rouge - travail de HSC et HPC
-  VHM torusfreers, 2-snijder, centrumsnijdend, lang, vrije lengte · met rode ring - voor HSC- en HPC-bewerking

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	80	6	0,5	44	2,6	i.ER.2.030.05.L.Ru	227.010.A
4	7	80	6	0,5	44	3,5	i.ER.2.040.05.L.Ru	227.020.A
5	7	80	6	0,5	44	4,4	i.ER.2.050.05.L.Ru	227.030.A
5	7	80	6	1,0	44	4,4	i.ER.2.050.10.L.Ru	227.040.A
6	7	80	6	0,5	44	5,5	i.ER.2.060.05.L.Ru	227.050.A
6	7	80	6	1,0	44	5,5	i.ER.2.060.10.L.Ru	227.060.A
8	9	100	8	0,5	54	7,4	i.ER.2.080.05.L.Ru	227.070.A
8	9	100	8	1,0	54	7,4	i.ER.2.080.10.L.Ru	227.080.A
8	9	100	8	1,5	54	7,4	i.ER.2.080.15.L.Ru	227.090.A
8	9	100	8	2,0	54	7,4	i.ER.2.080.20.L.Ru	227.100.A
10	11	100	10	0,5	60	9,2	i.ER.2.100.05.L.Ru	227.110.A
10	11	100	10	1,0	60	9,2	i.ER.2.100.10.L.Ru	227.120.A
10	11	100	10	1,5	60	9,2	i.ER.2.100.15.L.Ru	227.130.A
10	11	100	10	2,0	60	9,2	i.ER.2.100.20.L.Ru	227.140.A
12	12	120	12	0,5	75	11	i.ER.2.120.05.L.Ru	227.150.A
12	12	120	12	1,0	75	11	i.ER.2.120.10.L.Ru	227.160.A
12	12	120	12	1,5	75	11	i.ER.2.120.15.L.Ru	227.170.A
12	12	120	12	2,0	75	11	i.ER.2.120.20.L.Ru	227.180.A
16	16	150	16	2,0	92	15	i.ER.2.160.20.L.Ru	227.190.A



DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 4-cutter, front cutting, long, set off shank · with red ring - for HSC- and HPC-treatment
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, coupe au centre, longue, fraise coupé · avec bague rouge - travail de HSC et HPC
-  VHM torusfreers, 4-snijder, centrumsnijdend, lang, vrije lengte · met rode ring - voor HSC- en HPC-bewerking

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	80	6	0,5	44	2,6	i.ER.4.030.05.L.Ru	228.010.A
4	7	80	6	0,5	44	3,5	i.ER.4.040.05.L.Ru	228.020.A
5	7	80	6	0,5	44	4,4	i.ER.4.050.05.L.Ru	228.030.A
5	7	80	6	1,0	44	4,4	i.ER.4.050.10.L.Ru	228.040.A
6	7	80	6	0,5	44	5,5	i.ER.4.060.05.L.Ru	228.050.A
6	7	80	6	1,0	44	5,5	i.ER.4.060.10.L.Ru	228.060.A
8	9	100	8	0,5	54	7,4	i.ER.4.080.05.L.Ru	228.070.A
8	9	100	8	1,0	54	7,4	i.ER.4.080.10.L.Ru	228.080.A
8	9	100	8	1,5	54	7,4	i.ER.4.080.15.L.Ru	228.090.A
8	9	100	8	2,0	54	7,4	i.ER.4.080.20.L.Ru	228.100.A
10	11	100	10	0,5	60	9,2	i.ER.4.100.05.L.Ru	228.110.A
10	11	100	10	1,0	60	9,2	i.ER.4.100.10.L.Ru	228.120.A
10	11	100	10	1,5	60	9,2	i.ER.4.100.15.L.Ru	228.130.A
10	11	100	10	2,0	60	9,2	i.ER.4.100.20.L.Ru	228.140.A
12	12	120	12	0,5	75	11	i.ER.4.120.05.L.Ru	228.150.A
12	12	120	12	1,0	75	11	i.ER.4.120.10.L.Ru	228.160.A
12	12	120	12	1,5	75	11	i.ER.4.120.15.L.Ru	228.170.A
12	12	120	12	2,0	75	11	i.ER.4.120.20.L.Ru	228.180.A
16	16	150	16	2,0	92	15	i.ER.4.160.20.L.Ru	228.190.A



DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 65
HRC



turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 4-cutter, front cutting, short, set off shank · with red ring - used for HSC- and hard metals
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, coupe au centre, courte, fraise coupé · avec bague rouge - HSC et métaux durs
-  VHM torusfrezes, 4-szjider, centrumsnjiddend, kort, vrie lengte · met rode ring - voor HSC- en van harde metalen



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	3	50	4	0,1	12	1,6	i.H.ER.4.020.01.K.Ru	229.010.A
3	7	57	6	0,5	21	2,6	i.H.ER.4.030.05.K.Ru	229.020.A
4	7	57	6	0,5	21	3,5	i.H.ER.4.040.05.K.Ru	229.030.A
5	7	57	6	0,5	21	4,4	i.H.ER.4.050.05.K.Ru	229.040.A
5	7	57	6	1,0	21	4,4	i.H.ER.4.050.10.K.Ru	229.050.A
6	7	57	6	0,5	21	5,5	i.H.ER.4.060.05.K.Ru	229.060.A
6	7	57	6	1,0	21	5,5	i.H.ER.4.060.10.K.Ru	229.070.A
8	9	63	8	0,5	27	7,4	i.H.ER.4.080.05.K.Ru	229.080.A
8	9	63	8	1,0	27	7,4	i.H.ER.4.080.10.K.Ru	229.090.A
8	9	63	8	1,5	27	7,4	i.H.ER.4.080.15.K.Ru	229.100.A
8	9	63	8	2,0	27	7,4	i.H.ER.4.080.20.K.Ru	229.110.A
10	11	72	10	0,5	32	9,2	i.H.ER.4.100.05.K.Ru	229.120.A
10	11	72	10	1,0	32	9,2	i.H.ER.4.100.10.K.Ru	229.130.A
10	11	72	10	1,5	32	9,2	i.H.ER.4.100.15.K.Ru	229.140.A
10	11	72	10	2,0	32	9,2	i.H.ER.4.100.20.K.Ru	229.150.A
12	12	83	12	0,5	38	11	i.H.ER.4.120.05.K.Ru	229.160.A
12	12	83	12	1,0	38	11	i.H.ER.4.120.10.K.Ru	229.170.A
12	12	83	12	1,5	38	11	i.H.ER.4.120.15.K.Ru	229.180.A
12	12	83	12	2,0	38	11	i.H.ER.4.120.20.K.Ru	229.190.A
16	16	92	16	2,0	44	15	i.H.ER.4.160.20.K.Ru	229.200.A

Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 65
HRC



turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - HSC- und Hartbearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 4-cutter, front cutting, long, set off shank · with red ring - used for HSC- and hard metals
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, coupe au centre, longue, fraise coupé · avec bague rouge - HSC et métaux durs
-  VHM torusfrezes, 4-szjider, centrumsnjiddend, lang, vrie lengte · met rode ring - voor HSC- en van harde metalen



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	3	70	6	0,1	16	1,6	i.H.ER.4.020.01.L.Ru	230.010.A
3	7	80	6	0,5	44	2,6	i.H.ER.4.030.05.L.Ru	230.020.A
4	7	80	6	0,5	44	3,5	i.H.ER.4.040.05.L.Ru	230.030.A
5	7	80	6	0,5	44	4,4	i.H.ER.4.050.05.L.Ru	230.040.A
5	7	80	6	1,0	44	4,4	i.H.ER.4.050.10.L.Ru	230.050.A
6	7	80	6	0,5	44	5,5	i.H.ER.4.060.05.L.Ru	230.060.A
6	7	80	6	1,0	44	5,5	i.H.ER.4.060.10.L.Ru	230.070.A
8	9	100	8	0,5	54	7,4	i.H.ER.4.080.05.L.Ru	230.080.A
8	9	100	8	1,0	54	7,4	i.H.ER.4.080.10.L.Ru	230.090.A
8	9	100	8	1,5	54	7,4	i.H.ER.4.080.15.L.Ru	230.100.A
8	9	100	8	2,0	54	7,4	i.H.ER.4.080.20.L.Ru	230.110.A
10	11	100	10	0,5	60	9,2	i.H.ER.4.100.05.L.Ru	230.120.A
10	11	100	10	1,0	60	9,2	i.H.ER.4.100.10.L.Ru	230.130.A
10	11	100	10	1,5	60	9,2	i.H.ER.4.100.15.L.Ru	230.140.A
10	11	100	10	2,0	60	9,2	i.H.ER.4.100.20.L.Ru	230.150.A
12	12	120	12	0,5	75	11	i.H.ER.4.120.05.L.Ru	230.160.A
12	12	120	12	1,0	75	11	i.H.ER.4.120.10.L.Ru	230.170.A
12	12	120	12	1,5	75	11	i.H.ER.4.120.15.L.Ru	230.180.A
12	12	120	12	2,0	75	11	i.H.ER.4.120.20.L.Ru	230.190.A
16	16	150	16	2,0	92	15	i.H.ER.4.160.20.L.Ru	230.200.A

turbo colora · Schrappfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schrappfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, kurz, **Innenkühlung mit seitlichem Austritt** · mit rotem Ring
-  Solid carbide roughing end mill, 4-cutter, front cutting, short, **interior cooling with lateral drawel** · with red ring
-  Fraise carbure d'ébauche, 4 tranchant, coupe au centre, courte, **refroidissement intérieur avec sorti de coté**
-  VHM Ruw vingerfrees, 4-snijder, centrumsnijdend, kort, **koelkanaal met zijdelingse uitgang** · met rode ring

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	10	54	6	i.IK.4.060.K.B.Ru	231.010.B
8	11	58	8	i.IK.4.080.K.B.Ru	231.020.B
10	13	66	10	i.IK.4.100.K.B.Ru	231.030.B
12	16	73	12	i.IK.4.120.K.B.Ru	231.040.B
16	19	82	16	i.IK.4.160.K.B.Ru	231.050.B
20	19	92	20	i.IK.4.200.K.B.Ru	231.060.B



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



< 54
HRC



turbo colora · Schrappfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schrappfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, lang, **Innenkühlung mit seitlichem Austritt** · mit rotem Ring
-  Solid carbide roughing end mill, 4-cutter, front cutting, long, **interior cooling with lateral drawel** · with red ring
-  Fraise carbure d'ébauche, 4 tranchant, coupe au centre, longue, **refroidissement intérieur avec sorti de coté**
-  VHM Ruw vingerfrees, 4-snijder, centrumsnijdend, lang, **koelkanaal met zijdelingse uitgang** · met rode ring

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	13	57	6	i.IK.4.060.L.B.Ru	232.010.B
8	16	63	8	i.IK.4.080.L.B.Ru	232.020.B
10	22	72	10	i.IK.4.100.L.B.Ru	232.030.B
12	26	83	12	i.IK.4.120.L.B.Ru	232.040.B
16	32	92	16	i.IK.4.160.L.B.Ru	232.050.B
20	38	104	20	i.IK.4.200.L.B.Ru	232.060.B



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



< 54
HRC



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



< 54
HRC

turbo colora · Schrappfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schrappfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide roughing end mill, 4-cutter, front cutting, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure d'ébauche, 4 tranchant, coupe au centre, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM Ruw vingerfrees, 4-snijder, centrumsnijdend, vrije lengte · met rode ring



d1 h10	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
5	8	57	6	21	4,5	i.S.4.08.050.B.Ru	233.010.B
6	13	57	6	21	5,5	i.S.4.13.060.B.Ru	233.020.B
7	16	63	8	27	6,4	i.S.4.16.070.B.Ru	233.030.B
8	16	63	8	27	7,4	i.S.4.16.080.B.Ru	233.040.B
9	19	72	10	32	8,2	i.S.4.19.090.B.Ru	233.050.B
10	22	72	10	32	9,2	i.S.4.22.100.B.Ru	233.060.B
11	26	83	12	38	10,2	i.S.4.26.110.B.Ru	233.070.B
12	26	83	12	38	11	i.S.4.26.120.B.Ru	233.080.B
13	26	83	14	40	12	i.S.4.26.130.B.Ru	233.090.B
14	26	83	14	40	13	i.S.4.26.140.B.Ru	233.100.B
16	32	92	16	44	15	i.S.4.32.160.B.Ru	233.110.B
18	32	92	18	48	17	i.S.4.32.180.B.Ru	233.120.B
20	38	104	20	54	19	i.S.4.38.200.B.Ru	233.130.B
25	45	121	25	65	24	i.S.4.45.250.B.Ru	233.140.B

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC

turbo colora · Kleinst-Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Torusfräser, 2-schneidig, lang, **konisch abgesetzter Schaft** · mit rotem Ring
-  Solid carbide smallest torus mill, 2-cutter, long, **conical set off shank** · with red ring
-  Fraise carbure torus petite, 2 tranchant, longue, **fraise coupé conique** · avec bague rouge
-  VHM kleine torusfrees, 2-snijder, lang, **konisch afgewerkte schacht** · met rode ring



d1 h8	l2	l1	d2 h6	r	l3	l4	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1	75	3	0,08	1,6	27	0,75	i.M.ER.2.008.008.Ru	234.010.A
1	1,2	75	3	0,10	2	27	0,95	i.M.ER.2.010.010.Ru	234.020.A
1	2	75	3	0,25	4	40	0,85	i.M.ER.2.010.025.Ru	234.030.A
1,2	1,4	75	3	0,12	2,4	27	1,15	i.M.ER.2.012.012.Ru	234.040.A
1,5	1,8	75	3	0,15	3	27	1,45	i.M.ER.2.015.015.Ru	234.050.A
2	2,4	75	4	0,20	4	27	1,95	i.M.ER.2.020.020.Ru	234.060.A
2	2	75	4	0,50	8	40	1,8	i.M.ER.2.020.050.Ru	234.070.A
3	3,6	75	4	0,30	6	27	2,95	i.M.ER.2.030.030.Ru	234.080.A
3	2	75	4	0,50	12	40	2,8	i.M.ER.2.030.050.Ru	234.090.A
4	3	80	6	1,00	16	40	3,8	i.M.ER.2.040.100.Ru	234.100.A
6	4	100	8	1,00	25	50	5,8	i.M.ER.2.060.100.Ru	234.110.A
6	4	100	8	2,00	25	50	5,8	i.M.ER.2.060.200.Ru	234.120.A
8	4	120	10	1,00	32	60	7,8	i.M.ER.2.080.100.Ru	234.130.A
8	4	120	10	2,00	32	60	7,8	i.M.ER.2.080.200.Ru	234.140.A
10	6	160	12	1,50	40	80	9,8	i.M.ER.2.100.150.Ru	234.150.A
10	6	160	12	2,00	40	80	9,8	i.M.ER.2.100.200.Ru	234.160.A
12	8	200	16	1,50	50	100	11,8	i.M.ER.2.120.150.Ru	234.170.A

turbo colora · Kleinst-Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Torusfräser, 2-schneidig, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide smallest torus mill, 2-cutter, short, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure torus petite, 2 tranchant, courte, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM kleine torusfrees, 2-snijder, kort, vrije lengte · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1,2	50	3	0,08	4	0,77	i.M.ER.2.008.K.Ru	235.010.A
1	1,5	50	3	0,10	5	0,95	i.M.ER.2.010.K.Ru	235.020.A
1,2	1,6	50	3	0,12	6	1,15	i.M.ER.2.012.K.Ru	235.030.A
1,3	1,7	50	3	0,13	7	1,25	i.M.ER.2.013.K.Ru	235.040.A
1,5	1,8	50	3	0,15	7,5	1,44	i.M.ER.2.015.K.Ru	235.050.A
2	3,2	50	3	0,20	14	1,92	i.M.ER.2.020.K.Ru	235.060.A
2,3	3,2	50	3	0,23	14	2,22	i.M.ER.2.023.K.Ru	235.070.A

turbo colora · Kleinst-Torusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Torusfräser, 2-schneidig, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide smallest torus mill, 2-cutter, long, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure torus petite, 2 tranchant, longue, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM kleine torusfrees, 2-snijder, lang, vrije lengte · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1,2	65	3	0,08	8	0,77	i.M.ER.2.008.L.Ru	236.010.A
1	1,5	65	3	0,10	10	0,95	i.M.ER.2.010.L.Ru	236.020.A
1,2	1,6	65	3	0,12	12	1,15	i.M.ER.2.012.L.Ru	236.030.A
1,3	1,7	65	3	0,13	13	1,25	i.M.ER.2.013.L.Ru	236.040.A
1,5	1,8	65	3	0,15	15	1,44	i.M.ER.2.015.L.Ru	236.050.A
2	3,2	65	3	0,20	20	1,92	i.M.ER.2.020.L.Ru	236.060.A
2,3	3,2	65	3	0,23	20	2,22	i.M.ER.2.023.L.Ru	236.070.A

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Kleinst-Radiusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Vollradiusfräser, 2-schneidig, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide smallest ball nose end mill, 2-cutter, short, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure à rayon petite, 2 tranchant, courte, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM kleine volradiusfreers, 2-snijder, kort, vrije lengte · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1,2	50	3	0,40	4	0,77	i.M.VR.2.008.K.Ru	237.010.A
1	1,5	50	3	0,50	5	0,95	i.M.VR.2.010.K.Ru	237.020.A
1,2	1,6	50	3	0,60	6	1,15	i.M.VR.2.012.K.Ru	237.030.A
1,3	1,7	50	3	0,65	7	1,25	i.M.VR.2.013.K.Ru	237.040.A
1,5	1,8	50	3	0,75	7,5	1,44	i.M.VR.2.015.K.Ru	237.050.A
2	3,2	50	3	1,00	10	1,92	i.M.VR.2.020.K.Ru	237.060.A
2,3	3,2	50	3	1,15	11,5	2,22	i.M.VR.2.023.K.Ru	237.070.A

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Kleinst-Radiusfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Vollradiusfräser, 2-schneidig, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, long, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure à rayon petite, 2 tranchant, longue, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM kleine volradiusfreers, 2-snijder, lang, vrije lengte · met rode ring



d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1,2	65	3	0,40	8	0,77	i.M.VR.2.008.L.Ru	238.010.A
1	1,5	65	3	0,50	10	0,95	i.M.VR.2.010.L.Ru	238.020.A
1,2	1,6	65	3	0,60	12	1,15	i.M.VR.2.012.L.Ru	238.030.A
1,3	1,7	65	3	0,65	13	1,25	i.M.VR.2.013.L.Ru	238.040.A
1,5	1,8	65	3	0,75	15	1,44	i.M.VR.2.015.L.Ru	238.050.A
2	3,2	65	3	1,00	20	1,92	i.M.VR.2.020.L.Ru	238.060.A
2,3	3,2	65	3	1,15	20	2,22	i.M.VR.2.023.L.Ru	238.070.A

turbo colora · Kleinst-Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Schaftfräser, 2-schneidig, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide smallest end mill, 2-cutter, short, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure à rayon petite, 2 tranchant, courte, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM kleine vingerfrees, 2-snijder, kort, vrije lengte · met rode ring

d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1,2	50	3	4	0,77	i.M.2.008.K.Ru	239.010.A
1	1,5	50	3	5	0,95	i.M.2.010.K.Ru	239.020.A
1,2	1,6	50	3	6	1,15	i.M.2.012.K.Ru	239.030.A
1,3	1,7	50	3	7	1,25	i.M.2.013.K.Ru	239.040.A
1,5	1,8	50	3	7,5	1,44	i.M.2.015.K.Ru	239.050.A
2	3,2	50	3	10	1,92	i.M.2.020.K.Ru	239.060.A
2,3	3,2	50	3	11,5	2,22	i.M.2.023.K.Ru	239.070.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Kleinst-Schaftfräser mit **RUBIN**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Kleinst-Schaftfräser, 2-schneidig, lang, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring
-  Solid carbide smallest end mill, 2-cutter, long, set off shank · with red ring
-  Fraise carbure à rayon petite, 2 tranchant, longue, fraise coupé · avec bague rouge
-  VHM kleine vingerfrees, 2-snijder, lang, vrije lengte · met rode ring

d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1,2	65	3	8	0,77	i.M.2.008.L.Ru	240.010.A
1	1,5	65	3	10	0,95	i.M.2.010.L.Ru	240.020.A
1,2	1,6	65	3	12	1,15	i.M.2.012.L.Ru	240.030.A
1,3	1,7	65	3	13	1,25	i.M.2.013.L.Ru	240.040.A
1,5	1,8	65	3	15	1,44	i.M.2.015.L.Ru	240.050.A
2	3,2	65	3	20	1,92	i.M.2.020.L.Ru	240.060.A
2,3	3,2	65	3	20	2,22	i.M.2.023.L.Ru	240.070.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Micro-Radiusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Kleinst-Vollradiusfräser, 2-schneidig, **höchste Präzision** (r+/-0,005), zylindrisch abgesetzter Schaft · zur HSC-Bearbeitung
- Solid carbide smallest ball nose end mill, 2-cutter, **highest precision** (r+/-0,005), cylindrical neck · for HSC-treatment
- Fraise carbure à rayon petite, 2 tranchant, **haute précision** (r+/-0,005), fraise coupé cylindrique · pour travail de HSC
- VHM kleine volradiusrees, 2-snijder, **hoogste precisie** (r+/-0,005), cilindrisch vrije lengte · voor HSC-bewerking



d1 0/-0,015	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,005	l3	d3	Bestell-Nr. Order-No.
0,5	1	50	4	0,25	2	0,45	241.010.A
0,5	1	60	4	0,25	3	0,44	241.020.A
0,5	1	60	6	0,25	5	0,44	241.030.A
0,5	1	50	4	0,25	7	0,45	241.040.A
0,6	1,2	50	4	0,30	3	0,55	241.050.A
0,6	1,2	50	4	0,30	6	0,55	241.060.A
0,6	1	60	6	0,30	9	0,55	241.070.A
0,8	1,6	50	4	0,40	4	0,72	241.080.A
0,8	0,8	60	6	0,40	5	0,75	241.090.A
0,8	1,6	50	4	0,40	6	0,72	241.100.A
0,8	1,3	60	6	0,40	8	0,7	241.110.A
1	2	50	4	0,50	3	0,95	241.120.A
1	2	60	6	0,50	5	0,95	241.130.A
1	1	60	4	0,50	8	0,9	241.140.A
1	3	60	6	0,50	10	0,95	241.150.A
1,2	3	60	6	0,60	8	1,1	241.160.A
1,5	3	50	4	0,75	6	1,4	241.170.A
1,5	3	60	6	0,75	8	1,4	241.180.A
1,5	3	60	6	0,75	12	1,4	241.190.A

Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



turbo colora · Vollradiusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, **höchste Präzision** (r+/-0,005), zylindrisch abgesetzter Schaft · zur HSC-Bearbeitung
- Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, **highest precision** (r+/-0,005), cylindrical neck · for HSC-treatment
- Fraise carbure à rayon, 2 tranchant, **haute précision** (r+/-0,005), fraise coupé cylindrique · pour travail de HSC
- VHM volradiusrees, 2-snijder, **hoogste precisie** (r+/-0,005), cilindrisch vrije lengte · voor HSC-bewerking



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,005	l3	d3	Bestell-Nr. Order-No.
2	5	54	6	1	19	1,8	242.010.A
3	5	54	6	1,5	19	2,8	242.020.A
4	5	54	6	2	19	3,8	242.030.A
5	6	54	6	2,5	19	4,7	242.040.A
6	8	54	6	3	19	5,6	242.050.A
8	11	58	8	4	22	7,6	242.060.A
10	12	66	10	5	23	9,6	242.070.A
12	14	73	12	6	26	11,6	242.080.A
16	19	82	16	8	36	15,4	242.090.A

turbo colora · Torusfräser mit **RUBIN-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, kurz, abgesetzter Schaft · mit rotem Ring - 3D-Fräsen
-  Solid carbide torus mill, 4-cutter, front cutting, short, set off shank · with red ring - for 3D milling
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, coupe au centre, courte, fraise coupé · avec bague rouge - fraisage 3D
-  VHM torusfrezes, 4-snijder, centrumsnijdend, kort, vrije lengte · met rode ring - voor 3D Frezen

Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC

d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	d3	Bestell-Nr. Order-No.
3	6	60	6	0,1	12	2,8	251.010.A
3	6	60	6	0,1	20	2,8	251.020.A
4	6	60	6	0,1	20	3,8	251.030.A
4	6	60	6	0,5	20	3,8	251.040.A
4	6	60	6	1,0	20	3,8	251.050.A
4	6	80	6	1,0	30	3,8	251.060.A
5	5	60	6	0,5	20	4,8	251.070.A
6	8	60	6	0,1	20	5,8	251.080.A
6	8	60	6	0,1	25	5,8	251.090.A
6	8	60	6	0,5	20	5,8	251.100.A
6	8	60	6	1,0	20	5,8	251.110.A
6	8	100	6	1,5	25	5,7	251.120.A
6	8	75	6	1,5	40	5,7	251.130.A
6	8	60	6	2,0	20	5,8	251.140.A
8	10	65	8	0,5	35	7,8	251.150.A
8	10	65	8	1,0	35	7,8	251.160.A
8	10	100	8	2,0	25	7,8	251.170.A
8	10	65	8	2,0	35	7,8	251.180.A
10	10	75	10	0,5	35	9,7	251.190.A
10	10	75	10	1,0	35	9,7	251.200.A
12	12	100	12	0,5	45	11,7	251.210.A
12	12	100	12	1,0	45	11,7	251.220.A



turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

Inhaltsverzeichnis nach Werkstoffgruppen der Schnittdatenempfehlungen für RUBIN-Fräser

Gußwerkstoffe < 200 HB

0.0610	GG 10.....	Seite 61
0.0620	GG 20	

Gußwerkstoffe > 200 HB

0.7033	GGG-35.3.....	Seite 62
0.7043	GGG-40.3	
0.7040	GGG-40	
0.7050	GGG-50	
0.7060	GGG-60	
0.7083	GGG-70	
0.8035	GTW-35	
0.8040	GTW-40	
0.8045	GTW-45	
0.8055	GTW-55	
0.8065	GTW-65	
0.8135	GTS-35	
0.8145	GTS-45	
0.8155	GTS-55	
0.8165	GTS-65	
0.8170	GTS-70	

Meehanite Seite 62

SH 800
SH 1000

Stahl 850 > 1200 N/mm²

Werkzeugstähle Seite 59

1.2080	X 210 Cr 12
1.2311	40 CrMnMo 7
1.2316	X 36 CrMo 17
1.2344	X 40 CrMoV 5 1
1.2379	X 155 CrVMo 12 1
1.2436	X 210 CrW 12
1.2567	X 30 WCrV 5 3
1.2678	X 45 CoCrWV 5 5 5
1.2713	55 NiCrMoV 6
1.2714	56 NiCrMoV 7
1.2743	60 NiCrMoV 12 4
1.2766	35 NiCrMo 16
1.3207	S 10-4-3-10
1.3265	S 18-1-2-10

Vergütungsstähle Seite 59

1.5864	35 NiCr 18
1.6580	30 CrNiMo 8
1.7861	32 CrMo 12
1.7707	30 CrMoV 9
1.8161	58 CrV 4
1.0535	C55
1.0601	C60

Nitrierstähle Seite 59

1.8523	39 CrMoV 13 9
1.8550	34 CrAlNi 7

Stahl 1200 > 1600 > 2000 N/mm²

Werkzeugstähle..... Seite 60, 66 - 69

1.2080	X 210 Cr 12
1.2311	40 CrMnMo 7
1.2316	X 36 CrMo 17
1.2344	X 40 CrMoV 5 1
1.2379	X 155 CrVMo 12 1
1.2436	X 210 CrW 12
1.2567	X 30 WCrV 5 3
1.2678	X 45 CoCrWV 5 5 5
1.2713	55 NiCrMoV 6
1.2714	56 NiCrMoV 7
1.2743	60 NiCrMoV 12 4
1.2766	35 NiCrMo 16
1.3207	S 10-4-3-10
1.3265	S 18-1-2-10

Vergütungsstähle Seite 60, 66 - 69

1.5864	35 NiCr 18
1.6580	30 CrNiMo 8
1.7861	32 CrMo 12
1.7707	30 CrMoV 9
1.8161	58 CrV 4
1.0535	C55
1.0601	C60

Nitrierstähle Seite 60, 66 - 69

1.8523	39 CrMoV 13 9
1.8550	34 CrAlNi 7

Ni-Co Legierungen < 900 N/mm²

2.4360	Monel 400.....	Seite 63
2.4374	Monel 500	
2.4617	Hastelloy B 2	
2.4665	Hastelloy C	
2.4812	Hastelloy C	
2.4816	Inconel 600	
2.4876	Incolloy 800	
2.4983	Udimet 500	

Ni-Co Legierungen 900 > 1500 N/mm²

2.4631	Nimonic 80	Seite 64
2.4632	Nimonic 90	
2.4634	Nimonic 105	
2.4662	Nimonic 901	
2.4668	Inconel 718	
2.4669	Inconel X-750	
2.4670	Nimocast 713	
2.4674	Nimocast PK 24	
2.4856	Inconel 625	
2.6554	Waspoly	

Graphit Seite 65

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 105 m/min

Material:

Stahl von 850 - 1200 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,006	16.720	201
3	2	0,017	11.146	379
4	2	0,025	8.360	418
5	2	0,030	6.688	401
6	2	0,035	5.573	390
8	2	0,041	4.180	343
10	2	0,051	3.344	341
12	2	0,060	2.787	334
14	2	0,074	2.389	354
16	2	0,083	2.090	347
18	2	0,093	1.858	346
20	2	0,102	1.672	341



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 105 m/min

Material:

Stahl von 850 - 1200 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,006	16.720	301
3	3	0,010	11.146	334
4	3	0,015	8.360	376
5	3	0,028	6.688	562
6	3	0,035	5.573	585
8	3	0,041	4.180	514
10	3	0,051	3.344	512
12	3	0,060	2.787	502
14	3	0,074	2.389	530
16	3	0,083	2.090	520
18	3	0,093	1.858	518
20	3	0,102	1.672	512

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 160 m/min

Material:

Stahl von 850 - 1200 N/mm²

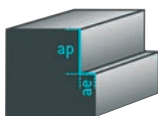
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

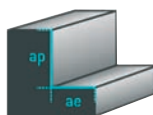
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,022	25.478	2.242
3	4	0,037	16.985	2.514
4	4	0,056	12.739	2.854
5	4	0,065	10.191	2.650
6	4	0,075	8.493	2.548
8	4	0,089	6.369	2.268
10	4	0,100	5.096	2.038
12	4	0,110	4.246	1.868
14	4	0,118	3.640	1.718
16	4	0,125	3.185	1.592
18	4	0,134	2.831	1.517
20	4	0,140	2.548	1.427



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 160 m/min

Material:

Stahl von 850 - 1200 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,003	25.478	306
3	4	0,009	16.985	611
4	4	0,018	12.739	917
5	4	0,021	10.191	856
6	4	0,034	8.493	1.155
8	4	0,044	6.369	1.121
10	4	0,047	5.096	958
12	4	0,071	4.246	1.206
14	4	0,080	3.640	1.165
16	4	0,090	3.185	1.146
18	4	0,101	2.831	1.144
20	4	0,110	2.548	1.121

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 70 m/min

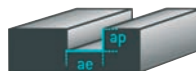
Material:

Stahl von 1200 - 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

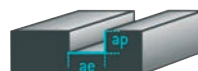
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,008	11.146	178
3	2	0,017	7.431	253
4	2	0,020	5.573	223
5	2	0,030	4.459	268
6	2	0,034	3.715	253
8	2	0,042	2.787	234
10	2	0,051	2.229	227
12	2	0,066	1.858	245
14	2	0,074	1.592	236
16	2	0,083	1.393	231
18	2	0,093	1.238	230
20	2	0,102	1.115	227



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF 0,85 $\times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF 1,15 $\times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF 1,25 $\times f_z$

NUTEN mit - V_c 70 m/min

Material:

Stahl von 1200 - 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,005	11.146	167
3	3	0,013	7.431	290
4	3	0,025	5.573	418
5	3	0,030	4.459	401
6	3	0,034	3.715	379
8	3	0,042	2.787	351
10	3	0,051	2.229	341
12	3	0,066	1.858	368
14	3	0,074	1.592	354
16	3	0,083	1.393	347
18	3	0,093	1.238	346
20	3	0,102	1.115	341

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF 0,85 $\times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF 0,75 $\times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 100 m/min

Material:

Stahl von 1200 - 1600 N/mm²

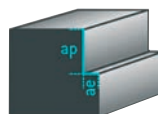
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$

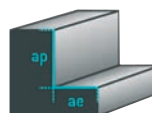
KF 1,20 $\times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,018	15.924	1.146
3	4	0,038	10.616	1.614
4	4	0,058	7.962	1.847
5	4	0,066	6.369	1.682
6	4	0,075	5.308	1.592
8	4	0,089	3.981	1.417
10	4	0,100	3.185	1.274
12	4	0,110	2.654	1.168
14	4	0,118	2.275	1.074
16	4	0,126	1.990	1.003
18	4	0,134	1.769	948
20	4	0,141	1.592	898



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF 0,85 $\times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF 1,15 $\times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF 1,25 $\times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 100 m/min

Material:

Stahl von 1200 - 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$

KF 1,20 $\times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,007	15.924	446
3	4	0,009	10.616	382
4	4	0,013	7.962	414
5	4	0,016	6.369	408
6	4	0,025	5.308	531
8	4	0,040	3.981	637
10	4	0,055	3.185	701
12	4	0,071	2.654	754
14	4	0,080	2.275	728
16	4	0,090	1.990	717
18	4	0,101	1.769	715
20	4	0,110	1.592	701

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF 0,85 $\times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF 0,75 $\times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 130 m/min

Material:

Gusswerkstoffe < 200HB

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,011	20.701	455
3	2	0,017	13.800	469
4	2	0,025	10.350	518
5	2	0,030	8.280	497
6	2	0,034	6.900	469
8	2	0,042	5.175	435
10	2	0,051	4.140	422
12	2	0,066	3.450	455
14	2	0,074	2.957	438
16	2	0,083	2.588	430
18	2	0,093	2.300	428
20	2	0,102	2.070	422



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 130 m/min

Material:

Gusswerkstoffe < 200HB

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,011	20.701	683
3	3	0,017	13.800	704
4	3	0,025	10.350	776
5	3	0,030	8.280	745
6	3	0,034	6.900	704
8	3	0,042	5.175	652
10	3	0,051	4.140	633
12	3	0,066	3.450	683
14	3	0,074	2.957	657
16	3	0,083	2.588	644
18	3	0,093	2.300	642
20	3	0,102	2.070	633

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Gusswerkstoffe < 200HB

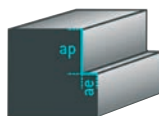
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

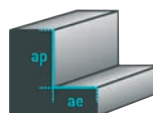
KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,024	28.662	2.752
3	4	0,038	19.108	2.904
4	4	0,057	14.331	3.268
5	4	0,066	11.465	3.027
6	4	0,075	9.554	2.866
8	4	0,089	7.166	2.551
10	4	0,100	5.732	2.293
12	4	0,110	4.777	2.102
14	4	0,118	4.095	1.933
16	4	0,126	3.583	1.806
18	4	0,132	3.185	1.682
20	4	0,145	2.866	1.662



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Gusswerkstoffe < 200HB

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,005	28.662	573
3	4	0,018	19.108	1.376
4	4	0,028	14.331	1.605
5	4	0,032	11.465	1.468
6	4	0,037	9.554	1.414
8	4	0,046	7.166	1.318
10	4	0,055	5.732	1.261
12	4	0,071	4.777	1.357
14	4	0,080	4.095	1.310
16	4	0,090	3.583	1.290
18	4	0,101	3.185	1.287
20	4	0,110	2.866	1.261

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 115 m/min

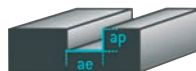
Material:

Gusswerkstoffe > 200HB

Korrekturfaktoren (KF):

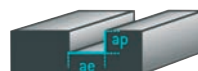
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,006	18.312	220
3	2	0,017	12.208	415
4	2	0,025	9.156	458
5	2	0,019	7.325	278
6	2	0,023	6.104	281
8	2	0,030	4.578	275
10	2	0,037	3.662	271
12	2	0,044	3.052	269
14	2	0,050	2.616	262
16	2	0,056	2.289	256
18	2	0,064	2.035	260
20	2	0,066	1.831	242



$$a_e = 1 \times d$$

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



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 115 m/min

Material:

Gusswerkstoffe > 200HB

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,004	18.312	220
3	3	0,011	12.208	403
4	3	0,017	9.156	467
5	3	0,029	7.325	637
6	3	0,034	6.104	623
8	3	0,042	4.578	577
10	3	0,051	3.662	560
12	3	0,066	3.052	604
14	3	0,074	2.616	581
16	3	0,083	2.289	570
18	3	0,093	2.035	568
20	3	0,102	1.831	560

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusshaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 145 m/min

Material:

Gusswerkstoffe > 200HB

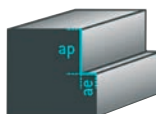
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

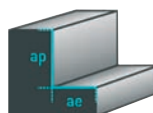
KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,024	23.089	2.217
3	4	0,038	15.393	2.340
4	4	0,057	11.545	2.632
5	4	0,066	9.236	2.438
6	4	0,075	7.696	2.309
8	4	0,089	5.772	2.055
10	4	0,100	4.618	1.847
12	4	0,110	3.848	1.693
14	4	0,118	3.298	1.557
16	4	0,126	2.886	1.455
18	4	0,134	2.565	1.375
20	4	0,145	2.309	1.339



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 145 m/min

Material:

Gusswerkstoffe > 200HB

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,003	23.089	277
3	4	0,006	15.393	369
4	4	0,008	11.545	369
5	4	0,010	9.236	369
6	4	0,012	7.696	369
8	4	0,030	5.772	693
10	4	0,052	4.618	961
12	4	0,070	3.848	1.077
14	4	0,080	3.298	1.056
16	4	0,090	2.886	1.039
18	4	0,101	2.565	1.036
20	4	0,110	2.309	1.016

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusshaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 35 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
bis 900 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,007	5.573	78
3	2	0,017	3.715	126
4	2	0,021	2.787	117
5	2	0,028	2.229	125
6	2	0,023	1.858	85
8	2	0,025	1.393	70
10	2	0,032	1.115	71
12	2	0,040	929	74
14	2	0,046	796	73
16	2	0,051	697	71
18	2	0,056	619	69
20	2	0,061	557	68



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 35 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
bis 900 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,005	5.573	84
3	3	0,012	3.715	134
4	3	0,019	2.787	159
5	3	0,028	2.229	187
6	3	0,023	1.858	128
8	3	0,025	1.393	104
10	3	0,032	1.115	107
12	3	0,040	929	111
14	3	0,046	796	110
16	3	0,051	697	107
18	3	0,056	619	104
20	3	0,061	557	102

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **RUBIN**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 45 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
bis 900 N/mm²

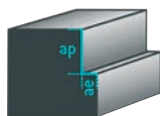
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

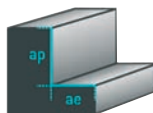
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,010	7.166	287
3	4	0,038	4.777	726
4	4	0,047	3.583	674
5	4	0,051	2.866	585
6	4	0,052	2.389	497
8	4	0,057	1.791	408
10	4	0,071	1.433	407
12	4	0,089	1.194	425
14	4	0,103	1.024	422
16	4	0,113	896	405
18	4	0,124	796	395
20	4	0,134	717	384



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 45 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
bis 900 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,002	7.166	57
3	4	0,009	4.777	172
4	4	0,012	3.583	172
5	4	0,016	2.866	183
6	4	0,024	2.389	229
8	4	0,028	1.791	201
10	4	0,034	1.433	195
12	4	0,043	1.194	205
14	4	0,050	1.024	205
16	4	0,055	896	197
18	4	0,060	796	191
20	4	0,066	717	189

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 30 m/min

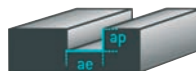
Material:

Ni- und Co-Legierungen
von 900 - 1500 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,3 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,006	4.777	57
3	2	0,017	3.185	108
4	2	0,021	2.389	100
5	2	0,022	1.911	84
6	2	0,023	1.592	73
8	2	0,025	1.194	60
10	2	0,032	955	61
12	2	0,040	796	64
14	2	0,046	682	63
16	2	0,051	597	61
18	2	0,056	531	59
20	2	0,061	478	58

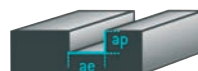


$$a_e = 1 \times d$$

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

$$a_e = 1 \times d$$

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



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 30 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
von 900 - 1500 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,3 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,004	4.777	57
3	3	0,010	3.185	96
4	3	0,016	2.389	115
5	3	0,022	1.911	126
6	3	0,023	1.592	110
8	3	0,025	1.194	90
10	3	0,032	955	92
12	3	0,040	796	96
14	3	0,046	682	94
16	3	0,051	597	91
18	3	0,056	531	89
20	3	0,061	478	87

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 35 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
von 900 - 1500 N/mm²

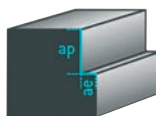
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,3 \times f_z$

Eingribsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,014	5.573	312
3	4	0,038	3.715	565
4	4	0,047	2.787	524
5	4	0,050	2.229	446
6	4	0,052	1.858	386
8	4	0,057	1.393	318
10	4	0,071	1.115	317
12	4	0,089	929	331
14	4	0,103	796	328
16	4	0,113	697	315
18	4	0,124	619	307
20	4	0,134	557	299

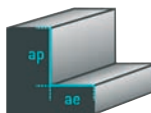


$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 35 m/min

Material:

Ni- und Co-Legierungen
von 900 - 1500 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,3 \times f_z$

Eingribsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,003	5.573	67
3	4	0,006	3.715	89
4	4	0,009	2.787	100
5	4	0,010	2.229	89
6	4	0,020	1.858	149
8	4	0,024	1.393	134
10	4	0,034	1.115	152
12	4	0,043	929	160
14	4	0,050	796	159
16	4	0,055	697	153
18	4	0,060	619	149
20	4	0,066	557	147

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 250 m/min

Material:

Graphit

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,010	39.809	796
3	2	0,016	26.539	849
4	2	0,022	19.904	876
5	2	0,030	15.924	955
6	2	0,034	13.270	902
8	2	0,042	9.952	836
10	2	0,051	7.962	812
12	2	0,066	6.635	876
14	2	0,074	5.687	842
16	2	0,083	4.976	826
18	2	0,093	4.423	823
20	2	0,102	3.981	812



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 250 m/min

Material:

Graphit

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,006	39.809	717
3	3	0,012	26.539	955
4	3	0,022	19.904	1.314
5	3	0,030	15.924	1.433
6	3	0,034	13.270	1.354
8	3	0,042	9.952	1.254
10	3	0,051	7.962	1.218
12	3	0,066	6.635	1.314
14	3	0,074	5.687	1.263
16	3	0,083	4.976	1.239
18	3	0,093	4.423	1.234
20	3	0,102	3.981	1.218

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Graphit

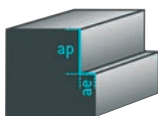
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

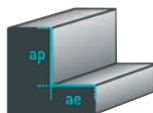
KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,020	28.662	2.293
3	4	0,038	19.108	2.904
4	4	0,057	14.331	3.268
5	4	0,066	11.465	3.027
6	4	0,075	9.554	2.866
8	4	0,089	7.166	2.551
10	4	0,100	5.732	2.293
12	4	0,110	4.777	2.102
14	4	0,118	4.095	1.933
16	4	0,126	3.583	1.806
18	4	0,134	3.185	1.707
20	4	0,141	2.866	1.617



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Graphit

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,008	28.662	917
3	4	0,012	19.108	917
4	4	0,020	14.331	1.146
5	4	0,026	11.465	1.192
6	4	0,037	9.554	1.414
8	4	0,046	7.166	1.318
10	4	0,055	5.732	1.261
12	4	0,071	4.777	1.357
14	4	0,090	4.095	1.474
16	4	0,095	3.583	1.361
18	4	0,101	3.185	1.287
20	4	0,110	2.866	1.261

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 100 m/min

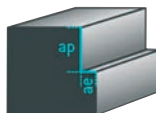
Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

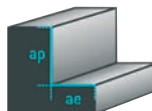
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$
Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
6	6	0,032	4.246	815
8	6	0,048	3.184	917
10	6	0,065	2.547	993
12	6	0,080	2.123	1.019
16	6	0,080	1.592	764
20	6	0,095	1.273	726



$$a_e = 0,03 \times d$$

$$a_p = 0,03 \times d$$



$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,07 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN konvent. mit - V_c 50 m/min

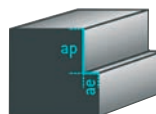
Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

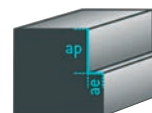
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
0,8	2	0,008	40.000	640
1	2	0,008	32.000	520
1,2	2	0,008	26.500	520
1,3	2	0,008	26.500	520
1,5	2	0,008	22.000	360
2	2	0,011	16.000	350
2,3	2	0,011	13.800	305



$$a_p = 0,02$$

$$- 0,06 \times d$$



$$a_p = 0,02$$

$$- 0,06 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

HSC mit - V_c 100 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
0,8	2	0,008	20.000	320
1	2	0,008	16.000	260
1,2	2	0,008	13.000	212
1,3	2	0,008	12.200	195
1,5	2	0,008	11.000	180
2	2	0,009	8.000	150
2,3	2	0,009	6.900	124

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Radiusfräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHRUPPEN mit - V_c 200 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$
Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
6	2	0,180	6.800	2.500
8	2	0,183	5.400	2.000
10	2	0,187	4.000	1.500
12	2	0,190	3.400	1.300
16	2	0,190	2.600	1.000
20	2	0,190	2.100	800



$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,02 \times d$$

$$a_e = 0,7 \times d$$

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



SCHRUPPEN mit - V_c 30 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$
Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,009	6.500	120
4	2	0,020	3.300	140
6	2	0,036	2.100	150
8	2	0,056	1.700	190
10	2	0,070	1.400	200
12	2	0,060	1.600	200
16	2	0,140	900	260
20	2	0,186	700	260

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Radiusfräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 60 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,3 \times f_z$
KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,006	10.000	120
4	2	0,014	5.000	140
6	2	0,050	3.200	170
8	2	0,038	2.600	200
10	2	0,070	2.000	230
12	2	0,070	1.600	230
16	2	0,120	1.200	290
20	2	0,145	1.000	290



$$a_e = 0,1 \times d$$

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

$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,02 \times d$$



HSC mit - V_c 220 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,3 \times f_z$
KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,040	25.000	2.000
3	2	0,040	25.000	2.000
4	2	0,045	18.000	1.700
5	2	0,050	15.000	1.500
6	2	0,055	12.000	1.300
8	2	0,065	9.000	1.200
10	2	0,070	7.000	1.000
12	2	0,080	6.000	1.000
16	2	0,090	4.500	800

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Radiusfräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 180 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$
Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f _z	n	V _f
2	3	0,004	10.000	120
3	3	0,004	10.000	120
4	3	0,009	5.000	140
5	3	0,009	5.000	140
6	3	0,018	3.200	170
8	3	0,026	2.600	200
10	3	0,038	2.000	230
12	3	0,048	1.600	230
16	3	0,081	1.200	290
20	3	0,097	1.000	290



$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,05 \times d$$

$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,05 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 30 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$
Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,15 \times V_c$

d1	z	f _z	n	V _f
2	3	0,006	6.500	120
3	3	0,006	6.500	120
4	3	0,014	3.300	140
5	3	0,014	3.300	140
6	3	0,023	2.100	150
8	3	0,037	1.700	190
10	3	0,047	1.400	200
12	3	0,041	1.600	200
16	3	0,096	900	260
20	3	0,123	700	260

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Torusfräser Multi Coloured Heavy-Metal

HSC mit - V_c 280 m/min

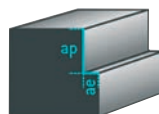
Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f _z	n	V _f
2	4	0,040	30.000	4.800
3	4	0,040	30.000	4.800
4	4	0,045	23.000	4.000
5	4	0,050	18.000	3.600
6	4	0,055	15.000	3.200
8	4	0,065	11.800	3.000
10	4	0,070	9.000	2.600
12	4	0,080	7.400	2.400
16	4	0,090	3.500	2.000
20	4	0,090	4.100	1.600

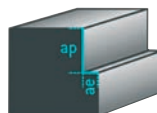


$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,02 \times d$$

$$a_e = 0,05 \times d$$

$$a_p = 0,02 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

HSC mit - V_c 100 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 1600 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f _z	n	V _f
2	2	0,040	30.000	2.400
3	2	0,040	30.000	2.400
4	2	0,045	23.000	2.000
5	2	0,050	18.000	1.800
6	2	0,055	15.000	1.600
8	2	0,065	11.800	1.500
10	2	0,070	9.000	1.500
12	2	0,080	7.400	1.300
16	2	0,090	3.500	1.000
20	2	0,090	4.100	800

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 60 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 2000 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$
Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
6	6	0,018	3.000	330
8	6	0,020	2.500	300
10	6	0,025	2.000	280
12	6	0,023	1.600	240
16	6	0,029	1.200	210
20	6	0,037	900	200

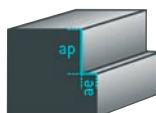


$$a_e = 0,15 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

$$a_e = 1,5 \times d$$

$$a_p = 0,03 \times d$$



SCHLICHTEN mit - V_c 70 m/min

Material:

gehärtete Stähle bis 2000 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$
Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$
KF $1,10 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
6	6	0,020	4.000	480
8	6	0,025	3.000	450
10	6	0,028	2.500	420
12	6	0,035	2.000	420
16	6	0,046	1.400	390
20	6	0,058	1.100	380

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusshaut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für RUBIN-Torusfräser Multi Coloured Heavy-Metal

HSC mit - V_c 220 m/min

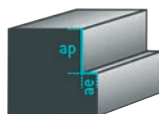
Material:

gehärtete Stähle bis 2000 N/mm²

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$
Eingriffsbreite a_e $0,04 \times d$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,040	25.000	4.000
3	4	0,040	25.000	4.000
4	4	0,045	18.000	3.400
5	4	0,050	15.000	3.000
6	4	0,055	12.000	2.600
8	4	0,065	9.000	2.400
10	4	0,070	7.000	2.000
12	4	0,080	6.000	2.000
16	4	0,090	4.500	1.600



$$a_e = 0,04 \times d$$

$$a_p = 0,02 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusshaut KF $0,85 \times f_z$
Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$
für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora **SAPHIR**

Multi Coloured Heavy-Metal



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB

52°



for
stainless
Steel

for
Titanium

turbo colora · Schaftfräser mit **SAPHIR-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, stirnschneidend, **abgesetzter Schaft** · mit blauem Ring - Bearbeitung rostfreier Stähle
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, front cutting, **free length** · with blue ring - processing of stainless steel
-  Fraise carbure, 3 tranchant, coupe au centre, **polir au cou** · avec bague bleu - pour travail de RVS
-  VHM vingerfrezes, 3-snijder, centrumsnijdend, **nekslijpen** · met blauwe ring - voor bewerking van RVS



d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	11	57	6	18	3,9	i.3.040.Sa	301.010.B
5	13	57	6	19	4,9	i.3.050.Sa	301.020.B
6	13	57	6	19	5,9	i.3.060.Sa	301.030.B
8	19	63	8	25	7,7	i.3.080.Sa	301.040.B
10	22	72	10	30	9,7	i.3.100.Sa	301.050.B
12	26	83	12	36	11,7	i.3.120.Sa	301.060.B
14	26	83	14	36	13,7	i.3.140.Sa	301.070.B
16	32	92	16	42	15,5	i.3.160.Sa	301.080.B
18	32	92	18	42	17,5	i.3.180.Sa	301.090.B
20	38	104	20	52	19,5	i.3.200.Sa	301.100.B

Micro
grain

6/8
Flutes

DIN
6535 HA

45°



for
stainless
Steel

for
Titanium

turbo colora · Schaftfräser mit **SAPHIR-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 6/8 schneidig · mit blauem Ring - zur Bearbeitung rostfreier Stähle
-  Solid carbide end mill, 6/8 cutter · with blue ring - processing stainless steel
-  Fraise carbure, 6/8 tranchant · avec bague bleu - pour travail de RVS
-  VHM vingerfrezes, 6/8 snijder · met blauwe ring - voor bewerking van RVS



mit Spanbrecher



	d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
ohne Spanbrecher	6	13	58	6	i.6.060.Sa	302.010.A
	8	20	64	8	i.6.080.Sa	302.020.A
	10	30	73	10	i.6.100.Sa	302.030.A
	12	30	84	12	i.6.120.Sa	302.040.A
	16	40	100	16	i.6.160.Sa	302.050.A
	20	50	100	20	i.8.200.Sa	302.060.A
mit Spanbrecher	25	60	125	25	i.8.250.Sa	302.070.A
	6	13	58	6	i.6.SP.060.Sa	302.080.B
	8	20	64	8	i.6.SP.080.Sa	302.090.B
	10	30	73	10	i.6.SP.100.Sa	302.100.B
	12	30	84	12	i.6.SP.120.Sa	302.110.B
	16	40	100	16	i.6.SP.160.Sa	302.120.B
	20	50	100	20	i.8.SP.200.Sa	302.130.B
	25	60	125	25	i.8.SP.250.Sa	302.140.B

turbo colora · Schaftfräser mit **SAPHIR-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

- 🇩🇪 VHM-Schaftfräser, 5-schneidig, stirnschneidend · mit blauem Ring - zur Bearbeitung rostfreier Stähle
- 🇬🇧 Solid carbide end mill, 5-cutter, front cutting · with blue ring - processing of stainless steel
- 🇫🇷 Fraise carbure, 5 tranchant, coupe au centre · avec bague bleu - pour travail de RVS
- 🇳🇱 VHM vingerfrees, 5-snijder, centrumsnijdend · met blauwe ring - voor bewerking van RVS

d1 e8	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	8	55	6	i.5.040.Sa	303.010.B
5	10	57	6	i.5.050.Sa	303.020.B
6	10	57	6	i.5.060.Sa	303.030.B
8	16	63	8	i.5.080.Sa	303.040.B
10	22	72	10	i.5.100.Sa	303.050.B
12	26	83	12	i.5.120.Sa	303.060.B
14	26	83	14	i.5.140.Sa	303.070.B
16	32	92	16	i.5.160.Sa	303.080.B
18	32	92	18	i.5.180.Sa	303.090.B
20	38	104	20	i.5.200.Sa	303.100.B



Micro
grain

5
Flutes

DIN
6535 HB

35°



for
stainless
Steel

for
Titanium

turbo colora · Torusfräser mit **SAPHIR-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

- 🇩🇪 VHM-Schaftfräser mit **Eckenradius**, 5-schneidig, stirnschneidend · mit blauem Ring - zur Bearbeitung rostfreier Stähle
- 🇬🇧 Solid carbide **end mill with corner radius**, 5-cutter, front cutting · with blue ring - processing of stainless steel
- 🇫🇷 Fraise carbure **à rayon d'angle**, 5 tranchant, coupe au centre · avec bague bleu - pour travail de RVS
- 🇳🇱 VHM vingerfrees met **hoekradius**, 5-snijder, centrumsnijdend · met blauwe ring - voor bewerking van RVS

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
4	8	55	6	0,5	i.ER.5.040.05.Sa	304.010.B
5	10	57	6	0,5	i.ER.5.050.05.Sa	304.020.B
5	10	57	6	1	i.ER.5.050.10.Sa	304.030.B
6	13	57	6	0,5	i.ER.5.060.05.Sa	304.040.B
6	13	57	6	1	i.ER.5.060.10.Sa	304.050.B
8	16	63	8	0,5	i.ER.5.080.05.Sa	304.060.B
8	16	63	8	1	i.ER.5.080.10.Sa	304.070.B
8	16	63	8	1,5	i.ER.5.080.15.Sa	304.080.B
8	16	63	8	2	i.ER.5.080.20.Sa	304.090.B
10	22	72	10	0,5	i.ER.5.100.05.Sa	304.100.B
10	22	72	10	1	i.ER.5.100.10.Sa	304.110.B
10	22	72	10	1,5	i.ER.5.100.15.Sa	304.120.B
10	22	72	10	2	i.ER.5.100.20.Sa	304.130.B
12	26	83	12	0,5	i.ER.5.120.05.Sa	304.140.B
12	26	83	12	1	i.ER.5.120.10.Sa	304.150.B
12	26	83	12	1,5	i.ER.5.120.15.Sa	304.160.B
12	26	83	12	2	i.ER.5.120.20.Sa	304.170.B
16	32	92	16	2	i.ER.5.160.20.Sa	304.180.B



Micro
grain

5
Flutes

DIN
6535 HB

35°



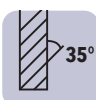
for
stainless
Steel

for
Titanium

Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HB



for
stainless
Steel

for
Titanium

turbo colora · Radiusfräser mit **SAPHIR-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Radiusfräser, 3-schneidig · mit blauem Ring - zur Bearbeitung rostfreier Stähle und Titan
-  Solid carbide radius cutter, 3-cutter · with blue ring - processing of stainless steel and titanium
-  Fraise carbure à rayon d'angle, 3 tranchant · avec bague bleu - pour travail de RVS et titane
-  VHM radiusfrezes, 3-snijder · met blauwe ring - voor bewerking van RVS en titaan

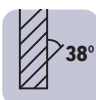


d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	57	6	1,5	i.VR.3.030.Sa	305.010.B
4	8	57	6	2	i.VR.3.040.Sa	305.020.B
5	10	57	6	2,5	i.VR.3.050.Sa	305.030.B
6	10	57	6	3	i.VR.3.060.Sa	305.040.B
8	16	63	8	4	i.VR.3.080.Sa	305.050.B
10	19	72	10	5	i.VR.3.100.Sa	305.060.B
12	22	83	12	6	i.VR.3.120.Sa	305.070.B
14	22	83	14	7	i.VR.3.140.Sa	305.080.B
16	26	92	16	8	i.VR.3.160.Sa	305.090.B
18	26	92	18	9	i.VR.3.180.Sa	305.100.B
20	32	104	20	10	i.VR.3.200.Sa	305.110.B

Micro
grain

5
Flutes

DIN
6535 HB



for
stainless
Steel

for
Titanium

turbo colora · Schruppfräser mit **SAPHIR-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schruppfräser, 5-schneidig, stirnschneidend, **abgesetzter Schaft** · mit blauem Ring - für rostfreien Stahl
-  Solid carbide roughing cutter, 5-cutter, front cutting, **free length** · with blue ring - processing of stainless steel
-  Fraise carbure d'ébauche, 5 tranchant, coupe au centre, **polir au cou** · avec bague bleu - pour travail de RVS
-  VHM Ruw vingerfrees, 5-snijder, centrumsnijdend, **nekslijpen** · met blauwe ring - voor bewerking van RVS



d1 e8	l2	l1	d2 h6	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	12	57	6	21	5,5	i.S.5.060.Sa	306.010.B
8	16	63	8	26	7,5	i.S.5.080.Sa	306.020.B
10	20	72	10	32	9,5	i.S.5.100.Sa	306.030.B
12	24	83	12	38	11,5	i.S.5.120.Sa	306.040.B
14	28	83	14	42	13,5	i.S.5.140.Sa	306.050.B
16	32	92	16	44	15,5	i.S.5.160.Sa	306.060.B
18	36	92	18	44	17,5	i.S.5.180.Sa	306.070.B
20	40	104	20	54	19,5	i.S.5.200.Sa	306.080.B
25	50	125	25	65	24	i.S.5.250.Sa	306.090.B

Rostfreie Stähle

Austenitisch Seite 76

1.4300	X 12 CrNi 188
1.4301	X 5 CrNi 18 10
1.4406	X 2 CrNiMoN 17 12 2
1.4433	X 2 CrNiMo 18 15
1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3
1.4539	X 2 NiCrMoCo 25 20 5
1.4541	X 6 CrNiTi 18 10
1.4571	X 6 CrNiMoTi 18 12
1.4573	X 10 CrNiMoTi 18 12
1.4828	X 15 CrNiSi 20 12

Stahlguss austenitisch Seite 76

1.4308	G-X 5 CrNi 18 9
1.4313	G-X 6 CrNiMo 18 10
1.4408	G-X 2 NiCrMoCo 25 20 5
1.4539	G-X 5 CrNiMoNb 18 10

Rostfreie Stähle

Ferritisch Seite 77

1.4002	X 6 CrAl 13
1.4006	X 10 Cr 13
1.4016	X 6 Cr 17
1.4510	X 6 CrTi 17
1.4512	X 6 CrTi 12
1.4522	X 1 CrMoNb 18 2
1.4528	X 105 CrCoMo 18 2

Rostfreie Stähle

Hitzebeständige Stähle (ferritisch)Seite 77

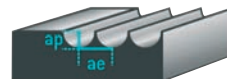
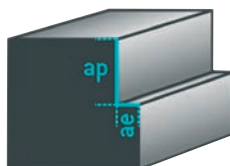
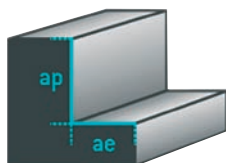
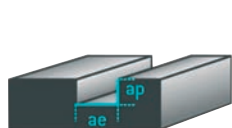
1.4700	8 CrSi 7 7
1.4712	X 10 CrSi 6
1.4722	X 10 CrSi 13
1.4721	X 10 CrSi 18
1.4242	X 10 CrAl 24

Ferritisch-austenitisch Seite 77

1.4460	X 8 CrNiMo 27 5
1.4582	X 4 CrNiMoNb 25 7
1.4821	X 20 CrNiSi 25 4

Martensitisch Seite 77

1.4021	X 20 Cr 13
1.4057	X 20 CrNi 17 2
1.4086	G-X 120 Cr 29
1.4106	G-X 10 CrMo 13
1.4138	G-X 120 CrMo 29 2
1.4112	X 90 CrMoV 18
1.4113	X 45 CrMoV 15
1.4125	X 105 CrMo 17
1.4718	X 45 CrSi 9 3
1.4747	X 80 CrNiSi 20



D = Werkzeugdurchmesser mm
ae = Schnittbreite mm
ap = Schnitttiefe mm
fr = Vorschub pro Umdrehung mm
fz = Vorschub pro Zahn mm
l = Bearbeitungslänge mm
n = Spindeldrehzahl U/min

Q = Zerspanungsvolumen cm³/min
t = Bearbeitungszeit (Eingriffszeit) min
Vc = Schnittgeschwindigkeit m/min
Vf = Vorschubgeschwindigkeit mm/min
z = Anzahl der Schneiden
hm = mittlere Spandicke mm
Pi = 3,14

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SAPHIR**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 75 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, austenitisch

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,004	11.943	96
3	2	0,013	7.962	207
4	2	0,020	5.971	239
5	2	0,023	4.777	220
6	2	0,024	3.981	191
8	2	0,025	2.986	149
10	2	0,032	2.389	153
12	2	0,040	1.990	159
14	2	0,046	1.706	157
16	2	0,051	1.493	152
18	2	0,056	1.327	149
20	2	0,061	1.194	146



$$a_e = 1 \times d$$

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

$$a_e = 1 \times d$$

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



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 75 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, austenitisch

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,002	11.943	72
3	3	0,007	7.962	167
4	3	0,011	5.971	197
5	3	0,023	4.777	330
6	3	0,024	3.981	287
8	3	0,025	2.986	224
10	3	0,032	2.389	229
12	3	0,040	1.990	239
14	3	0,046	1.706	235
16	3	0,051	1.493	228
18	3	0,056	1.327	223
20	3	0,061	1.194	219

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SAPHIR**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 110 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, austenitisch

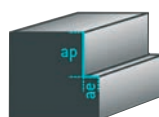
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,009	17.516	631
3	4	0,030	11.677	1.401
4	4	0,047	8.758	1.646
5	4	0,052	7.006	1.457
6	4	0,053	5.839	1.238
8	4	0,057	4.379	998
10	4	0,071	3.503	995
12	4	0,089	2.919	1.039
14	4	0,103	2.502	1.031
16	4	0,118	2.189	1.033
18	4	0,124	1.946	965
20	4	0,134	1.752	939

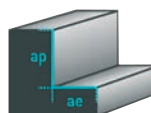


$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 110 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, austenitisch

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingrißbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,002	17.516	140
3	4	0,004	11.677	187
4	4	0,007	8.758	245
5	4	0,009	7.006	252
6	4	0,022	5.839	514
8	4	0,026	4.379	455
10	4	0,034	3.503	476
12	4	0,043	2.919	502
14	4	0,050	2.502	500
16	4	0,055	2.189	482
18	4	0,060	1.946	467
20	4	0,066	1.752	462

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SAPHIR**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 55 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, ferritisch, ferritisch-austenitisch, martensitisch

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,007	8.758	123
3	2	0,017	5.839	199
4	2	0,021	4.378	184
5	2	0,022	3.503	154
6	2	0,023	2.919	134
8	2	0,025	2.189	109
10	2	0,032	1.752	112
12	2	0,040	1.460	117
14	2	0,046	1.251	115
16	2	0,051	1.095	112
18	2	0,056	973	109
20	2	0,061	876	107



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 55 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, ferritisch, ferritisch-austenitisch, martensitisch

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,004	8.758	105
3	3	0,011	5.839	193
4	3	0,017	4.378	223
5	3	0,022	3.503	231
6	3	0,023	2.919	201
8	3	0,025	2.189	164
10	3	0,032	1.752	168
12	3	0,040	1.460	175
14	3	0,046	1.251	173
16	3	0,051	1.095	167
18	3	0,056	973	163
20	3	0,061	876	160

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SAPHIR**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 75 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, ferritisch, ferritisch-austenitisch, martensitisch

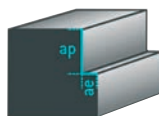
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,015	11.943	717
3	4	0,038	7.962	1.210
4	4	0,047	5.971	1.123
5	4	0,052	4.777	994
6	4	0,053	3.981	844
8	4	0,057	2.986	681
10	4	0,071	2.389	678
12	4	0,089	1.990	709
14	4	0,103	1.706	703
16	4	0,113	1.493	675
18	4	0,124	1.327	658
20	4	0,134	1.194	640

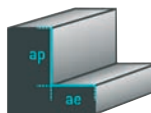


$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 75 m/min

Material:

Rostfreie Stähle, ferritisch, ferritisch-austenitisch, martensitisch

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,002	11.943	96
3	4	0,007	7.962	223
4	4	0,010	5.971	239
5	4	0,014	4.777	268
6	4	0,022	3.981	350
8	4	0,028	2.986	334
10	4	0,034	2.389	325
12	4	0,043	1.990	342
14	4	0,050	1.706	341
16	4	0,055	1.493	328
18	4	0,060	1.327	318
20	4	0,064	1.194	306

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora **SMARAGD**

Multi Coloured Heavy-Metal



Micro
grain

1
Flute

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB

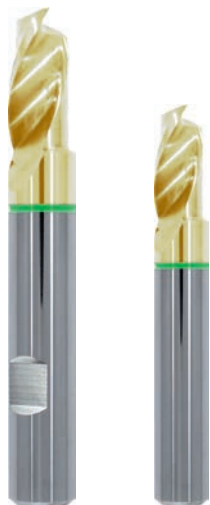
25°



for
Aluminum

turbo colora · Schaftfräser mit **SMARAGD**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 1-schneidig, stirnschneidend · mit grünem Ring - zur Aluminium- und Kunststoffbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 1-cutter, front cutting · with green ring - for processing of aluminium and plastic
-  Fraise carbure, 1 tranchant, coupe au centre · avec bague vert - pour travail de aluminium et plastique
-  VHM vingerfrees, 1-snijder, centrumsnijdend · met groene ring - voor bewerking van aluminium en kunststof



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	20	65	6	i.1.060.A.Sm	401.010.A
6	20	65	6	i.1.060.B.Sm	401.020.B
8	21	65	8	i.1.080.A.Sm	401.030.A
8	21	65	8	i.1.080.B.Sm	401.040.B
10	25	75	10	i.1.100.A.Sm	401.050.A
10	25	75	10	i.1.100.B.Sm	401.060.B
12	30	80	12	i.1.120.A.Sm	401.070.A
12	30	80	12	i.1.120.B.Sm	401.080.B

Micro
grain

1
Flute

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB

25°



for
Aluminum

turbo colora · Schaftfräser unbeschichtet Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 1-schneidig, stirnschneidend · mit grünem Ring - zur Aluminium- und Kunststoffbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 1-cutter, front cutting · with green ring - for processing of aluminium and plastic
-  Fraise carbure, 1 tranchant, coupe au centre · avec bague vert - pour travail de aluminium et plastique
-  VHM vingerfrees, 1-snijder, centrumsnijdend · met groene ring - voor bewerking van aluminium en kunststof



d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	20	65	6	i.1.060.A	402.010.A
6	20	65	6	i.1.060.B	402.020.B
8	21	65	8	i.1.080.A	402.030.A
8	21	65	8	i.1.080.B	402.040.B
10	25	75	10	i.1.100.A	402.050.A
10	25	75	10	i.1.100.B	402.060.B
12	30	80	12	i.1.120.A	402.070.A
12	30	80	12	i.1.120.B	402.080.B

turbo colora · Schaftfräser mit **SMARAGD**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, kurz · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, front cutting, short · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure, 2 tranchant, coupe au centre, courte · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM vingerfrees, 2-snijder, centrumsnijdend, kort · met groene ring - voor bewerking van aluminium

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	57	6	i.2.030.K.A.Sm	403.010.A
3	7	57	6	i.2.030.K.B.Sm	403.020.B
4	8	57	6	i.2.040.K.A.Sm	403.030.A
4	8	57	6	i.2.040.K.B.Sm	403.040.B
5	10	57	6	i.2.050.K.A.Sm	403.050.A
5	10	57	6	i.2.050.K.B.Sm	403.060.B
6	10	57	6	i.2.060.K.A.Sm	403.070.A
6	10	57	6	i.2.060.K.B.Sm	403.080.B
8	16	63	8	i.2.080.K.A.Sm	403.090.A
8	16	63	8	i.2.080.K.B.Sm	403.100.B
10	19	72	10	i.2.100.K.A.Sm	403.110.A
10	19	72	10	i.2.100.K.B.Sm	403.120.B
12	22	83	12	i.2.120.K.A.Sm	403.130.A
12	22	83	12	i.2.120.K.B.Sm	403.140.B
16	26	92	16	i.2.160.K.A.Sm	403.150.A
16	26	92	16	i.2.160.K.B.Sm	403.160.B
20	32	104	20	i.2.200.K.A.Sm	403.170.A
20	32	104	20	i.2.200.K.B.Sm	403.180.B



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB

45°



S L X

turbo colora · Schaftfräser mit **SMARAGD**-Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, lang · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2-cutter, front cutting, long · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure, 2 tranchant, coupe au centre, longue · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM vingerfrees, 2-snijder, centrumsnijdend, lang · met groene ring - voor bewerking van aluminium

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	25	100	6	i.2.060.L.A.Sm	404.010.A
6	25	100	6	i.2.060.L.B.Sm	404.020.B
8	25	100	8	i.2.080.L.A.Sm	404.030.A
8	25	100	8	i.2.080.L.B.Sm	404.040.B
10	25	100	10	i.2.100.L.A.Sm	404.050.A
10	25	100	10	i.2.100.L.B.Sm	404.060.B
12	30	100	12	i.2.120.L.A.Sm	404.070.A
12	30	100	12	i.2.120.L.B.Sm	404.080.B
16	45	110	16	i.2.160.L.A.Sm	404.090.A
16	45	110	16	i.2.160.L.B.Sm	404.100.B
20	45	120	20	i.2.200.L.A.Sm	404.110.A
20	45	120	20	i.2.200.L.B.Sm	404.120.B



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB

45°



S L X

Micro
grain

2/3
Flutes

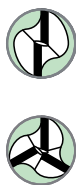
DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Schaftfräser unbeschichtet Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2/3 schneidig, stirnschneidend · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2/3 cutter, front cutting · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure, 2/3 tranchant, coupe au centre · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM vingerfrees, 2/3 snijder, centrumsnijdend · met groene ring - voor bewerking van aluminium



d1 h10	l2	l1	d2 h6	z	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	2	i.2.060.A	405.010.A
8	19	63	8	2	i.2.080.A	405.020.A
10	25	72	10	3	i.3.100.A	405.030.A
12	28	83	12	3	i.3.120.A	405.040.A
16	34	92	16	3	i.3.160.A	405.050.A
20	40	105	20	3	i.3.200.A	405.060.A

Micro
grain

2/3
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Schaftfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 2/3 schneidig, stirnschneidend · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide end mill, 2/3 cutter, front cutting · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure, 2/3 tranchant, coupe au centre · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM vingerfrees, 2/3 snijder, centrumsnijdend · met groene ring - voor bewerking van aluminium



d1 h10	l2	l1	d2 h6	z	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	2	i.2.060.A.Sm	406.010.A
8	19	63	8	2	i.2.080.A.Sm	406.020.A
10	25	72	10	3	i.3.100.A.Sm	406.030.A
12	28	83	12	3	i.3.120.A.Sm	406.040.A
16	34	92	16	3	i.3.160.A.Sm	406.050.A
20	40	105	20	3	i.3.200.A.Sm	406.060.A

turbo colora · Schaftfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, stirnschneidend, **Innenkühlung mit seitlichem Austritt** · mit grünem Ring
-  Solid carbide end mill, 3-cutter, front cutting, **interior cooling with lateral drawel** · with green ring
-  Fraise carbure, 3 tranchant, coupe au centre, **refroidissement intérieur avec sorti de coté** · avec bague vert
-  VHM vingerfrees, 3-snijder, centrumsnijdend, **koelkanaal met zijdelingse uitgang** · met groene ring

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	i.IK.3.060.A.Sm	407.010.A
8	19	63	8	i.IK.3.080.A.Sm	407.020.A
10	25	72	10	i.IK.3.100.A.Sm	407.030.A
12	28	83	12	i.IK.3.120.A.Sm	407.040.A
16	34	92	16	i.IK.3.160.A.Sm	407.050.A
20	40	105	20	i.IK.3.200.A.Sm	407.060.A



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Schruppfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schruppräser, 3-schneidig, stirnschneidend, **Innenkühlung mit seitlichem Austritt** · mit grünem Ring
-  Solid carbide roughing end mill, 3-cutter, front cutting, **interior cooling with lateral drawel** · with green ring
-  Fraise carbure d'ébauche, 3 tranchant, coupe au centre, **refroidissement intérieur avec sorti de coté** · avec bague vert
-  VHM Ruw vingerfrees, 3-snijder, centrumsnijdend, **koelkanaal met zijdelingse uitgang** · met groene ring

d1 h10	l2	l1	d2 h6	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	i.S.IK.3.060.A.Sm	408.010.A
8	19	63	8	i.S.IK.3.080.A.Sm	408.020.A
10	25	72	10	i.S.IK.3.100.A.Sm	408.030.A
12	28	83	12	i.S.IK.3.120.A.Sm	408.040.A
16	34	92	16	i.S.IK.3.160.A.Sm	408.050.A
20	40	105	20	i.S.IK.3.200.A.Sm	408.060.A



Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

Micro
grain

2/3
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Schrappfräser mit **SMARAGD**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schrappfräser, 2/3 schneidig, stirnschneidend · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide roughing end mill, 2/3 cutter, front cutting · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure d'ébauche, 2/3 tranchant, coupe au centre · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM Ruw vingerfrees, 2/3 snijder, centrumsnijdend · met groene ring - voor bewerking van aluminium



d1 h10	l2	l1	d2 h6	z	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	2	i.S.2.060.A.Sm	409.010.A
8	19	63	8	2	i.S.2.080.A.Sm	409.020.A
10	25	72	10	3	i.S.3.100.A.Sm	409.030.A
12	28	83	12	3	i.S.3.120.A.Sm	409.040.A
16	34	92	16	3	i.S.3.160.A.Sm	409.050.A
20	40	105	20	3	i.S.3.200.A.Sm	409.060.A

Micro
grain

2/3
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Schrappfräser unbeschichtet Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schrappfräser, 2/3 schneidig, stirnschneidend · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide roughing end mill, 2/3 cutter, front cutting · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure d'ébauche, 2/3 tranchant, coupe au centre · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM Ruw vingerfrees, 2/3 snijder, centrumsnijdend · met groene ring - voor bewerking van aluminium



d1 h10	l2	l1	d2 h6	z	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	14	57	6	2	i.S.2.060.A	410.010.A
8	19	63	8	2	i.S.2.080.A	410.020.A
10	25	72	10	3	i.S.3.100.A	410.030.A
12	28	83	12	3	i.S.3.120.A	410.040.A
16	34	92	16	3	i.S.3.160.A	410.050.A
20	40	105	20	3	i.S.3.200.A	410.060.A

turbo colora · Torusfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, kurz · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 2-cutter, front cutting, short · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure torus, 2 tranchant, coupe au centre, courte · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM torusfrees, 2-snijder, centrumsnijdend, kort · met groene ring - voor bewerking van aluminium

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	3	50	4	0,2	12	1,7	i.ER.2.020.K.Sm	411.010.A
3	4	57	6	0,3	21	2,8	i.ER.2.030.K.Sm	411.020.A
4	5	57	6	0,3	21	3,8	i.ER.2.040.K.Sm	411.030.A
5	6	57	6	0,5	21	4,8	i.ER.2.050.K.Sm	411.040.A
5	6	57	6	1,0	21	4,8	i.ER.2.050.K.Sm	411.050.A
6	7	57	6	0,5	21	5,5	i.ER.2.060.K.Sm	411.060.A
6	7	57	6	1,0	21	5,5	i.ER.2.060.K.Sm	411.070.A
8	9	63	8	0,5	27	7,4	i.ER.2.080.K.Sm	411.080.A
8	9	63	8	1,0	27	7,4	i.ER.2.080.K.Sm	411.090.A
8	9	63	8	1,5	27	7,4	i.ER.2.080.K.Sm	411.100.A
8	9	63	8	2,0	27	7,4	i.ER.2.080.K.Sm	411.110.A
10	11	72	10	0,5	32	9,2	i.ER.2.100.K.Sm	411.120.A
10	11	72	10	1,0	32	9,2	i.ER.2.100.K.Sm	411.130.A
10	11	72	10	1,5	32	9,2	i.ER.2.100.K.Sm	411.140.A
10	11	72	10	2,0	32	9,2	i.ER.2.100.K.Sm	411.150.A
12	12	83	12	0,5	38	11	i.ER.2.120.K.Sm	411.160.A
12	12	83	12	1,0	38	11	i.ER.2.120.K.Sm	411.170.A
12	12	83	12	1,5	38	11	i.ER.2.120.K.Sm	411.180.A
12	12	83	12	2,0	38	11	i.ER.2.120.K.Sm	411.190.A
16	16	92	16	2,0	44	15	i.ER.2.160.K.Sm	411.200.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

23°



S L X

for
Aluminum

turbo colora · Torusfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Torusfräser, 2-schneidig, stirnschneidend, lang · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide torus mill, 2-cutter, front cutting, long · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure torus, 2 tranchant, coupe au centre, longue · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM torusfrees, 2-snijder, centrumsnijdend, lang · met groene ring - voor bewerking van aluminium

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	3	65	4	0,2	19	1,7	i.ER.2.020.L.Sm	412.010.A
3	4	80	6	0,3	44	2,8	i.ER.2.030.L.Sm	412.020.A
4	5	80	6	0,3	44	3,8	i.ER.2.040.L.Sm	412.030.A
5	6	80	6	0,5	44	4,8	i.ER.2.050.L.Sm	412.040.A
5	6	80	6	1,0	44	4,8	i.ER.2.050.L.Sm	412.050.A
6	7	80	6	0,5	44	5,5	i.ER.2.060.L.Sm	412.060.A
6	7	80	6	1,0	44	5,5	i.ER.2.060.L.Sm	412.070.A
8	9	100	8	0,5	54	7,4	i.ER.2.080.L.Sm	412.080.A
8	9	100	8	1,0	54	7,4	i.ER.2.080.L.Sm	412.090.A
8	9	100	8	1,5	54	7,4	i.ER.2.080.L.Sm	412.100.A
8	9	100	8	2,0	54	7,4	i.ER.2.080.L.Sm	412.110.A
10	11	100	10	0,5	60	9,2	i.ER.2.100.L.Sm	412.120.A
10	11	100	10	1,0	60	9,2	i.ER.2.100.L.Sm	412.130.A
10	11	100	10	1,5	60	9,2	i.ER.2.100.L.Sm	412.140.A
10	11	100	10	2,0	60	9,2	i.ER.2.100.L.Sm	412.150.A
12	12	120	12	0,5	75	11	i.ER.2.120.L.Sm	412.160.A
12	12	120	12	1,0	75	11	i.ER.2.120.L.Sm	412.170.A
12	12	120	12	1,5	75	11	i.ER.2.120.L.Sm	412.180.A
12	12	120	12	2,0	75	11	i.ER.2.120.L.Sm	412.190.A
16	16	150	16	2,0	92	15	i.ER.2.160.L.Sm	412.200.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

23°



S L X

for
Aluminum

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB



turbo colora · Radiusfräser mit **SMARAGD**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Radiusfräser, 2-schneidig, kurz · mit grünem Ring - zur Aluminium- und Kunststoffbearbeitung
- Solid carbide radius mill, 2-cutter, short · with green ring - for processing of aluminium and plastic
- Fraise carbure hémisphérique, 2 tranchant, courte · avec bague vert - pour travail de aluminium et plastique
- VHM radiusfrezes, 2-snijder, kort · met groene ring - voor bewerking van aluminium en kunststof



d1 h10	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
3	7	57	6	1,5	i.VR.2.030.K.A.Sm	413.010.A
3	7	57	6	1,5	i.VR.2.030.K.B.Sm	413.020.B
4	8	57	6	2,0	i.VR.2.040.K.A.Sm	413.030.A
4	8	57	6	2,0	i.VR.2.040.K.B.Sm	413.040.B
5	10	57	6	2,5	i.VR.2.050.K.A.Sm	413.050.A
5	10	57	6	2,5	i.VR.2.050.K.B.Sm	413.060.B
6	10	57	6	3,0	i.VR.2.060.K.A.Sm	413.070.A
6	10	57	6	3,0	i.VR.2.060.K.B.Sm	413.080.B
8	16	63	8	4,0	i.VR.2.080.K.A.Sm	413.090.A
8	16	63	8	4,0	i.VR.2.080.K.B.Sm	413.100.B
10	19	72	10	5,0	i.VR.2.100.K.A.Sm	413.110.A
10	19	72	10	5,0	i.VR.2.100.K.B.Sm	413.120.B
12	22	83	12	6,0	i.VR.2.120.K.A.Sm	413.130.A
12	22	83	12	6,0	i.VR.2.120.K.B.Sm	413.140.B
16	26	92	16	8,0	i.VR.2.160.K.A.Sm	413.150.A
16	26	92	16	8,0	i.VR.2.160.K.B.Sm	413.160.B
20	32	104	20	10,0	i.VR.2.200.K.A.Sm	413.170.A
20	32	104	20	10,0	i.VR.2.200.K.B.Sm	413.180.B

Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB



turbo colora · Radiusfräser mit **SMARAGD**-Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

- VHM-Radiusfräser, 2-schneidig, lang · mit grünem Ring - zur Aluminium- und Kunststoffbearbeitung
- Solid carbide radius mill, 2-cutter, long · with green ring - for processing of aluminium and plastic
- Fraise carbure hémisphérique, 2 tranchant, longue · avec bague vert - pour travail de aluminium et plastique
- VHM radiusfrezes, 2-snijder, lang · met groene ring - voor bewerking van aluminium en kunststof



d1 h10	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	25	100	6	3	i.VR.2.060.L.A.Sm	414.010.A
6	25	100	6	3	i.VR.2.060.L.B.Sm	414.020.B
8	25	100	8	4	i.VR.2.080.L.A.Sm	414.030.A
8	25	100	8	4	i.VR.2.080.L.B.Sm	414.040.B
10	25	100	10	5	i.VR.2.100.L.A.Sm	414.050.A
10	25	100	10	5	i.VR.2.100.L.B.Sm	414.060.B
12	30	100	12	6	i.VR.2.120.L.A.Sm	414.070.A
12	30	100	12	6	i.VR.2.120.L.B.Sm	414.080.B
16	45	110	16	8	i.VR.2.160.L.A.Sm	414.090.A
16	45	110	16	8	i.VR.2.160.L.B.Sm	414.100.B
20	45	120	20	10	i.VR.2.200.L.A.Sm	414.110.A
20	45	120	20	10	i.VR.2.200.L.B.Sm	414.120.B

turbo colora · Radiusfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Radiusfräser, 2-schneidig, kurz, **abgesetzter Schaft** · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide radius mill, 2-cutter, short, **set off shank** · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure hémisphérique, 2 tranchant, courte, **fraise coupé** · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM radiusfrezes, 2-snijder, kort, **vrije lengte** · met groene ring - voor bewerking van aluminium

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	5	50	4	1,0	12	1,7	i.VR.2.020.K.Sm	415.010.A
3	7	57	6	1,5	21	2,8	i.VR.2.030.K.Sm	415.020.A
4	7	57	6	2,0	21	3,8	i.VR.2.040.K.Sm	415.030.A
5	7	57	6	2,5	21	4,8	i.VR.2.050.K.Sm	415.040.A
6	7	57	6	3,0	21	5,5	i.VR.2.060.K.Sm	415.050.A
8	9	63	8	4,0	27	7,4	i.VR.2.080.K.Sm	415.060.A
10	11	72	10	5,0	32	9,2	i.VR.2.100.K.Sm	415.070.A
12	12	83	12	6,0	38	11	i.VR.2.120.K.Sm	415.080.A
16	16	92	16	8,0	44	15	i.VR.2.160.K.Sm	415.090.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Radiusfräser mit **SMARAGD-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Radiusfräser, 2-schneidig, lang, **abgesetzter Schaft** · mit grünem Ring - zur Aluminiumbearbeitung
-  Solid carbide radius mill, 2-cutter, long, **set off shank** · with green ring - for processing of aluminium
-  Fraise carbure hémisphérique, 2 tranchant, longue, **fraise coupé** · avec bague vert - pour travail de aluminium
-  VHM radiusfrezes, 2-snijder, lang, **vrije lengte** · met groene ring - voor bewerking van aluminium

d1 e8	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
2	5	70	4	1,0	19	1,7	i.VR.2.020.L.Sm	416.010.A
3	7	80	6	1,5	44	2,8	i.VR.2.030.L.Sm	416.020.A
4	7	80	6	2,0	44	3,8	i.VR.2.040.L.Sm	416.030.A
5	7	80	6	2,5	44	4,8	i.VR.2.050.L.Sm	416.040.A
6	7	80	6	3,0	44	5,5	i.VR.2.060.L.Sm	416.050.A
8	9	100	8	4,0	54	7,4	i.VR.2.080.L.Sm	416.060.A
10	11	100	10	5,0	60	9,2	i.VR.2.100.L.Sm	416.070.A
12	12	120	12	6,0	75	11	i.VR.2.120.L.Sm	416.080.A
16	16	150	16	8,0	92	15	i.VR.2.160.L.Sm	416.090.A



Micro
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



for
Aluminum

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

Inhaltsverzeichnis nach Werkstoffgruppen der Schnittdatenempfehlungen für SMARAGD-Fräser

Al-Knetlegierung

unlegiert Seite 89

3.305 Al 99,9

3.3308 Al 99,9 Mg 0,5

Aluminium Al-Si Legierungen

legiert 0,5 > 10% Seite 90

3.2134 D-AlSi 5 Cu 1 Mg

3.2152 GD-AlSi 6 Cu 4

3.2162 GD-AlSi 8 Cu 3

3.2373 G-AlSi 9 Mg

Kupfer

unlegiert Seite 91

2.0060 E-Cu 57

2.0070 SE-Cu

2.0090 SF-Cu

2.1356 CuMn 3

2.1522 CuSi 2 Mn

Thermoplaste

Ultramid Seite 92

Makrolan

Hostalon

Degalon

Polystrol

Hostaform

Duroplaste

Bakelit Seite 93

Pertinax

Ferrozell

Resopal

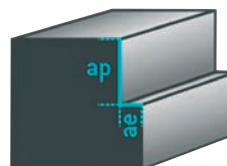
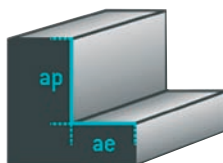
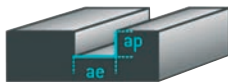
Albamat

Faserverstärkte Kunststoffe

Kohlefaserverstärkt CFK

Glasfaserverstärkt GFK

Aramidfaserverstärkt AFK



D = Werkzeugdurchmesser mm

ae = Schnittbreite mm

ap = Schnitttiefe mm

fr = Vorschub pro Umdrehung mm

fz = Vorschub pro Zahn mm

l = Bearbeitungslänge mm

n = Spindeldrehzahl U/min

Q = Zerspanungsvolumen cm³/min

t = Bearbeitungszeit (Eingriffszeit) min

Vc = Schnittgeschwindigkeit m/min

Vf = Vorschubgeschwindigkeit mm/min

z = Anzahl der Schneiden

hm = mittlere Spandicke mm

Pi = 3,14

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 750 m/min

Material:

Al-Knetlegierung, Reinaluminium

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,007	119.427	1.672
3	2	0,010	79.618	1.592
4	2	0,016	59.713	1.911
5	2	0,020	47.771	1.911
6	2	0,033	39.809	2.627
8	2	0,047	29.857	2.807
10	2	0,064	23.885	3.057
12	2	0,076	19.904	3.025
14	2	0,085	17.061	2.900
16	2	0,096	14.928	2.866
18	2	0,106	13.270	2.813
20	2	0,110	11.943	2.627



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 750 m/min

Material:

Al-Knetlegierung, Reinaluminium

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,004	119.427	1.433
3	3	0,006	79.618	1.433
4	3	0,010	59.713	1.791
5	3	0,016	47.771	2.293
6	3	0,025	39.809	2.986
8	3	0,038	29.857	3.404
10	3	0,054	23.885	3.869
12	3	0,076	19.904	4.538
14	3	0,085	17.061	4.351
16	3	0,096	14.928	4.299
18	3	0,106	13.270	4.220
20	3	0,110	11.943	3.941

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 750 m/min

Material:

Al-Knetlegierung, Reinaluminium

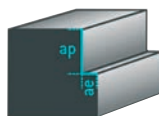
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

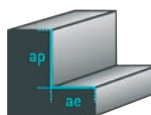
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,023	119.427	10.987
3	4	0,035	79.618	11.146
4	4	0,046	59.713	10.987
5	4	0,056	47.771	10.701
6	4	0,066	39.809	10.510
8	4	0,089	29.857	10.629
10	4	0,100	23.885	9.554
12	4	0,110	19.904	8.758
14	4	0,128	17.061	8.735
16	4	0,126	14.928	7.524
18	4	0,134	13.270	7.113
20	4	0,141	11.943	6.736



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 750 m/min

Material:

Al-Knetlegierung, Reinaluminium

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,004	119.427	1.911
3	4	0,008	79.618	2.548
4	4	0,016	59.713	3.822
5	4	0,022	47.771	4.204
6	4	0,032	39.809	5.096
8	4	0,043	29.857	5.135
10	4	0,054	23.885	5.159
12	4	0,063	19.904	5.016
14	4	0,090	17.061	6.142
16	4	0,092	14.928	5.494
18	4	0,095	13.270	5.042
20	4	0,111	11.943	5.303

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 240 m/min

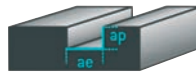
Material:

Aluminium, AlSi-Legierung

Korrekturfaktoren (KF):

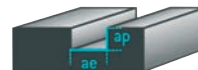
Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,009	38.217	668
3	2	0,019	25.478	968
4	2	0,030	19.108	1.146
5	2	0,034	15.287	1.039
6	2	0,038	12.739	968
8	2	0,047	9.554	898
10	2	0,064	7.643	978
12	2	0,076	6.369	968
14	2	0,085	5.460	928
16	2	0,096	4.777	917
18	2	0,106	4.246	900
20	2	0,119	3.822	910



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 240 m/min

Material:

Aluminium, AlSi-Legierung

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,005	38.217	573
3	3	0,014	25.478	1.101
4	3	0,022	19.108	1.261
5	3	0,034	15.287	1.559
6	3	0,038	12.739	1.452
8	3	0,047	9.554	1.347
10	3	0,064	7.643	1.468
12	3	0,076	6.369	1.452
14	3	0,085	5.460	1.392
16	3	0,096	4.777	1.376
18	3	0,106	4.246	1.350
20	3	0,119	3.822	1.364

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 240 m/min

Material:

Aluminium, AlSi-Legierung

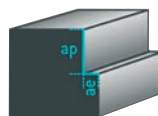
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

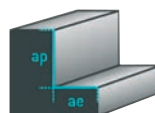
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,023	38.217	3.516
3	4	0,042	25.478	4.280
4	4	0,063	19.108	4.815
5	4	0,071	15.287	4.341
6	4	0,077	12.739	3.924
8	4	0,089	9.554	3.401
10	4	0,100	7.643	3.057
12	4	0,110	6.369	2.803
14	4	0,118	5.460	2.577
16	4	0,126	4.777	2.408
18	4	0,134	4.246	2.276
20	4	0,141	3.822	2.155



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 240 m/min

Material:

Aluminium, AlSi-Legierung

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,003	38.217	459
3	4	0,010	25.478	1.019
4	4	0,016	19.108	1.223
5	4	0,019	15.287	1.162
6	4	0,033	12.739	1.682
8	4	0,051	9.554	1.949
10	4	0,069	7.643	2.110
12	4	0,083	6.369	2.115
14	4	0,092	5.460	2.009
16	4	0,103	4.777	1.986
18	4	0,115	4.246	1.953
20	4	0,129	3.822	1.972

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 200 m/min

Material:

Kupfer unlegiert

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,009	31.847	573
3	2	0,016	21.231	679
4	2	0,025	15.924	796
5	2	0,028	12.739	713
6	2	0,034	10.616	722
8	2	0,042	7.962	699
10	2	0,053	6.369	675
12	2	0,066	5.308	701
14	2	0,074	4.550	673
16	2	0,083	3.981	661
18	2	0,093	3.539	658
20	2	0,102	3.185	650



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 200 m/min

Material:

Kupfer unlegiert

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,005	31.847	478
3	3	0,010	21.231	637
4	3	0,020	15.924	955
5	3	0,028	12.739	1.070
6	3	0,034	10.616	1.083
8	3	0,042	7.962	1.003
10	3	0,053	6.369	1.013
12	3	0,066	5.308	1.051
14	3	0,074	4.550	1.010
16	3	0,083	3.981	991
18	3	0,093	3.539	987
20	3	0,102	3.185	975

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 200 m/min

Material:

Kupfer unlegiert

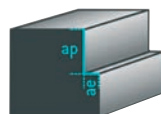
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

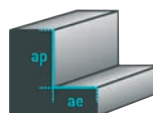
KF $1,40 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,024	31.847	3.057
3	4	0,038	21.231	3.227
4	4	0,057	15.924	3.631
5	4	0,066	12.739	3.363
6	4	0,075	10.616	3.185
8	4	0,089	7.962	2.834
10	4	0,100	6.369	2.548
12	4	0,110	5.308	2.335
14	4	0,118	4.550	2.147
16	4	0,126	3.981	2.006
18	4	0,134	3.539	1.897
20	4	0,147	3.185	1.873



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 200 m/min

Material:

Kupfer unlegiert

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,40 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,005	31.847	637
3	4	0,012	21.231	1.019
4	4	0,015	15.924	955
5	4	0,019	12.739	968
6	4	0,029	10.616	1.231
8	4	0,046	7.962	1.465
10	4	0,055	6.369	1.401
12	4	0,071	5.308	1.507
14	4	0,080	4.550	1.456
16	4	0,090	3.981	1.433
18	4	0,101	3.539	1.430
20	4	0,110	3.185	1.401

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 160 m/min

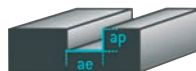
Material:

Thermoplaste

Korrekturfaktoren (KF):

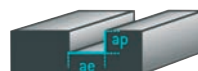
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,013	25.478	662
3	2	0,018	16.985	611
4	2	0,030	12.739	764
5	2	0,032	10.191	652
6	2	0,038	8.493	645
8	2	0,047	6.369	599
10	2	0,064	5.096	652
12	2	0,076	4.246	645
14	2	0,076	3.640	619
16	2	0,085	3.185	611
18	2	0,096	2.831	600
20	2	0,106	2.548	606



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 160 m/min

Material:

Thermoplaste

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,009	25.478	688
3	3	0,018	16.985	917
4	3	0,030	12.739	1.146
5	3	0,032	10.191	978
6	3	0,038	8.493	968
8	3	0,047	6.369	898
10	3	0,064	5.096	978
12	3	0,076	4.246	968
14	3	0,085	3.640	928
16	3	0,096	3.185	917
18	3	0,106	2.831	900
20	3	0,119	2.548	910

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser
Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Thermoplaste

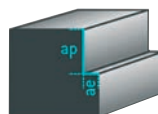
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

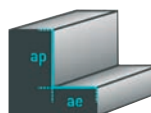
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,018	28.662	2.064
3	4	0,024	19.108	1.834
4	4	0,042	14.331	2.408
5	4	0,054	11.465	2.476
6	4	0,064	9.554	2.446
8	4	0,089	7.166	2.551
10	4	0,100	5.732	2.293
12	4	0,110	4.777	2.102
14	4	0,118	4.095	1.933
16	4	0,126	3.583	1.806
18	4	0,134	3.185	1.707
20	4	0,141	2.866	1.617



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Thermoplaste

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,009	28.662	1.032
3	4	0,018	19.108	1.376
4	4	0,032	14.331	1.834
5	4	0,034	11.465	1.559
6	4	0,049	9.554	1.873
8	4	0,051	7.166	1.462
10	4	0,069	5.732	1.582
12	4	0,083	4.777	1.586
14	4	0,092	4.095	1.507
16	4	0,103	3.583	1.476
18	4	0,115	3.185	1.465
20	4	0,129	2.866	1.479

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

NUTEN mit - V_c 140 m/min

Material:

Duroplaste (nur trocken zerspanen)

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	2	0,013	22.293	580
3	2	0,019	14.862	565
4	2	0,030	11.146	669
5	2	0,034	8.917	606
6	2	0,038	7.431	565
8	2	0,047	5.573	524
10	2	0,064	4.459	571
12	2	0,076	3.715	565
14	2	0,085	3.185	541
16	2	0,096	2.787	535
18	2	0,106	2.477	525
20	2	0,119	2.229	531



$$a_e = 1 \times d$$

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



$$a_e = 1 \times d$$

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

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

NUTEN mit - V_c 140 m/min

Material:

Duroplaste (nur trocken zerspanen)

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
2	3	0,013	22.293	869
3	3	0,019	14.862	847
4	3	0,030	11.146	1.003
5	3	0,034	8.917	910
6	3	0,038	7.431	847
8	3	0,047	5.573	786
10	3	0,064	4.459	856
12	3	0,076	3.715	847
14	3	0,085	3.185	812
16	3	0,096	2.787	803
18	3	0,106	2.477	788
20	3	0,119	2.229	796

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **SMARAGD**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Duroplaste (nur trocken zerspanen)

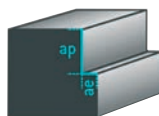
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

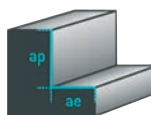
KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,028	28.662	3.210
3	4	0,042	19.108	3.210
4	4	0,063	14.331	3.611
5	4	0,071	11.465	3.256
6	4	0,077	9.554	2.943
8	4	0,089	7.166	2.551
10	4	0,100	5.732	2.293
12	4	0,110	4.777	2.102
14	4	0,118	4.095	1.933
16	4	0,126	3.583	1.806
18	4	0,134	3.185	1.707
20	4	0,141	2.866	1.617



$$a_e = 0,1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



$$a_e = 0,5 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Duroplaste (nur trocken zerspanen)

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Eingriffsbreite a_e $0,05 \times d$

KF $1,20 \times V_c$

d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,008	28.662	917
3	4	0,021	19.108	1.605
4	4	0,032	14.331	1.834
5	4	0,037	11.465	1.697
6	4	0,041	9.554	1.567
8	4	0,051	7.166	1.462
10	4	0,069	5.732	1.582
12	4	0,083	4.777	1.586
14	4	0,092	4.095	1.507
16	4	0,103	3.583	1.476
18	4	0,115	3.185	1.465
20	4	0,129	2.866	1.479

Werkstückbeschaffenheit:

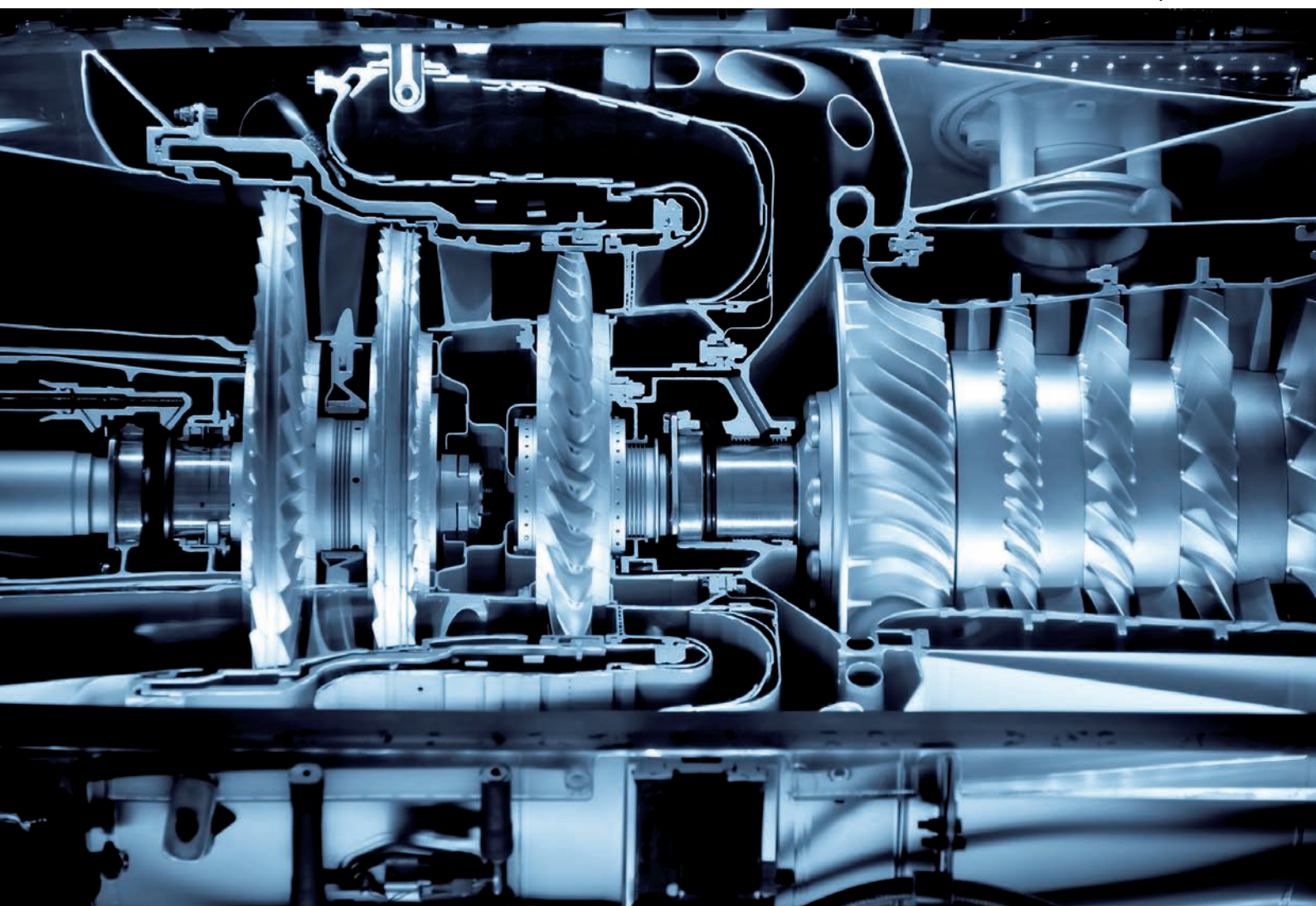
Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora **OPAL**

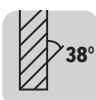
Multi Coloured Heavy-Metal



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB



< 45
HRC

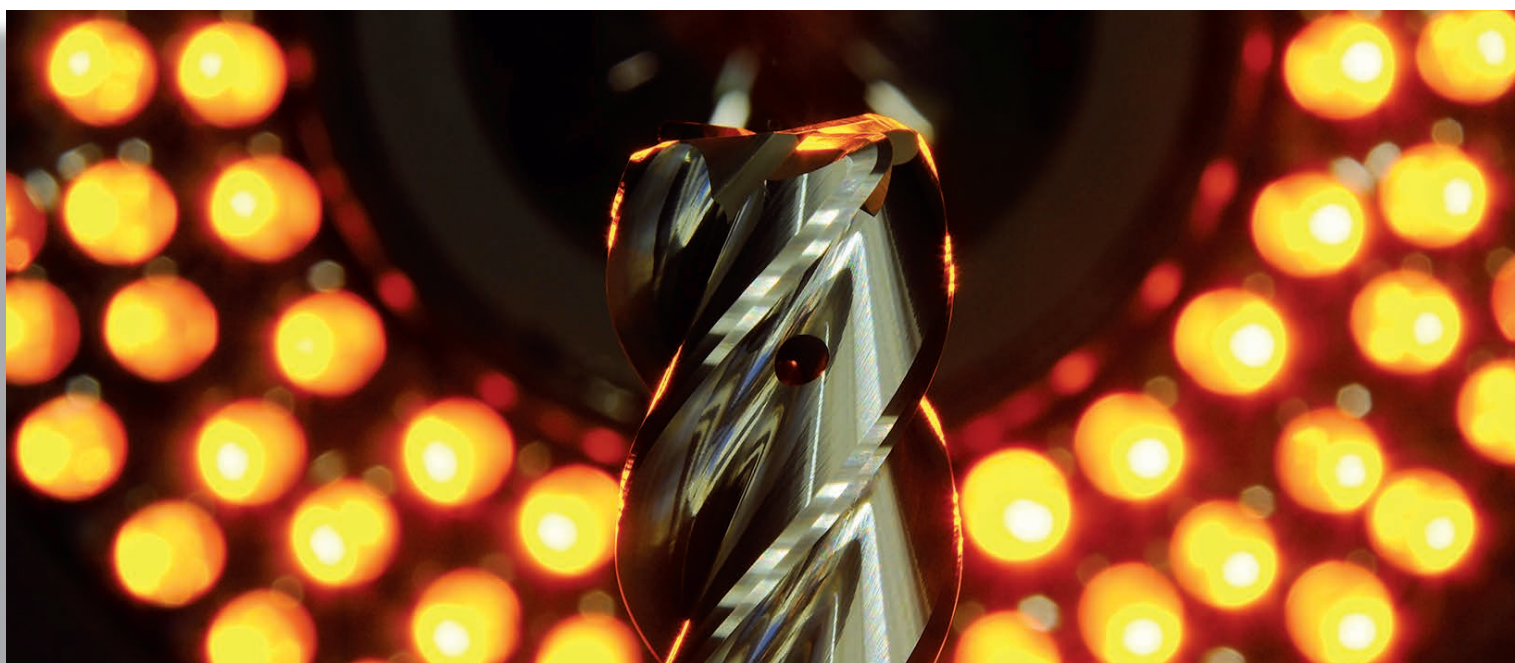
HPC

turbo colora · Schaftfräser mit **OPAL-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Multi Coloured Heavy-Metal

-  VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, **ungleiche Teilung** · mit schwarzem Ring - zur HPC-Bearbeitung
-  Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, **unequal division** · with black ring - for HPC machining
-  Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, **division différente** · avec bague noir - pour travail de HPC
-  VHM vingerfrezes, 4-snijder, centrumsnijdend, **ongelijke deling** · met zwart ring - voor HPC-bewerking



d1 e8	l2	l1	d2 h6	KB	l3	d3	Artikel-Nr. Item-No.	Bestell-Nr. Order-No.
6	13	57	6	0,15	21	5,5	i.U.4.060.A.Op	500.010.A
6	13	57	6	0,15	21	5,5	i.U.4.060.B.Op	500.020.B
8	19	63	8	0,2	27	7,4	i.U.4.080.A.Op	500.030.A
8	19	63	8	0,2	27	7,4	i.U.4.080.B.Op	500.040.B
10	22	72	10	0,35	32	9,2	i.U.4.100.A.Op	500.050.A
10	22	72	10	0,35	32	9,2	i.U.4.100.B.Op	500.060.B
12	26	83	12	0,35	38	11	i.U.4.120.A.Op	500.070.A
12	26	83	12	0,35	38	11	i.U.4.120.B.Op	500.080.B
16	32	92	16	0,4	44	15	i.U.4.160.A.Op	500.090.A
16	32	92	16	0,4	44	15	i.U.4.160.B.Op	500.100.B
20	38	104	20	0,5	52	19	i.U.4.200.A.Op	500.110.A
20	38	104	20	0,5	52	19	i.U.4.200.B.Op	500.120.B



turbo colora · Schnittwerttabellen für **OPAL**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 220 m/min

SCHRUPPEN mit - V_c 200 m/min

Material:

Stahl bis 25 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

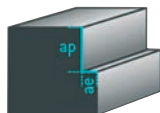
Material:

Stahl bis 25 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,040	11.670	1.865
8	4	0,055	8.755	1.925
10	4	0,070	7.005	1.960
12	4	0,075	5.835	1.750
16	4	0,100	4.375	1.750
20	4	0,130	3.500	1.820

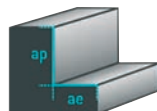


$$a_e = 0,3 \times d$$

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

$$a_e = 1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,030	10.610	1.275
8	4	0,040	7.960	1.275
10	4	0,050	6.365	1.275
12	4	0,055	5.305	1.165
16	4	0,075	3.980	1.195
20	4	0,090	3.185	1.145

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **OPAL**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 160 m/min

SCHRUPPEN mit - V_c 140 m/min

Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

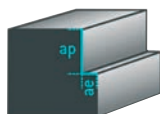
Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,040	8.490	1.360
8	4	0,055	6.365	1.400
10	4	0,070	5.095	1.425
12	4	0,075	4.245	1.275
16	4	0,100	3.185	1.275
20	4	0,130	2.545	1.325

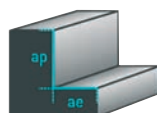


$$a_e = 0,3 \times d$$

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

$$a_e = 1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,030	7.425	890
8	4	0,040	5.570	890
10	4	0,050	4.455	890
12	4	0,055	3.715	815
16	4	0,075	2.785	835
20	4	0,090	2.230	805

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **OPAL**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 120 m/min

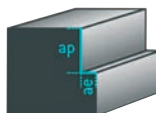
Material:

Stahl bis 40 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,040	6.365	1.020
8	4	0,055	4.775	955
10	4	0,065	3.820	995
12	4	0,075	3.185	955
16	4	0,095	2.385	905
20	4	0,120	1.910	915

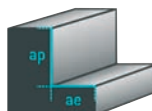


$$a_e = 0,3 \times d$$

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

$$a_e = 1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 100 m/min

Material:

Stahl bis 40 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,030	5.305	635
8	4	0,040	3.980	635
10	4	0,050	3.185	635
12	4	0,055	2.655	585
16	4	0,075	1.990	595
20	4	0,090	1.590	570

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo colora · Schnittwerttabellen für **OPAL**-Fräser Multi Coloured Heavy-Metal

SCHLICHTEN mit - V_c 200 m/min

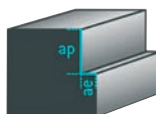
Material:

Gusswerkstoffe

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,050	10.610	2.120
8	4	0,065	7.960	2.070
10	4	0,080	6.365	2.035
12	4	0,095	5.305	2.015
16	4	0,130	3.980	2.070
20	4	0,160	3.185	2.040

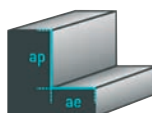


$$a_e = 0,3 \times d$$

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

$$a_e = 1 \times d$$

$$a_p = 1 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 180 m/min

Material:

Gusswerkstoffe

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	4	0,035	9.550	1.335
8	4	0,045	7.160	1.290
10	4	0,060	5.730	1.375
12	4	0,065	4.775	1.240
16	4	0,090	3.580	1.290
20	4	0,110	2.865	1.260

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo **LIBRA**

HPC
Trochoidales Fräsen



Micro-X
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA

DIN
6535 HB

40°



for
Aluminum

turbo libra · Schaftfräser mit **LIBRA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung HPC

- VHM-Schaftfräser, 3-schneidig, stirnschneidend, **ungleiche Teilung** · zur HPC-Aluminiumbearbeitung
- Solid carbide end mill, 3-cutter, front cutting, **unequal division** · for HPC machining in aluminium
- Fraise carbure, 3 tranchant, coupe au centre, **division différente** · pour le traitement HPC de l'aluminium
- VHM vingerfrezes, 3-szjider, centrumsnijdend, **ongelijke deling** · voor HPC-bewerking van aluminium



d1 e8	l2	l1	d2 h6	KB	Bestell-Nr. Order-No.
6	13	57	6	0,12	601.010.A
6	13	57	6	0,12	601.020.B
8	19	63	8	0,16	601.030.A
8	19	63	8	0,16	601.040.B
10	22	72	10	0,20	601.050.A
10	22	72	10	0,20	601.060.B
12	26	83	12	0,24	601.070.A
12	26	83	12	0,24	601.080.B
16	32	92	16	0,32	601.090.A
16	32	92	16	0,32	601.100.B
20	38	104	20	0,40	601.110.A
20	38	104	20	0,40	601.120.B

Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HB

45°



< 56
HRC

HPC

turbo libra · Schaftfräser mit **LIBRA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung HPC / Trochoidales Fräsen

- VHM-Schaftfräser, 4-schneidig, stirnschneidend, **ungleiche Teilung** · zum HPC- und trochoidalem Fräsen
- Solid carbide end mill, 4-cutter, front cutting, **unequal division** · for HPC- and trochoidal milling
- Fraise carbure, 4 tranchant, coupe au centre, **division différente** · pour travail de HPC et trochoïdal
- VHM vingerfrezes, 4-szjider, centrumsnijdend, **ongelijke deling** · voor HPC- en trochoïdale bewerking



d1 e8	l2	l1	d2 h6	KB	Bestell-Nr. Order-No.
4	8	57	6	0,10	602.010.A
4	8	57	6	0,10	602.020.B
5	10	57	6	0,15	602.030.A
5	10	57	6	0,15	602.040.B
6	12	57	6	0,15	602.050.A
6	12	57	6	0,15	602.060.B
8	19	63	8	0,15	602.070.A
8	19	63	8	0,15	602.080.B
10	23	72	10	0,20	602.090.A
10	23	72	10	0,20	602.100.B
12	27	83	12	0,20	602.110.A
12	27	83	12	0,20	602.120.B
16	32	92	16	0,20	602.130.A
16	32	92	16	0,20	602.140.B
20	39	104	20	0,20	602.150.A
20	39	104	20	0,20	602.160.B

turbo libra · Schaftfräser mit **LIBRA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
HPC / Trochoidales Fräsen

-  VHM-Schaftfräser, 5-schneidig, stirnschneidend, **ungleiche Teilung** · zum HPC- und trochoidalem Fräsen
-  Solid carbide end mill, 5-cutter, front cutting, **unequal division** · for HPC- and trochoidal milling
-  Fraise carbure, 5 tranchant, coupe au centre, **division différente** · pour travail de HPC et trochoïdal
-  VHM vingerfrees, 5-snijder, centrumsnijdend, **ongelijke deling** · voor HPC- en trochoïdale bewerking

d1 e8	l2	l1	d2 h6	KB	l3	d3	Bestell-Nr. Order-No.
6	18	62	6	0,12	25	5,8	603.010.A
6	18	62	6	0,12	25	5,8	603.020.B
8	24	68	8	0,16	30	7,8	603.030.A
8	24	68	8	0,16	30	7,8	603.040.B
10	30	80	10	0,20	35	9,8	603.050.A
10	30	80	10	0,20	35	9,8	603.060.B
12	36	93	12	0,24	45	11,8	603.070.A
12	36	93	12	0,24	45	11,8	603.080.B
16	48	108	16	0,32	55	15,8	603.090.A
16	48	108	16	0,32	55	15,8	603.100.B
20	60	126	20	0,40	70	19,8	603.110.A
20	60	126	20	0,40	70	19,8	603.120.B



Micro-X
grain

5
Flutes

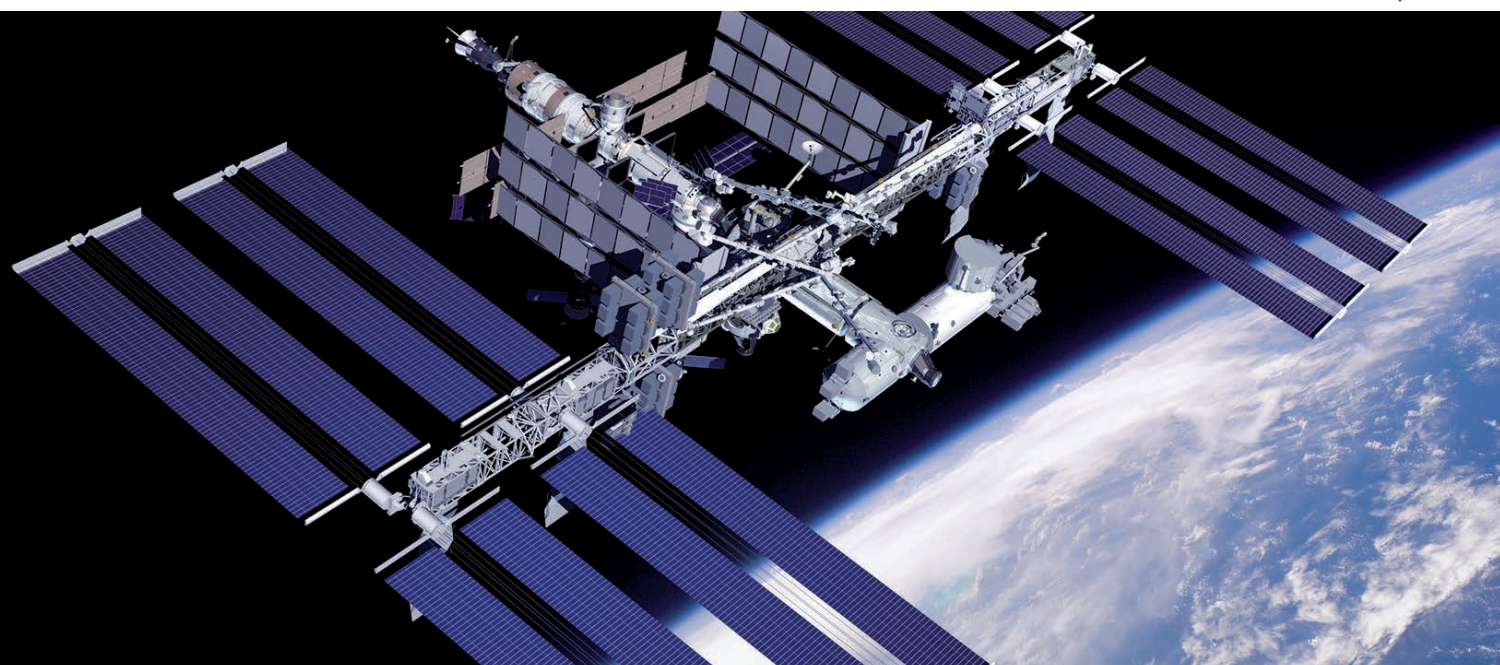
DIN
6535 HB

45°



< 56
HRC

HPC



turbo libra · Schnittwerttabellen für LIBRA-Fräser HPC

NUTEN mit - V_C 750 m/min

Material:

Al-Knetlegierung, Reinaluminium

Korrekturfaktoren (KF):

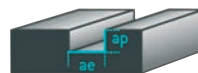
Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	3	0,025	39.809	2.986
8	3	0,038	29.857	3.404
10	3	0,054	23.885	3.869
12	3	0,076	19.904	4.538
16	3	0,096	14.928	4.299
20	3	0,110	11.943	3.941



$$a_e = 1 \times d$$

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



NUTEN mit - V_C 240 m/min

Material:

AlSi-Legierung

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
6	3	0,038	12.739	1.452
8	3	0,047	9.554	1.347
10	3	0,064	7.643	1.468
12	3	0,076	6.369	1.452
16	3	0,096	4.777	1.376
20	3	0,119	3.822	1.364

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo libra · Schnittwerttabellen für LIBRA-Fräser HPC / Trochoidales Fräsen

SCHRUPPEN mit - V_c 160 m/min

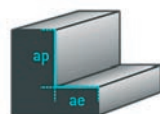
Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

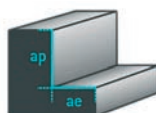
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
4	4	0,025	12.739	1.274	0,016
5	4	0,035	10.191	1.427	0,022
6	4	0,040	8.493	1.359	0,025
8	4	0,055	6.369	1.401	0,035
10	4	0,065	5.096	1.325	0,041
12	4	0,080	4.246	1.359	0,051
16	4	0,090	3.185	1.146	0,057
20	4	0,110	2.548	1.121	0,070



$$a_e = 0,4 \times d \quad a_e = 0,4 \times d$$

$$a_p = 1,5 \times d \quad a_p = 1,5 \times d$$



SCHRUPPEN mit - V_c 120 m/min

Material:

Stahl bis 40 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
4	4	0,025	9.554	955	0,016
5	4	0,035	7.643	1.070	0,022
6	4	0,040	6.369	1.019	0,025
8	4	0,055	4.777	1.051	0,035
10	4	0,065	3.822	994	0,041
12	4	0,080	3.185	1.019	0,051
16	4	0,090	2.389	860	0,057
20	4	0,110	1.911	841	0,070

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo libra · Schnittwerttabellen für LIBRA-Fräser HPC / Trochoidales Fräsen

SCHRUPPEN mit - V_c 60 m/min

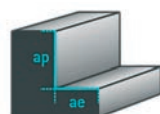
Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

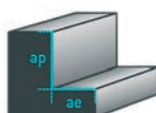
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
4	4	0,015	4.777	287	0,009
5	4	0,020	3.822	306	0,013
6	4	0,020	3.185	255	0,013
8	4	0,030	2.389	287	0,019
10	4	0,035	1.911	268	0,022
12	4	0,040	1.592	255	0,025
16	4	0,050	1.194	239	0,032
20	4	0,060	955	229	0,038



$$a_e = 0,4 \times d \quad a_e = 0,4 \times d$$

$$a_p = 1,5 \times d \quad a_p = 1,5 \times d$$



SCHRUPPEN mit - V_c 50 m/min

Material:

Titanlegierung ausg. > 300 HB [Ti6Al4V]
Inconel

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
4	4	0,015	3.981	239	0,009
5	4	0,020	3.185	255	0,013
6	4	0,020	2.654	212	0,013
8	4	0,025	1.990	199	0,016
10	4	0,034	1.592	217	0,022
12	4	0,040	1.327	212	0,025
16	4	0,050	955	199	0,032
20	4	0,060	796	191	0,038

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale KF $1,25 \times f_z$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge KF $0,75 \times f_z$

turbo libra · Schnittwerttabellen für LIBRA-Fräser HPC / Trochoidales Fräsen

SCHRUPPEN mit - V_c 85 m/min

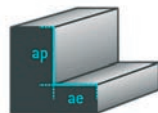
Material:

rostfreier Stahl

Korrekturfaktoren (KF):

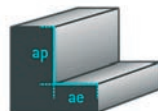
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
6	5	0,073	4.512	1.647	0,040
8	5	0,073	3.384	1.236	0,040
10	5	0,110	2.707	1.483	0,060
12	5	0,110	2.256	1.236	0,060
16	5	0,137	1.692	1.158	0,075
20	5	0,192	1.354	1.297	0,105



$$a_e = 0,3 \times d \quad a_e = 0,3 \times d$$

$$a_p = 3 \times d \quad a_p = 3 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze $KF 1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale $KF 1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 60 m/min

Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
6	5	0,055	3.185	872	0,030
8	5	0,055	2.389	654	0,030
10	5	0,082	1.911	785	0,045
12	5	0,082	1.592	654	0,045
16	5	0,110	1.194	654	0,060
20	5	0,137	955	654	0,075

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge $KF 0,75 \times f_z$

turbo libra · Schnittwerttabellen für LIBRA-Fräser HPC / Trochoidales Fräsen

SCHRUPPEN mit - V_c 50 m/min

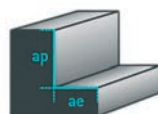
Material:

Titanlegierung ausg.
> 300 HB

Korrekturfaktoren (KF):

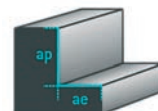
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
6	5	0,082	2.654	1.090	0,045
8	5	0,082	1.990	818	0,045
10	5	0,128	1.592	1.018	0,070
12	5	0,128	1.327	848	0,070
16	5	0,155	955	772	0,085
20	5	0,201	796	799	0,110



$$a_e = 0,3 \times d \quad a_e = 0,3 \times d$$

$$a_p = 3 \times d \quad a_p = 3 \times d$$



Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze $KF 1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkzeuge mit 40° Spirale $KF 1,25 \times f_z$

SCHRUPPEN mit - V_c 50 m/min

Material:

Inconel

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f	hm
6	5	0,073	2.654	969	0,040
8	5	0,073	1.990	727	0,040
10	5	0,110	1.592	872	0,060
12	5	0,110	1.327	727	0,060
16	5	0,128	955	636	0,070
20	5	0,164	796	654	0,090

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

für 3-schneidige Werkzeuge $KF 0,75 \times f_z$

turbo **FORMA**

Werkzeug- und Formenbau
Mold and Die



Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



turbo forma · Vollradiusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

- VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, **definierter konischer Freischliff** · zur Rippen- und Gesenkbearbeitung
- Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, **defined conical neck** · for rib and die machining
- Fraise carbure a rayon, 2 tranchant, **fraise coupé conique** · pour traitement de renfort et matrice
- VHM volradiusfrezes, 2-szijas, **konisch vriej lengte** · voor bewerking ribben en mallen



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	α	Bestell-Nr. Order-No.
1	2	75	6	0,5	6	30	0,95	1,5°	704.010.A
1	2	75	6	0,5	6	39	0,95	3,7°	704.020.A
1,3	2	57	6	0,65	6	18	1,2	1,5°	704.030.A
1,3	2	75	6	0,65	6	26	1,2	1,5°	704.040.A
1,5	2	60	6	0,75	8	15	1,4	0,4°	704.050.A
1,5	2	60	6	0,75	8	15	1,4	0,9°	704.060.A
1,5	2	60	6	0,75	8	20	1,4	0,4°	704.070.A
1,5	2	60	6	0,75	8	20	1,4	0,9°	704.080.A
1,5	2	70	6	0,75	8	30	1,4	1,5°	704.090.A
1,5	3	100	8	0,75	9	50	1,4	3,0°	704.100.A
2	2	60	6	1	8	20	1,9	0,4°	704.110.A
2	2	60	6	1	6	20	1,9	0,9°	704.120.A
2	2	70	6	1	8	25	1,9	0,4°	704.130.A
2	2	70	6	1	8	25	1,9	0,9°	704.140.A
2	2	75	6	1	6	25	1,9	1,5°	704.150.A
2	2	75	6	1	6	32	1,9	1,5°	704.160.A
2	3	85	6	1	9	45	1,95	0,9°	704.170.A
2	3	85	6	1	9	45	1,95	1,4°	704.180.A
2	3	100	6	1	9	60	1,95	0,9°	704.190.A
2	3	100	6	1	9	60	1,95	1,4°	704.200.A
2,5	4	75	6	1,25	12	35	2,4	1,5°	704.210.A
2,5	4	75	6	1,25	12	40	2,4	1,5°	704.220.A
3	2	75	6	1,5	6	30	2,9	1,5°	704.230.A
3	2	80	6	1,5	6	40	2,9	1°	704.240.A
3	2	85	6	1,5	6	40	2,9	1,5°	704.250.A
3	4	75	6	1,5	10	40	2,9	2,2°	704.260.A
3	2	100	8	1,5	6	50	2,9	1°	704.270.A
3	2	100	8	1,5	6	50	2,9	1,5°	704.280.A
3	4	100	6	1,5	10	63	2,9	1,4°	704.290.A
3	4	100	6	1,5	10	65	2,9	0,9°	704.300.A
4	7	70	6	2	22	30	3,9	1°	704.310.A
4	7	70	6	2	22	30	3,9	1,5°	704.320.A
4	6	85	6	2	12	40	3,9	1°	704.330.A
4	6	100	6	2	21	40	3,9	1,4°	704.340.A
4	6	85	6	2	12	40	3,9	1,5°	704.350.A
4	6	100	8	2	21	45	3,9	2,5°	704.360.A
4	7	125	8	2	22	60	3,9	1,5°	704.370.A
4	6	100	6	2	12	65	3,9	0,9°	704.380.A
5	8	75	6	2,5	18	40	4,8	0,8°	704.390.A
6	6	85	8	3	21	40	5,8	1,5°	704.400.A
6	8	100	8	3	18	64	5,8	0,9°	704.410.A
6	8	125	10	3	33	65	5,8	1°	704.420.A
6	8	125	10	3	33	65	5,8	1,5°	704.430.A
8	10	120	10	4	30	80	7,8	0,9°	704.440.A

turbo forma · Vollradiusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  VHM-Vollradiusfräser, 2-schneidig, **höchste Präzision** (r+/-0,005), zylindrisch abgesetzter Schaft · zur Rippen- und Gesenkbearbeitung
-  Solid carbide ball nose end mill, 2-cutter, **highest precision** (r+/-0,005), cylindrical neck · for rib and die machining
-  Fraise carbure a rayon, 2 tranchant, **haute précision** (r+/-0,005), fraise coupé cylindrique · pour traitement de renfort et matrice
-  VHM volradiusrees, 2-snijder, **hoogste precisie** (r+/-0,005), cilindrisch vrij lengte · voor bewerking ribben en mallen

Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,005	l3	l4	d3	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
1	1,5	60	6	0,5	2,5	2,5	1	x	724.010.A
1,5	3	60	6	0,75	3	3	1,5	x	724.020.A
1,8	2	60	6	0,9	3	3	1,8		724.030.A
2	3,5	60	6	1	3,5	3,5	2		724.040.A
2	3,5	75	6	1	3,5	3,5	2		724.050.A
2,5	4	60	6	1,25	4	4	2,5		724.060.A
2,8	6	60	6	1,4	6	6	2,8		724.070.A
3	5	60	6	1,5	5	5	3		724.080.A
3	5	75	6	1,5	5	5	3		724.090.A
3,5	6	57	6	1,75	6	6	3,5		724.100.A
4	7	57	6	2	7	7	4		724.110.A
4	7	75	6	2	7	7	4		724.120.A
5	8	60	6	2,5	8	8	5		724.130.A
5	8	75	6	2,5	8	8	5		724.140.A
6	10	57	6	3	10	10	6		724.150.A
6	10	75	6	3	10	10	6		724.160.A
6	10	100	6	3	10	10	6		724.170.A
6	10	60	8	3	12	12	5,7		724.180.A
6	8	60	6	3	25	25	5,7		724.190.A
6	8	80	6	3	44	44	5,8		724.200.A
8	12	58	8	4	12	12	8		724.210.A
8	12	80	8	4	12	12	8		724.220.A
8	12	100	8	4	12	12	8		724.230.A
8	12	120	8	4	12	12	8		724.240.A
8	12	150	8	4	12	12	8		724.250.A
8	8	60	8	4	20	20	7,5		724.260.A
8	8	58	8	4	26	26	7,5		724.270.A
8	12	80	8	4	40	40	7,8		724.280.A
10	18	75	10	5	18	18	10		724.290.A
10	18	100	10	5	18	18	10		724.300.A
10	18	120	10	5	18	18	10		724.310.A
10	18	150	10	5	18	18	10		724.320.A
10	18	75	10	5	31	31	9,5		724.330.A
10	18	60	10	5	35	35	9,5		724.340.A
12	20	80	12	6	20	20	12		724.350.A
12	20	100	12	6	20	20	12		724.360.A
12	20	120	12	6	20	20	12		724.370.A
12	20	150	12	6	20	20	12		724.380.A
12	20	80	12	6	43	43	11,5		724.390.A
16	26	94	16	8	26	26	16		724.400.A



Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

- VHM-Torusfräser, 2-schneidig, **definierter konischer Freischliff** · zur Rippen- und Gesenkbearbeitung
- Solid carbide torus end mill, 2-cutter, **defined conical neck** · for rib and die machining
- Fraise carbure torus, 2 tranchant, **fraise coupé conique** · pour traitement de renfort et matrice
- VHM torusfrezes, 2-snijder, **conisch vrij lengte** · voor bewerking ribben en mallen

d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	α	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	2	57	6	0,1	4	5	0,8	0,4°	705.010.A
0,8	2	60	6	0,1	4	8	0,8	0,4°	705.020.A
0,8	2	57	6	0,1	4	11	0,8	0,4°	705.030.A
1	2	60	6	0,15	4	5	1,0	0,4°	705.040.A
1	2	60	6	0,15	4	5	1,0	0,9°	705.050.A
1	2	57	6	0,15	4	15	1,0	0,4°	705.060.A
1,5	2	57	6	0,25	6	8	1,3	1,5°	705.070.A
1,5	2	57	6	0,25	6	12	1,3	1,5°	705.080.A
1,5	2	57	6	0,25	6	18	1,3	1,5°	705.090.A
2	3	60	6	0,5	11	20	1,8	0,4°	705.100.A
2	3	60	6	0,5	11	20	1,8	0,9°	705.110.A
2	3	70	6	0,5	11	25	1,8	0,4°	705.120.A
2	3	70	6	0,5	11	25	1,8	0,9°	705.130.A
2	3	70	6	0,5	9	25	1,8	1,5°	705.140.A
2	3	60	6	0,5	11	27	1,85	4,3°	705.150.A
2	3	70	6	0,5	9	32	1,8	1,5°	705.160.A
2	3	75	6	0,5	13	43	1,8	2,5°	705.170.A
2,5	4	57	6	0,5	12	13	2,3	1,5°	705.180.A
2,5	4	70	6	0,5	12	25	2,3	1,5°	705.190.A
2,5	4	80	6	0,5	12	35	2,3	1,5°	705.200.A
2,5	4	80	6	1,0	12	35	2,3	1,5°	705.210.A
3	4	75	6	0,5	12	30	2,8	1,5°	705.220.A
3	4	75	6	0,5	12	35	2,8	1°	705.230.A
3	4	100	6	0,5	12	45	2,8	1,5°	705.240.A
3	4	100	8	0,5	12	60	2,8	1,5°	705.250.A
3	4	150	8	0,25	14	90	3,8	1°	705.260.A
4	4	75	6	0,5	12	30	3,8	1,5°	705.270.A
4	6	80	6	1,0	26	40	3,8	0,9°	705.280.A
4	6	100	6	0,5	21	40	3,8	1,4°	705.290.A
4	6	100	6	1,0	21	40	3,8	1,4°	705.300.A
4	4	85	8	0,5	12	40	3,8	1,5°	705.310.A
4	6	80	6	1,0	26	40	3,8	1,5°	705.320.A
4	6	80	6	1,5	26	40	3,8	1,5°	705.330.A
4	4	120	8	1,0	24	60	3,8	0,9°	705.340.A
4	4	100	8	0,5	12	60	3,8	1,5°	705.350.A
4	4	120	8	1,0	24	60	3,8	1,5°	705.360.A
4	4	120	8	0,5	12	75	3,8	1°	705.370.A
4	4	150	8	0,5	12	90	3,8	1°	705.380.A
5	8	70	8	0,5	23	30	4,8	1,5°	705.390.A
5	5	100	6	1,0	17	45	4,8	0,7°	705.400.A
5	5	120	8	0,5	15	60	4,8	1,5°	705.410.A
6	8	80	8	1,0	28	40	5,8	0,9°	705.420.A
6	8	80	8	2,0	28	40	5,8	1,5°	705.430.A
6	8	80	8	2,5	28	40	5,8	1,5°	705.440.A
6	8	100	8	1,0	28	50	5,8	1,2°	705.450.A
6	8	100	8	2,0	28	50	5,8	1,2°	705.460.A
6	8	120	10	1,0	23	75	5,8	1,3°	705.470.A
6	6	150	10	1,0	18	85	5,8	1°	705.480.A
6	6	165	12	1,0	18	110	5,8	1°	705.490.A
8	10	90	10	1,0	30	50	7,8	1,5°	705.500.A
8	10	90	10	2,0	30	50	7,8	1,5°	705.510.A
8	10	120	10	2,0	30	60	7,8	1°	705.520.A
8	8	120	10	0,5	23	65	7,8	1°	705.530.A
8	8	120	10	1,0	23	65	7,8	1°	705.540.A
8	8	150	12	1,0	24	90	7,8	1°	705.550.A
8	8	175	12	1,0	24	120	7,8	1°	705.560.A
10	10	120	12	2,0	40	65	9,8	0,9°	705.570.A
10	10	120	12	3,0	40	65	9,8	0,9°	705.580.A
10	10	120	12	1,0	40	70	9,8	0,8°	705.590.A



turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  VHM-Torusfräser, 2-schneidig, **zylindrisch abgesetzter Schaft**, teils mit Innenkühlung · zur Rippen- und Gesenkbearbeitung
-  Solid carbide torus end mill, 2-cutter, **cylindrical neck**, partly with internal coolant · for rib and die machining
-  Fraise carbure torus, 2 tranchant, **fraise coupé cylindrique**, partiel avec refroidissement intérieur · pour traitement de renfort et matrice
-  VHM torusfrees, 2-snijder, **cilindrisch vrij lengte**, deels met koelkanaal · voor bewerking ribben en mallen

d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
0,3	0,5	60	4	0,05	0,5	1	0,24		725.010.A
0,3	1	60	6	0,05	1,5	1,5	0,24	x	725.020.A
0,3	1	60	6	0,05	4,5	4,5	0,24	x	725.030.A
0,4	1	60	6	0,05	2	2	0,34	x	725.040.A
0,4	1	60	6	0,05	2	4	0,34	x	725.050.A
0,5	1	60	4	0,1	2,5	2,5	0,44		725.060.A
0,5	1	60	6	0,1	2,5	2,5	0,44	x	725.070.A
0,6	1	60	6	0,06	3	3	0,55		725.080.A
0,6	1	60	6	0,06	6	6	0,55		725.090.A
0,6	1	60	6	0,1	3	3	0,55	x	725.100.A
0,6	1	60	6	0,1	6	6	0,55	x	725.110.A
0,7	1,2	60	6	0,1	3,5	3,5	0,64	x	725.120.A
0,8	1,3	60	6	0,1	4	4	0,7	x	725.130.A
0,9	1,4	60	6	0,1	4,5	4,5	0,84	x	725.140.A
1	2	60	6	0,1	6	6	0,9	x	725.150.A
1	2	60	6	0,1	10	10	0,9	x	725.160.A
1	2	60	6	0,1	15	15	0,9	x	725.170.A
1	2	60	6	0,15	5	5	0,97	x	725.180.A
1	2	60	6	0,15	10	10	0,9	x	725.190.A
1	2	60	6	0,2	8	8	0,9	x	725.200.A
1	2	60	6	0,2	20	20	0,9	x	725.210.A
1,5	2	60	6	0,15	10	10	1,4	x	725.220.A
1,5	2	60	6	0,2	10	10	1,4		725.230.A
2	2	60	6	0,2	5	5	1,9		725.240.A
2	2	60	6	0,2	8	8	1,85		725.250.A
2	2	60	6	0,2	10	10	1,85		725.260.A
2	2	60	6	0,2	12	12	1,85		725.270.A
2	4	60	6	0,2	16	16	1,85		725.280.A
2	4	60	6	0,2	20	20	1,85		725.290.A
2	4	60	6	0,2	25	25	1,85		725.300.A
2	4	70	6	0,2	30	30	1,85		725.310.A
2	2	60	6	0,25	5	5	1,85		725.320.A
2	2	60	6	0,25	15	15	1,85		725.330.A
2	4	60	6	0,5	10	10	1,85		725.340.A
2	4	60	6	0,5	15	15	1,85		725.350.A
2	4	60	6	0,5	20	20	1,85		725.360.A
3	5	60	6	0,2	12	12	2,9		725.370.A
3	5	60	6	0,2	20	20	2,9		725.380.A
3	5	60	6	0,2	30	30	2,9		725.390.A
3	5	60	6	0,3	12	12	2,9		725.400.A
3	5	60	6	0,5	5	5	2,9		725.410.A
3	5	60	6	0,5	10	10	2,9		725.420.A
3	5	60	6	0,5	15	15	2,9		725.430.A



Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



Micro-X
grain

2
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  VHM-Torusfräser, 2-schneidig, **zylindrisch abgesetzter Schaft, teils mit Innenkühlung** · zur Rippen- und Gesenkbearbeitung
-  Solid carbide torus end mill, 2-cutter, **cylindrical neck, partly with internal coolant** · for rib and die machining
-  Fraise carbure torus, 2 tranchant, **fraise coupé cylindrique, partiel avec refroidissement intérieur** · pour traitement de renfort et matrice
-  VHM torusfrezes, 2-szides, **cilindrisch vrij lengte, deels met koelkanaal** · voor bewerking ribben en mallen



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
3	4	60	6	0,5	20	20	2,9		725.440.A
3	5	70	6	0,5	25	25	2,9		725.450.A
3	5	70	6	0,5	30	30	2,9		725.460.A
3	5	70	6	0,5	35	35	2,9		725.470.A
4	6	60	6	0,5	15	15	3,8		725.480.A
4	6	60	6	0,5	20	20	3,8		725.490.A
4	4	60	6	0,5	25	25	3,6	x	725.500.A
4	6	70	6	0,5	30	30	3,8		725.510.A
4	6	60	6	1	12	12	3,9		725.520.A
4	6	60	6	1	15	15	3,8		725.530.A
4	6	60	4	1	20	20	3,9		725.540.A
4	6	60	6	1	20	20	3,9		725.550.A
5	6	60	6	0,5	20	20	4,8		725.560.A
5	5	60	6	0,5	25	25	4,6	x	725.570.A
5	6	70	6	0,5	40	40	4,8		725.580.A
6	8	70	6	0,5	8	8			725.590.A
6	8	70	6	1	8	8			725.600.A
6	6	60	6	1	20	20	5,6	x	725.610.A
6	6	75	6	1	40	40	5,8		725.620.A
6	12	70	6	2	12	12			725.630.A
6	6	60	6	2	20	20	5,6		725.640.A
8	14	70	8	0,5	14	14			725.650.A
8	14	70	8	1	14	14	8		725.660.A
8	14	100	8	1	14	14	8		725.670.A
8	8	75	8	1	35	35	7,7		725.680.A
8	8	75	8	1	40	40	7,7	x	725.690.A
8	14	70	8	2	14	14			725.700.A
8	14	100	8	2	14	14			725.710.A
10	12	120	10	1	30	30	9,8		725.720.A
12	18	120	12	2	18	18	11,8		725.730.A

turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, **definierter konischer Freischliff**, teils mit Innenkühlung · zur HSC- Rippen- und Gesenkbearbeitung
-  Solid carbide torus end mill, 4-cutter, **defined conical neck**, partly with internal coolant · for HSC rib and die machining
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, **fraise coupé conique**, partiel avec refroidissement intérieur · pour HSC traitement de renfort et matrice
-  VHM torusfrees, 4-snijder, **conisch vrij lengte**, deels met koelkanaal · voor HSC bewerking ribben en mallen

d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	α	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	1	60	6	0,1	2	5	0,8	0,4°	x	707.010.A
0,8	1	60	6	0,1	2	8	0,8	0,4°	x	707.015.A
0,8	2	60	6	0,1	3	12	0,75	0,4°	x	707.020.A
0,8	2	60	6	0,1	3	5	0,75	0,9°	x	707.025.A
0,8	2	60	6	0,1	3	8	0,75	0,9°	x	707.030.A
0,8	2	60	6	0,1	3	12	0,75	0,9°	x	707.035.A
1,0	2	60	6	0,15	3	8	0,9	0,4°	x	707.040.A
1,0	2	60	6	0,15	2	12	0,9	0,4°	x	707.045.A
1,0	2	60	6	0,15	2	15	0,9	0,4°	x	707.050.A
1,0	2	60	6	0,15	4	8	0,95	0,9°	x	707.055.A
1,0	2	60	6	0,15	2	12	0,9	0,9°	x	707.060.A
1,0	2	60	6	0,15	2	15	0,9	0,9°	x	707.065.A
1,2	2	57	6	0,2	3	10	1,1	0,4°	x	707.070.A
1,2	2	57	6	0,2	3	15	1,1	0,4°	x	707.075.A
1,2	2	57	6	0,2	3	20	1,1	0,4°	x	707.080.A
1,2	2	60	6	0,2	3	25	1,15	0,4°	x	707.085.A
1,2	2	70	6	0,2	3	30	1,15	0,4°	x	707.090.A
1,2	2	57	6	0,2	3	10	1,1	0,9°	x	707.100.A
1,2	2	57	6	0,2	3	15	1,1	0,9°	x	707.105.A
1,2	2	57	6	0,2	3	20	1,1	0,9°	x	707.110.A
1,2	2	60	6	0,2	3	25	1,15	0,9°	x	707.115.A
1,2	2	70	6	0,2	3	30	1,1	0,9°	x	707.120.A
1,4	4	57	6	0,25	4	10	1,3	0,4°	x	707.125.A
1,4	4	60	6	0,25	4	15	1,3	0,4°	x	707.130.A
1,4	2	60	6	0,25	3	20	1,35	0,4°	x	707.135.A
1,4	2	60	6	0,25	3	25	1,35	0,4°	x	707.140.A
1,4	2	70	6	0,25	3	30	1,35	0,4°	x	707.145.A
1,4	4	57	6	0,25	4	10	1,3	0,9°	x	707.150.A
1,4	4	57	6	0,25	4	15	1,3	0,9°	x	707.155.A
1,4	2	60	6	0,25	3	20	1,35	0,9°	x	707.160.A
1,4	2	60	6	0,25	3	25	1,35	0,9°	x	707.165.A
1,4	2	70	6	0,25	3	30	1,35	0,9°	x	707.170.A
1,5	3	100	6	0,15	6	60	1,4	0,9°	x	707.175.A
1,5	2	57	6	0,25	3	8	1,4	0,4°	x	707.180.A
1,5	3	60	6	0,25	4	10	1,45	0,4°	x	707.185.A
1,5	2	57	6	0,25	3	15	1,4	0,4°	x	707.190.A
1,5	2	57	6	0,25	3	20	1,4	0,4°	x	707.200.A
1,5	3	70	6	0,25	3	26	1,4	0,4°	x	707.205.A
1,5	3	75	6	0,25	4	30	1,45	0,4°	x	707.210.A
1,5	3	80	6	0,25	4	35	1,45	0,4°	x	707.215.A
1,5	3	60	6	0,25	4	8	1,45	0,9°	x	707.220.A
1,5	3	57	6	0,25	3	10	1,4	0,9°	x	707.225.A
1,5	3	57	6	0,25	3	15	1,4	0,9°	x	707.230.A
1,5	3	60	6	0,25	4	20	1,45	0,9°	x	707.235.A
1,5	3	70	6	0,25	3	26	1,4	0,9°	x	707.240.A
1,5	3	75	6	0,25	5	30	1,45	0,9°	x	707.245.A
1,5	3	80	6	0,25	3	35	1,4	0,9°	x	707.250.A
1,5	3	100	6	0,25	6	50	1,4	1°	x	707.255.A



Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

- VHM-Torusfräser, 4-schneidig, **definierter konischer Freischliff**, teils mit Innenkühlung · zur HSC- Rippen- und Gesenkbearbeitung
- Solid carbide torus end mill, 4-cutter, **defined conical neck**, partly with internal coolant · for HSC rib and die machining
- Fraise carbure torus, 4 tranchant, **fraise coupé conique**, partiel avec refroidissement intérieur · pour HSC traitement de renfort et matrice
- VHM torusfrezes, 4-szárnyú, **konisch vágó nyak**, deels met koelkanaal · voor HSC bewerking ribben en mallen

d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	α	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
1,5	3	75	6	0,25	6	30	1,4	1,5°		707.260.A
1,5	3	100	6	0,25	6	50	1,4	1,5°		707.265.A
1,7	3	60	6	0,25	5	12	1,65	0,4°	x	707.270.A
1,7	3	60	6	0,25	5	17	1,65	0,4°	x	707.275.A
1,7	2	60	6	0,25	4	22	1,6	0,4°	x	707.280.A
1,7	3	70	6	0,25	5	28	1,65	0,4°	x	707.285.A
1,7	3	60	6	0,25	5	12	1,65	0,9°	x	707.290.A
1,7	2	60	6	0,25	5	17	1,6	0,9°		707.295.A
1,7	3	60	6	0,25	5	22	1,65	0,9°	x	707.300.A
1,7	3	70	6	0,25	5	28	1,65	0,9°	x	707.305.A
1,7	2	60	6	0,4	4	15	1,6	0,4°	x	707.310.A
1,7	2	60	6	0,4	4	15	1,3	1,3°	x	707.315.A
1,7	2	60	6	0,5	4	15	1,6	0,4°	x	707.320.A
1,9	1,5	100	6	0,2	3	50	1,8	0,9°		707.325.A
1,9	1,5	120	6	0,2	3	70	1,8	0,9°		707.330.A
1,9	3	60	6	0,25	5	15	1,8	0,4°		707.335.A
1,9	1,5	60	6	0,25	3	25	1,8	0,4°		707.340.A
1,9	3	80	6	0,25	5	35	1,8	0,4°		707.345.A
1,9	1,5	60	6	0,25	3	15	1,8	0,9°		707.350.A
1,9	1,5	60	6	0,25	3	25	1,8	0,9°		707.355.A
1,9	1,5	80	6	0,25	3	35	1,8	0,9°		707.360.A
1,9	1,5	60	6	0,4	3	15	1,8	0,9°		707.365.A
2	3	60	6	0,3	5	20	1,9	0,4°		707.370.A
2	3	70	6	0,3	5	30	1,9	0,4°		707.375.A
2	3	80	6	0,3	5	40	1,9	0,4°		707.380.A
2	1,5	60	6	0,3	5	20	1,9	0,9°		707.385.A
2	3	70	6	0,3	5	30	1,9	0,9°		707.390.A
2	3	80	6	0,3	5	40	1,9	0,9°		707.395.A
2,3	3	100	6	0,25	8	40	2,2	1,5°		707.400.A
2,3	3	100	6	0,25	8	50	2,2	1,5°		707.405.A
2,5	4	60	6	0,25	5	15	2,4	0,4°		707.410.A
2,5	5	75	6	0,25	5	30	2,4	0,4°		707.415.A
2,5	4	80	6	0,25	5	40	2,4	0,4°		707.420.A
2,5	2	60	6	0,25	5	15	2,4	0,9°		707.425.A
2,5	4	75	6	0,25	5	30	2,4	0,9°		707.430.A
2,5	4	80	6	0,25	5	40	2,4	0,9°		707.435.A
2,5	4	60	6	0,25	5	15	2,4	1,5°		707.440.A
2,5	5	75	6	0,25	5	30	2,4	1,5°		707.445.A
2,5	4	80	6	0,25	5	40	2,4	1,5°		707.450.A
2,5	5	100	6	0,25	8	50	2,4	1,5°		707.455.A
2,5	5	100	8	0,25	8	50	2,4	3°		707.460.A
2,5	2	60	6	0,4	5	15	2,4	0,9°		707.465.A
2,5	5	75	6	0,4	5	30	2,4	0,9°		707.470.A
2,5	4	75	6	0,4	7	40	2,4	0,9°		707.475.A
2,5	5	75	6	0,4	5	30	2,4	1,5°		707.480.A
2,5	5	100	6	0,4	8	50	2,4	1,5°		707.485.A
3	4	75	6	0,25	5	30	2,9	0,9°		707.490.A
3	4	75	6	0,4	5	30	2,9	0,4°		707.495.A



turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, **definierter konischer Freischliff**, teils mit Innenkühlung · zur HSC- Rippen- und Gesenkbearbeitung
-  Solid carbide torus end mill, 4-cutter, **defined conical neck**, partly with internal coolant · for HSC rib and die machining
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, **fraise coupé conique**, partiel avec refroidissement intérieur · pour HSC traitement de renfort et matrice
-  VHM torusfrezes, 4-szárnyú, **konisch vrij lengte**, deels met koelkanaal · voor HSC bewerking ribben en mallen

Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	α	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
3	4	100	6	0,4	5	50	2,9	0,4°		707.500.A
3	4	120	6	0,4	5	70	2,9	0,4°		707.505.A
3	4	75	6	0,4	7	30	2,9	0,9°		707.510.A
3	4	80	6	0,4	7	40	2,9	0,9°		707.515.A
3	4	100	6	0,4	8	50	2,9	0,9°		707.520.A
3	4	120	6	0,4	20	70	2,9	0,9°		707.525.A
4	5	80	6	0,4	7	35	3,8	0,4°		707.530.A
4	5	100	6	0,4	7	50	3,8	0,4°		707.535.A
4	5	120	6	0,4	7	65	3,8	0,4°		707.540.A
4	5	80	6	0,4	8	35	3,8	0,9°		707.545.A
4	4	100	8	0,4	8	50	3,9	0,9°		707.550.A
4	4	120	8	0,4	20	65	3,9	0,9°		707.555.A
4	4	100	8	0,4	8	55	3,9	1,5°		707.560.A
4	5	120	8	0,4	7	65	3,8	1,5°		707.565.A
4	4	100	10	0,4	7	60	3,8	2°		707.570.A
6	5	120	10	0,5	20	70	5,8	0,4°		707.575.A
6	6	120	10	0,5	7	65	5,8	0,9°		707.580.A
6	6	120	10	0,5	10	65	5,8	1,5°		707.585.A
6	8	80	8	1	20	40	5,8	0,9°		707.590.A
6	6	120	10	1	10	65	5,8	0,9°		707.600.A
6	6	120	10	1	15	65	5,8	1,5°		707.605.A
8	8	100	10	1	20	62	7,8	0,9°		707.610.A
8	8	150	10	1	10	70	7,8	0,9°		707.615.A
8	8	150	12	1	15	70	7,8	1,5°		707.620.A
8	8	100	10	2	10	62	7,8	0,9°		707.625.A
8	8	150	10	2	10	70	7,8	1°		707.630.A
8	8	150	12	2	10	70	7,8	1,5°		707.635.A
10	10	150	12	1	10	70	9,8	0,4°		707.640.A
10	8	150	12	1	15	70	9,8	0,8°		707.645.A
10	8	100	12	1	20	60	9,8	0,9°		707.650.A
12	12	150	16	1	20	70	11,8	1,5°		707.655.A
12	12	170	16	1	24	70	11,8	1,7°		707.660.A



Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

- VHM-Torusfräser, 4-schneidig, **zylindrisch abgesetzter Schaft, teils mit Innenkühlung** · zur HSC- Rippen- und Gesenkbearbeitung
- Solid carbide torus end mill, 4-cutter, **cylindrical neck, partly with internal coolant** · for HSC rib and die machining
- Fraise carbure torus, 4 tranchant, **fraise coupé cylindrique, partiel avec refroidissement intérieur** · pour HSC traitement de renfort et matrice
- VHM torusfrezes, 4-szides, **cilindrisch vrij lengte, deels met koelkanaal** · voor HSC bewerking ribben en mallen



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
0,8	2	60	6	0,1	2	4	0,75	x	727.010.A
1	2	60	6	0,15	2	5	0,95	x	727.020.A
1	2	60	6	0,15	2	8	0,95	x	727.030.A
1,2	2	57	6	0,2	6	6	1,1	x	727.040.A
1,2	2	60	6	0,2	10	10	1,1	x	727.050.A
1,2	2	57	6	0,2	15	15	1,1	x	727.060.A
1,5	2	60	6	0,25	6	6	1,4	x	727.070.A
1,5	2	57	6	0,25	10	10	1,4	x	727.080.A
1,5	2	57	6	0,25	15	15	1,4	x	727.090.A
1,5	2	60	6	0,25	20	20	1,4	x	727.100.A
2	2	57	4	0,2	4	4	1,9		727.110.A
2	4	60	6	0,25	10	10	1,9		727.120.A
2	4	60	6	0,25	15	15	1,9		727.130.A
2	4	57	6	0,25	20	20	1,9		727.140.A
3	4	60	6	0,25	10	10	2,8		727.150.A
3	4	60	6	0,25	15	15	2,8		727.160.A
3	4	57	6	0,25	20	20	2,8		727.170.A
3	4	70	6	0,25	30	30	2,8		727.180.A
3	3	57	4	0,3	6	6	2,9		727.190.A
3	3	57	4	0,3	9	9	2,9		727.200.A
3	3	57	4	0,3	12	12	2,9		727.210.A
3	3	57	4	0,3	15	15	2,9		727.220.A
3	3	57	4	0,3	18	18	2,9		727.230.A
3	3	70	4	0,3	24	24	2,9		727.240.A
3	3	70	4	0,3	30	30	2,9		727.250.A
3	4	57	6	0,5	20	20	2,8		727.260.A
4	6	60	6	0,25	15	15	3,8		727.270.A
4	6	60	6	0,25	15	20	3,8		727.280.A
4	6	70	6	0,25	30	30	3,8		727.290.A
4	4	57	4	0,4	8	8	3,9		727.300.A
4	4	57	4	0,4	12	12	3,9		727.310.A
4	4	57	4	0,4	16	16	3,9		727.320.A
4	4	70	4	0,4	24	24	3,9		727.330.A

turbo forma · Torusfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  VHM-Torusfräser, 4-schneidig, **zylindrisch abgesetzter Schaft**, teils mit Innenkühlung · zur HSC- Rippen- und Gesenkbearbeitung
-  Solid carbide torus end mill, 4-cutter, **cylindrical neck**, partly with internal coolant · for HSC rib and die machining
-  Fraise carbure torus, 4 tranchant, **fraise coupé cylindrique**, partiel avec refroidissement intérieur · pour HSC traitement de renfort et matrice
-  VHM torusfrezes, 4-szárnyú, **cilindrisch vrij lengte**, deels met koelkanaal · voor HSC bewerking ribben en mallen

Micro-X
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



< 56
HRC



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
4	4	70	4	0,4	32	32	3,9		727.340.A
4	4	70	4	0,4	40	40	3,9		727.350.A
4	6	70	6	0,5	30	30	3,8		727.360.A
4	6	70	6	1	28	28	3,8		727.370.A
5	6	60	6	0,25	20	20	4,8		727.380.A
5	6	70	6	0,25	40	40	4,8		727.390.A
5	6	70	6	0,5	40	40	4,8		727.400.A
5	6	60	6	1	20	20	4,8		727.410.A
6	6	60	6	0,25	20	20	5,8		727.420.A
6	6	60	6	0,25	30	30	5,8		727.430.A
6	6	75	6	0,25	40	40	5,8		727.440.A
6	6	60	6	0,5	20	20	5,8		727.450.A
6	8	75	6	0,5	40	40	5,8		727.460.A
6	6	60	6	0,8	20	20	5,8		727.470.A
6	8	60	6	1	20	20	5,8		727.480.A
6	8	60	6	1	30	30	5,8		727.490.A
6	8	75	6	1	40	40	5,8		727.500.A
6	8	75	6	1,5	42	42	5,8		727.510.A
8	8	70	8	0,2	40	40	7,8		727.520.A
8	8	70	8	0,25	35	35	7,8		727.530.A
8	8	70	8	0,5	35	35	7,8		727.540.A
8	8	100	8	0,5	55	55	7,8		727.550.A
8	8	60	8	1	25	25	7,8		727.560.A
8	8	70	8	1	35	35	7,8		727.570.A
8	8	100	8	1	55	55	7,8		727.580.A
8	8	70	8	2	40	40	7,8		727.590.A
10	8	75	10	0,25	35	35	9,7		727.600.A
10	10	75	10	0,5	35	35	9,8		727.610.A
10	10	100	10	0,5	55	55	9,8		727.620.A
10	10	75	10	1	35	35	9,8		727.630.A
10	8	100	10	1	55	55	9,8		727.640.A
10	10	75	10	2	35	35	9,8		727.650.A
12	12	100	12	0,25	45	45	11,5		727.660.A



Micro
grain

4
Flutes

DIN
6535 HA



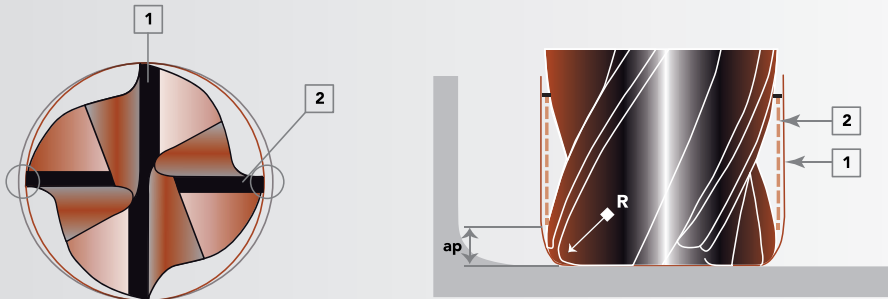
< 54
HRC



turbo forma · Hochvorschubfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

- VHM-Hochvorschubfräser mit Eckenradius, 4/2-schneidig, ovale Schneidenanordnung · für hohes Zerspanvolumen, auch bei schlechten Bedingungen
- high feed end mill with corner radius, 4/2-cutter, oval arrangement of teeth · high stock removal rate, even in adverse conditions
- fraise en bout grande avance rayonnée, 4/2 tranchant, disposition des dents en ovale · débit copeaux élevé même dans le mauvaises conditions
- VHM high feed torusfreezes, 4/2-snijder, ovaal arrangement van de snijden · voor hoge verspanings volume in slechte omstandigheden

2 reduzierte Schneiden am Durchmesser - 4 effektive Schneiden zur Vorschubberechnung



Schrupp-Schlichtfräser zur Reduzierung von Vibrationen bei schwierigen Anwendungen (Eckbereiche und tiefe Bearbeitungen). 2 Hauptschneiden **1** die zur Programmierung des Nenndurchmessers dienen und **2** Nebenschneiden 2 die stirnseitig die Hauptzerspanung übernehmen und in Eckbereichen Vibrationen minimieren. R ist der zu programmierende Eckradius und ap die zu empfehlende Schnitttiefe.



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	d3	Bestell-Nr. Order-No.
2	4	70	6	0,5	6	1,8	706.010.A
3	6	70	6	0,8	9	2,8	706.020.A
4	8	70	6	1,0	12	3,8	706.030.A
5	10	70	6	1,2	15	4,8	706.040.A
6	12	90	6	1,5	-	-	706.050.A
8	16	100	8	2,0	-	-	706.060.A
10	20	110	10	2,0	-	-	706.070.A
12	24	120	12	2,0	-	-	706.080.A

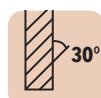
turbo forma · Hochgeschwindigkeitsfräser mit **FORMA-PLUS** Hochleistungsbeschichtung
Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

-  **VHM-Hochgeschwindigkeitsfräser**, 3-schneidig, mit Innenkühlung · für hohes Zerspanvolumen, auch bei zähen Materialien wie etwa Titan- oder Nickellegierungen
-  **high speed end mill** with corner radius, 3-cutter, with internal coolant · high stock removal rate on soft and tough materials such as titanium and nickel alloys
-  **fraise en bout UGV**, 3 tranchant, avec arrosage intégré · débit copeaux élevé dans les matériaux collants et tenaces, par ex. les alliages de nickel et de titane
-  **VHM high speed torusfreers**, 3-snijder, met koelkanaal · voor hoge verspanings volume op zachte en harde materialen zoals titanium en nikkellegeringen

Micro
grain

3
Flutes

DIN
6535 HA



< 54
HRC



d1 0/-0,02	l2	l1	d2 h6	r +/- 0,01	l3	l4	d3	α	IKZ	Bestell-Nr. Order-No.
4	4	60	6	0,28	10		3,6		x	710.010.A
4	4	60	6	0,28	20		3,6		x	710.020.A
4	4	80	6	0,28	12	40	3,6	0,9°	x	710.030.A
4	4	100	6	0,28	30	65	3,6	0,9°	x	710.040.A
5	6	60	6	0,35	25		4,5		x	710.050.A
5	6	75	6	0,35	40		4,5		x	710.060.A
6	6	60	6	0,42	25		5,5		x	710.070.A
6	6	75	6	0,42	40		5,5		x	710.080.A
6	6	100	6	0,42	60		5,5		x	710.090.A
6	6	100	8	0,42	30	65	5,5	0,9°	x	710.100.A
6	6	85	8	0,42	20	40	5,5	0,9°	x	710.110.A
6	6	120	10	0,42	15	65	5,8	1,5°	x	710.120.A
8	8	65	8	0,56	30		7,5		x	710.130.A
8	8	100	8	0,56	60		7,5		x	710.140.A
8	6	120	10	0,56	15	65	7,8	0,9°	x	710.150.A
8	8	100	10	0,56	20	45	7,5	0,9°	x	710.160.A
10	8	75	10	0,7	40		9,6		x	710.170.A
10	8	100	10	0,7	40		9,6		x	710.180.A
10	8	75	10	1,1	40		9,6		x	710.190.A
12	8	125	12	0,8	50		11,6		x	710.200.A
12	8	80	12	1,1	40		11,6		x	710.210.A
14	10	89	14	1,7	40		13,5		x	710.220.A
16	12	100	16	1,9	45		15,4		x	710.230.A



turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Radiusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_c 150 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 130 m/min

Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

Material:

Stahl bis 35 HRC

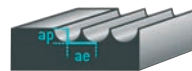
Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
1	2	0,012	47.771	1.146
1,3	2	0,020	36.747	1.470
1,5	2	0,020	31.847	1.274
1,8	2	0,030	26.540	1.592
2	2	0,030	23.885	1.433
2,5	2	0,040	19.108	1.529
2,8	2	0,045	17.060	1.535
3	2	0,045	15.924	1.433
3,5	2	0,050	13.650	1.365
4	2	0,057	11.943	1.361
5	2	0,075	9.554	1.433
6	2	0,096	7.962	1.529
8	2	0,135	5.971	1.612
10	2	0,175	4.777	1.672
12	2	0,217	3.980	1.727
16	2	0,268	2.990	1.603



$$a_p = 0,05 \times d \quad a_e = 0,3 \times d$$



d1	z	f_z	n	V_f
1	2	0,012	41.401	994
1,3	2	0,020	31.847	1.274
1,5	2	0,020	27.601	1.104
1,8	2	0,030	23.000	1.380
2	2	0,030	20.701	1.242
2,5	2	0,040	16.561	1.325
2,8	2	0,045	14.790	1.331
3	2	0,045	13.800	1.242
3,5	2	0,050	11.830	1.183
4	2	0,057	10.350	1.180
5	2	0,075	8.280	1.242
6	2	0,096	6.900	1.325
8	2	0,135	5.175	1.397
10	2	0,175	4.140	1.449
12	2	0,217	3.450	1.497
16	2	0,268	2.590	1.388

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusshaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
10 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
15 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
20 x Ø	KF $0,2 \times a_p$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
10 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
15 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
20 x Ø	KF $0,2 \times a_p$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Radiusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_c 100 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 80 m/min

Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
1	2	0,008	31.847	510
1,3	2	0,010	24.498	490
1,5	2	0,020	21.231	849
1,8	2	0,020	17.690	708
2	2	0,020	15.924	637
2,5	2	0,020	12.739	510
2,8	2	0,030	11.375	683
3	2	0,030	10.616	637
3,5	2	0,035	9.100	637
4	2	0,038	7.962	605
5	2	0,050	6.369	637
6	2	0,064	5.308	679
8	2	0,090	3.981	717
10	2	0,120	3.185	764
12	2	0,145	2.655	770
16	2	0,195	1.990	776



$$a_p = 0,02 \times d \quad a_e = 0,15 \times d$$



d1	z	f_z	n	V_f
1	2	0,008	25.478	408
1,3	2	0,010	19.598	392
1,5	2	0,020	16.985	679
1,8	2	0,020	14.155	566
2	2	0,020	12.739	510
2,5	2	0,020	10.191	408
2,8	2	0,030	9.100	546
3	2	0,030	8.493	510
3,5	2	0,035	7.280	510
4	2	0,038	6.369	484
5	2	0,050	5.096	510
6	2	0,064	4.246	544
8	2	0,090	3.185	573
10	2	0,120	2.550	612
12	2	0,145	2.125	616
16	2	0,195	1.590	620

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze $KF 1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	$KF 0,75 \times a_p$
10 x Ø	$KF 0,5 \times a_p$
15 x Ø	$KF 0,3 \times a_p$
20 x Ø	$KF 0,2 \times a_p$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	$KF 0,75 \times a_p$
10 x Ø	$KF 0,5 \times a_p$
15 x Ø	$KF 0,3 \times a_p$
20 x Ø	$KF 0,2 \times a_p$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_c 140 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 90 m/min

Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

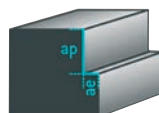
Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

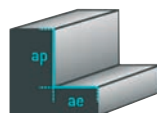
Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
0,3	2	0,020	148.620	5.945
0,4	2	0,025	111.465	5.573
0,5	2	0,025	89.172	4.459
0,6	2	0,030	74.310	4.459
0,7	2	0,035	63.694	4.459
0,8	2	0,040	55.732	4.459
0,9	2	0,045	49.540	4.459
1	2	0,050	44.586	4.459
1,5	2	0,070	29.724	4.161
2	2	0,090	22.293	4.013
2,5	2	0,110	17.834	3.924
3	2	0,130	14.862	3.864
4	2	0,140	11.146	3.121
5	2	0,162	8.917	2.889
6	2	0,180	7.431	2.675
8	2	0,200	5.573	2.229
10	2	0,220	4.459	1.962
12	2	0,240	3.715	1.783



$$a_p = 0,25 \times r$$

$$a_p = 0,25 \times r$$



Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkttabellen auf Seite 108 – 110.

d1	z	f_z	n	V_f
0,3	2	0,020	95.541	3.822
0,4	2	0,025	71.656	3.583
0,5	2	0,025	57.325	2.866
0,6	2	0,030	47.770	2.866
0,7	2	0,035	40.946	2.866
0,8	2	0,040	35.828	2.866
0,9	2	0,045	31.847	2.866
1	2	0,050	28.662	2.866
1,5	2	0,070	19.108	2.675
2	2	0,090	14.331	2.580
2,5	2	0,110	11.465	2.522
3	2	0,130	9.554	2.484
4	2	0,140	7.166	2.006
5	2	0,162	5.732	1.857
6	2	0,180	4.777	1.720
8	2	0,200	3.583	1.433
10	2	0,220	2.866	1.261
12	2	0,240	2.389	1.147

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze $KF 1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gussstahl $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	$KF 0,75 \times a_p$
	$KF 1 \times V_c$
10 x Ø	$KF 0,65 \times a_p$
	$KF 0,85 \times V_c$
15 x Ø	$KF 0,5 \times a_p$
	$KF 0,75 \times V_c$
20 x Ø	$KF 0,3 \times a_p$
	$KF 0,65 \times V_c$
30 x Ø	$KF 0,2 \times a_p$
	$KF 0,5 \times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	$KF 0,75 \times a_p$
	$KF 1 \times V_c$
10 x Ø	$KF 0,65 \times a_p$
	$KF 0,85 \times V_c$
15 x Ø	$KF 0,5 \times a_p$
	$KF 0,75 \times V_c$
20 x Ø	$KF 0,3 \times a_p$
	$KF 0,65 \times V_c$
30 x Ø	$KF 0,2 \times a_p$
	$KF 0,5 \times V_c$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_C 80 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_C 60 m/min

Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

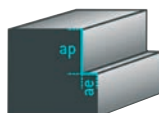
Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

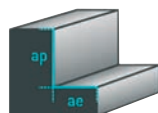
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
0,3	2	0,010	84.926	1.699
0,4	2	0,012	63.694	1.529
0,5	2	0,015	50.955	1.529
0,6	2	0,015	42.463	1.274
0,7	2	0,020	36.397	1.456
0,8	2	0,020	31.847	1.274
0,9	2	0,030	28.309	1.699
1	2	0,040	25.478	2.038
1,5	2	0,050	16.985	1.699
2	2	0,060	12.739	1.529
2,5	2	0,070	10.191	1.427
3	2	0,080	8.493	1.359
4	2	0,100	6.369	1.274
5	2	0,108	5.096	1.101
6	2	0,120	4.246	1.019
8	2	0,130	3.185	828
10	2	0,140	2.548	713
12	2	0,150	2.123	637



$$a_p = 0,1 \times r$$

$$a_p = 0,1 \times r$$



Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkttabellen auf Seite 108 – 110.

d1	z	f_z	n	V_f
0,3	2	0,010	63.694	1.274
0,4	2	0,012	47.771	1.147
0,5	2	0,015	38.217	1.147
0,6	2	0,015	31.847	955
0,7	2	0,020	27.298	1.092
0,8	2	0,020	23.885	955
0,9	2	0,030	21.231	1.274
1	2	0,040	19.108	1.529
1,5	2	0,050	12.739	1.274
2	2	0,060	9.554	1.146
2,5	2	0,070	7.643	1.070
3	2	0,080	6.369	1.019
4	2	0,100	4.777	955
5	2	0,108	3.822	825
6	2	0,120	3.185	764
8	2	0,130	2.389	621
10	2	0,140	1.911	535
12	2	0,150	1.592	478

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
	KF $1 \times V_C$
10 x Ø	KF $0,65 \times a_p$
	KF $0,85 \times V_C$
15 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
	KF $0,75 \times V_C$
20 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
	KF $0,65 \times V_C$
30 x Ø	KF $0,2 \times a_p$
	KF $0,5 \times V_C$

Lange und Überlange Werkzeuge	
8 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
	KF $1 \times V_C$
10 x Ø	KF $0,65 \times a_p$
	KF $0,85 \times V_C$
15 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
	KF $0,75 \times V_C$
20 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
	KF $0,65 \times V_C$
30 x Ø	KF $0,2 \times a_p$
	KF $0,5 \times V_C$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_c 180 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 125 m/min

Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

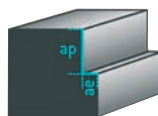
Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

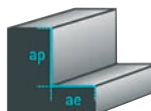
d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,020	28.662	2.293
3	4	0,030	19.108	2.293
4	4	0,040	14.331	2.293
5	4	0,050	11.465	2.293
6	4	0,060	9.554	2.293
8	4	0,080	7.166	2.293
10	4	0,100	5.732	2.293
12	4	0,110	4.777	2.102



$$a_e = 0,1 \times r$$

$$a_p = 0,05-0,1 \times r$$

$$a_p = 0,8 \times r$$



d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,110	19.904	8.758
3	4	0,190	13.270	10.085
4	4	0,270	9.952	10.748
5	4	0,330	7.962	10.510
6	4	0,420	6.653	11.146
8	4	0,560	4.976	11.146
10	4	0,700	3.981	11.146
12	4	0,800	3.317	10.616

Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkt-tabellen auf Seite **116**.

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge KF $0,75 \times a_p$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN mit - V_c 70 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 70 m/min

Material:

Stahl bis 54 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

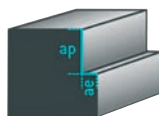
Material:

Stahl bis 54 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

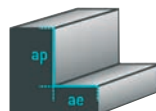
d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,010	11.146	446
3	4	0,010	7.431	297
4	4	0,020	5.573	446
5	4	0,020	4.459	357
6	4	0,020	3.715	297
8	4	0,030	2.787	334
10	4	0,040	2.229	357
12	4	0,050	1.858	372



$$a_e = 0,1 \times r$$

$$a_p = 0,05-0,1 \times r$$

$$a_p = 0,4 \times r$$



d1	z	f_z	n	V_f
2	4	0,030	11.146	1.338
3	4	0,050	7.431	1.486
4	4	0,080	5.573	1.783
5	4	0,100	4.459	1.783
6	4	0,120	3.715	1.783
8	4	0,160	2.787	1.783
10	4	0,200	2.229	1.783
12	4	0,230	1.858	1.709

Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkttabellen auf Seite 116.

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge KF $0,75 \times a_p$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschutt KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_C 140 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_C 120 m/min

Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

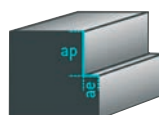
Material:

Stahl bis 35 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

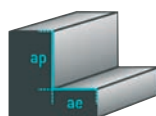
Tauchen / Bohren $0,5 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
0,8	4	0,016	55.732	3.567
1	4	0,016	44.586	2.854
1,2	4	0,020	37.155	2.972
1,4	4	0,024	31.847	3.057
1,5	4	0,024	29.723	2.853
1,7	4	0,027	26.227	2.833
1,9	4	0,032	23.466	3.004
2	4	0,032	22.293	2.854
2,3	4	0,034	19.385	2.636
2,5	4	0,036	17.834	2.568
3	4	0,040	14.862	2.378
4	4	0,056	11.147	2.497
6	4	0,072	7.431	2.140
8	4	0,088	5.573	1.962
10	4	0,120	4.459	2.140
12	4	0,160	3.716	2.378



$$a_p = 0,2 \times r$$

$$a_p = 0,25 \times r$$



d1	z	f_z	n	V_f
0,8	4	0,015	47.771	2.866
1	4	0,015	38.217	2.293
1,2	4	0,019	31.847	2.420
1,4	4	0,023	27.298	2.511
1,5	4	0,023	25.478	2.344
1,7	4	0,023	22.480	2.068
1,9	4	0,030	20.114	2.414
2	4	0,030	19.108	2.293
2,3	4	0,032	16.616	2.127
2,5	4	0,034	15.287	2.079
3	4	0,038	12.739	1.936
4	4	0,053	9.554	2.025
6	4	0,068	6.369	1.732
8	4	0,084	4.777	1.605
10	4	0,114	3.822	1.743
12	4	0,152	3.185	1.936

Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkttabellen auf Seite 111 – 115.

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gussstahl KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Lange und Überlange Werkzeuge	
6 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
	KF $1 \times V_C$
8 x Ø	KF $0,6 \times a_p$
	KF $0,9 \times V_C$
10 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
	KF $0,8 \times V_C$
15 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
	KF $0,7 \times V_C$
20 x Ø	KF $0,2 \times a_p$
	KF $0,6 \times V_C$

Lange und Überlange Werkzeuge	
6 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
	KF $1 \times V_C$
8 x Ø	KF $0,6 \times a_p$
	KF $0,9 \times V_C$
10 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
	KF $0,8 \times V_C$
15 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
	KF $0,7 \times V_C$
20 x Ø	KF $0,2 \times a_p$
	KF $0,6 \times V_C$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHLICHTEN im HSC Modus mit - V_C 100 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_C 80 m/min

Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

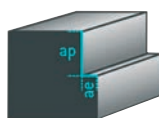
Material:

Stahl bis 56 HRC

Korrekturfaktoren (KF):

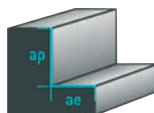
Tauchen / Bohren $0,4 \times f_z$

d1	z	f_z	n	V_f
0,8	4	0,014	39.809	2.229
1	4	0,014	31.847	1.783
1,2	4	0,018	26.539	1.911
1,4	4	0,021	22.748	1.911
1,5	4	0,021	21.231	1.783
1,7	4	0,021	18.734	1.574
1,9	4	0,028	16.762	1.877
2	4	0,028	15.924	1.783
2,3	4	0,030	13.847	1.662
2,5	4	0,032	12.739	1.631
3	4	0,035	10.616	1.486
4	4	0,049	7.962	1.561
6	4	0,063	5.308	1.338
8	4	0,077	3.981	1.226
10	4	0,105	3.185	1.338
12	4	0,140	2.654	1.486



$$a_p = 0,1 \times r$$

$$a_p = 0,15 \times r$$



d1	z	f_z	n	V_f
0,8	4	0,012	31.847	1.529
1	4	0,012	25.478	1.223
1,2	4	0,015	21.231	1.274
1,4	4	0,018	18.198	1.310
1,5	4	0,018	16.985	1.223
1,7	4	0,018	14.987	1.079
1,9	4	0,024	13.409	1.287
2	4	0,024	12.739	1.223
2,3	4	0,026	11.077	1.152
2,5	4	0,027	10.191	1.101
3	4	0,030	8.493	1.019
4	4	0,042	6.369	1.070
6	4	0,054	4.246	917
8	4	0,066	3.185	841
10	4	0,090	2.548	917
12	4	0,120	2.123	1.019

Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkttabellen auf Seite 111 – 115.

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Untere Festigkeitsgrenze KF $1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschaut KF $0,85 \times f_z$

Labile Spannung KF $0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_C$

Lange und Überlange Werkzeuge	
6 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
	KF $1 \times V_C$
8 x Ø	KF $0,6 \times a_p$
	KF $0,9 \times V_C$
10 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
	KF $0,8 \times V_C$
15 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
	KF $0,7 \times V_C$
20 x Ø	KF $0,2 \times a_p$
	KF $0,6 \times V_C$

Lange und Überlange Werkzeuge	
6 x Ø	KF $0,75 \times a_p$
	KF $1 \times V_C$
8 x Ø	KF $0,6 \times a_p$
	KF $0,9 \times V_C$
10 x Ø	KF $0,5 \times a_p$
	KF $0,8 \times V_C$
15 x Ø	KF $0,3 \times a_p$
	KF $0,7 \times V_C$
20 x Ø	KF $0,2 \times a_p$
	KF $0,6 \times V_C$

turbo forma · Schnittwerttabellen für **FORMA**-Torusfräser Werkzeug- und Formenbau / Mold and Die

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 160 m/min

SCHRUPPEN im HSC Modus mit - V_c 80 m/min

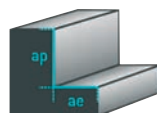
Material:

Stahl bis 35 HRC

Material:

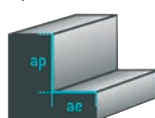
Stahl bis 54 HRC

d1	z	f_z	n	V_f
4	3	0,160	12.739	6.115
5	3	0,200	10.191	6.115
6	3	0,250	8.493	6.369
8	3	0,330	6.369	6.306
10	3	0,380	4.246	4.841
12	3	0,430	4.246	5.478
16	3	0,450	3.640	4.914
20	3	0,550	3.185	5.255



$$a_p = 0,7 \times r$$

$$a_p = 0,5 \times r$$



d1	z	f_z	n	V_f
4	3	0,100	6.369	1.911
5	3	0,120	5.096	1.834
6	3	0,150	4.246	1.911
8	3	0,200	3.185	1.911
10	3	0,230	2.548	1.758
12	3	0,260	2.123	1.656
16	3	0,270	1.820	1.474
20	3	0,350	1.592	1.672

Die Radien (r) entnehmen Sie bitte den **FORMA** Produkttabellen auf Seite 117.

Festigkeitsgrenze bei Werkstückstoff:

Obere Festigkeitsgrenze $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Untere Festigkeitsgrenze $KF 1,15 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Werkstückbeschaffenheit:

Schmiede, Walz- oder Gusschut $KF 0,85 \times f_z$

Labile Spannung $KF 0,85 \times f_z$ und/oder $\times V_c$

Lange und Überlange Werkzeuge	
4 x Ø	KF 0,75 x a_p
6 x Ø	KF 0,6 x a_p
8 x Ø	KF 0,5 x a_p
10 x Ø	KF 0,4 x a_p

Lange und Überlange Werkzeuge	
4 x Ø	KF 0,75 x a_p
6 x Ø	KF 0,6 x a_p
8 x Ø	KF 0,5 x a_p
10 x Ø	KF 0,4 x a_p

Allgemeine Hinweise

Preise

Alle ausgewiesenen Preise sind freibleibend und verstehen sich als unverbindliche Preisempfehlungen. Die Preise gelten pro Stück in Euro und zuzüglich der jeweiligen gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zum Zeitpunkt der Bestellung wird auf die Preise der jeweils aktuell gültige Legierungs- bzw. Rohstoff-
teuerungszuschlag erhoben.

Ab Erscheinungsdatum des vorliegenden Kataloges verlieren unsere älteren Produktinformationen und Preislisten ihre Gültigkeit.

Dieser Katalog ist urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Quellenangabe für die verwendeten Bilder und Grafiken:

Fotolia.com

Shutterstock.com

Jutta Schubert Fotografie

Wolf Gatow Fotografie

Grafikdesign/Layout:

grafikdesign-sarwar, Bonn

Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten / Changes and printing errors reserved

Druckversion/Printing edition 03.23

Allgemeine Geschäftsbedingungen

der ibb Zerspanungstechnik GmbH, Talstr. 39, 53797 Lohmar
Betriebsstätte: Hans-Katzer-Str. 3, 51503 Rösrath

1. Geltung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen

Wir arbeiten ausschließlich auf Grund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Abweichende Geschäftsbedingungen unserer Lieferanten und Abnehmer sind für uns auch dann unverbindlich, wenn wir ihnen nicht ausdrücklich widersprechen.

Es gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts.

2. Vertragsschluss

Für das Vertragsverhältnis ist ausschließlich unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Angebote, Berechnungen und Muster oder sonstige Unterlagen bleiben unser Eigentum und dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden.

3. Lieferung

Lieferfristen sollen schriftlich vereinbart werden.

Werden schriftlich und verbindlich vereinbarte Lieferfristen unsererseits nicht eingehalten und haben wir dies zu vertreten, hat unser Kunde den Nachweis eines ihm daraus entstandenen Schadens zu führen. Wir haften nicht, wenn die Verzögerung auf höhere Gewalt zurückzuführen ist.

Der Auftraggeber ist verpflichtet, die zur Auftragsdurchführung notwendigen Angaben, technischen Zeichnungen und sonstigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen. Bei Sonderwerkzeugen nach Angaben des Kunden behalten wir uns Mehr- oder Minderlieferungen bis zu 10 % der bestellten Menge nach vorheriger Ankündigung gegenüber dem Kunden vor.

Wird Ware auf Verlangen des Kunden versandt, so geht die Gefahr auf ihn über, sobald wir die Ware dem mit der Ausführung der Versendung Beauftragten übergeben haben. Die Kosten der Verpackung, Versendung und der evtl. Versicherung trägt in jedem Fall der Kunde.

Warenrücksendungen, außer bei Qualitätsmängeln, bedürfen unserer ausdrücklichen vorherigen Genehmigung und erfolgen auch bei berechtigter Rücksendung auf Gefahr des Absenders.

4. Preise

Wir sind berechtigt, bei wesentlichen Kostenänderungen bis zum Tag der Lieferung über eine Preiserhöhung zu verhandeln, insbesondere wenn es sich um Material- und Lohnkostenerhöhungen handelt. Das Recht auf Preiserhöhung besteht nicht, wenn Lieferverzögerungen nachweislich allein in unserem Verantwortungsbereich liegen.

Bei Aufträgen unterhalb von 150 € netto berechnen wir einen Mindermengenzuschlag in Höhe von 30 % des Warenwerts. Bei Waren, die wir aus Kulanz zurücknehmen schreiben wir 85 % des ursprünglichen Netto-Lieferwertes zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer gut.

5. Zahlung

Unsere Forderungen sind sofort bei Zugang unserer Rechnung beim Kunden ohne Abzug zur Zahlung fällig, soweit nicht einzelvertraglich Vorkasse oder ein anderes Zahlungsziel vereinbart wurde. Kleinlieferungen bis 150 € können nach unserer Wahl per Nachnahme ausgeführt werden.

Wir sind nicht verpflichtet, Schecks oder Wechsel entgegen zu nehmen, nehmen wir sie herein, geschieht das nur erfüllungshalber. Diskont- und Wechselspesen sowie sonstige uns entstehende Kosten sind vom Kunden zu tragen.

Wir sind berechtigt, bei Zahlungsverzug Zinsen in Höhe von 8 Prozentpunkten über dem jeweils geltenden Basiszinssatz zu verlangen. Das Geltendmachen eines höheren Verzugschadens ist nicht ausgeschlossen. Unseren Kunden bleibt ausdrücklich der Nachweis vorbehalten, ein Schaden sei nicht entstanden oder wesentlich niedriger, als von uns geltend gemacht.

Wir können Mahnkosten je Mahnung in Höhe von 15,00 EURO geltend machen.

Die Aufrechnung ist ausgeschlossen, es sei denn, dass die Aufrechnungsforderung unbestritten oder rechtskräftig festgestellt ist. Ein Zurückbehaltungsrecht steht dem Kunden nur zu, soweit es auf demselben Vertragsverhältnis beruht.

Gerät der Kunde mit mehr als 10 % einer fälligen Forderung mehr als 2 Wochen in Verzug, so entfallen bei allen weiteren Forderungen auch aus anderen Rechtsgeschäften zwischen uns und dem Kunden vereinbarte Stundungsabreden und Fälligkeitshinausschiebungen. Erbrachte Teilleistungen sind sofort zu vergüten, auch wenn sie nach dem geschlossenen Vertrag noch nicht zu vergüten sind. Vertraglich geschuldete Leistungen können wir verweigern, bis der Kunde die Gegenleistung erbracht oder Sicherheit erbracht hat. Die gleichen Rechte stehen uns zu, wenn der Kunde Insolvenzverfahren gestellt hat.

6. Eigentumsvorbehalt

Wir behalten uns das Eigentum an der von uns gelieferten Ware bis zur vollständigen Bezahlung vor. Dieser Eigentumsvorbehalt gilt auch, bis sämtliche, auch künftige und bedingte Forderungen aus allen Geschäftsverbindungen des Kunden mit uns erfüllt sind. Rücknahme der unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Ware gilt nicht als Rücktritt vom Vertrag.

Unser Kunde ist zur weiteren Veräußerung der Vorbehaltsware im geordneten Geschäftsgang berechtigt, jedoch nicht zur Sicherungsübereignung oder Verpfändung. Die aus der Veräußerung der Vorbehaltsware gegenüber seinem Geschäftspartner entstehenden Forderungen tritt unser Kunde an uns bereits jetzt ab, im Weiterverarbeitungsfall einschließlich des Veredelungsanteils.

Wir werden die Abtretung nicht offen legen, es sei denn, unser Kunde ist mit einer fälligen Forderung mindestens 2 Wochen in Verzug oder er hat eine uns erteilte Einziehungsermächtigung widerrufen. In diesen Fällen verpflichtet sich der Kunde, seinen Geschäftspartnern die uns erteilte Abtretung von sich aus anzuzeigen und uns unverzüglich seine vollständige Debitorenliste vorzulegen. Zur Feststellung der Namen und Anschriften der Geschäftspartner unseres Kunden haben wir in diesem Fall das Recht auf Auskunft und Einsichtnahme in seine Bücher.

Übersteigt der Wert sämtlicher für uns bestehender Sicherheiten unsere Forderungen aus unseren Rechnungen nachhaltig um mehr als 10%, so werden wir auf Verlangen unseres Kunden Sicherheiten nach unserer Wahl freigeben.

Erfüllt unser Kunde die vereinbarten Zahlungsbedingungen trotz Mahnung nicht, sind wir berechtigt, die von uns gelieferte Ware, neuwertig oder gebraucht, jederzeit wieder in Besitz zu nehmen. Unser Kunde räumt uns ausdrücklich das Recht ein, unsere Vorbehaltsware an jedem Ort zu übernehmen, wir sind auch zur Demontage berechtigt. Der jeweilige Besitzer der Ware ist vom Kunden unwiderruflich ermächtigt, die Ware an uns herauszugeben.

Unser Kunde ist nur solange zum Besitz der unter Eigentumsvorbehalt verkauften Ware berechtigt, bis wir von unserem vorbehaltenen Eigentum Gebrauch machen. Bei Rücknahme von Vorbehaltsware erteilen wir Gutschrift in Höhe des Tageswertes.

7. Gewährleistung – Sachmängelhaftung

Im Rahmen der folgenden Gewährleistungsbedingungen leisten wir Gewähr für Sachmängel auf die Dauer von 1 Jahr. Die Gewährleistungsfrist berechnet sich jeweils ab der Auslieferung der Ware an unseren Kunden.

Offenkundige Mängel und/oder unrichtige Liefermengen müssen innerhalb von 8 Tagen nach Lieferung (Eingang beim Kunden) schriftlich gerügt werden, nicht offenkundige Mängel spätestens 6 Monate ab Lieferung. Ansonsten gilt die Ware unwiderruflich als abgenommen.

Macht der Kunde einen berechtigten Mangel geltend haben wir das Recht zwischen Nacherfüllung oder Ersatzlieferung zu wählen.

Sollten zwei Versuche der Nacherfüllung oder Ersatzlieferung fehlschlagen, hat unser Kunde das Recht, nach seiner Wahl Herabsetzung der Vergütung (Minderung) oder Rückgängigmachen des Vertrages (Rücktritt) zu verlangen.

Wir sind berechtigt, bei Ersatzlieferungen eine entsprechend dem Abnutzungsgrad der reklamierten Ware geringere Gutschrift zu erteilen oder geringere Zahlung zu leisten. Unser Kunde hat die Wahl zwischen Gutschrift oder Rückzahlung.

Gewährleistungsansprüche gegen uns sind ausgeschlossen, wenn Mängel, Beeinträchtigungen oder Schäden ursächlich darauf zurückzuführen sind, dass

- die von uns gelieferte Ware von anderen repariert oder in sonstiger Weise bearbeitet wurde,
- die Fabriknummer, das Fabrikationszeichen oder sonst auf der Ware dauerhaft angebrachte Zeichen nicht mehr vorhanden oder verändert, insbesondere unkenntlich gemacht worden sind,
- Einbauvorschriften oder Betriebsanleitungen durch den Kunden nicht beachtet werden oder vorgeschriebene Betriebswerte überschritten werden
- natürlicher Verschleiß oder Beschädigungen der Ware vorliegen, die auf unsachgemäße Behandlung oder Zerstörung zurückzuführen sind,

Bei berechtigter Sachmängelrüge tragen wir sämtliche im Zusammenhang mit der Gewährleistungsabwicklung entstehenden Aufwendungen.

8. Haftung

Wir haften auf Schadenersatz, wenn uns oder unsere Erfüllungsgehilfen Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit trifft. Ferner haften wir, wenn Eigenschaften zugesichert oder Garantien gegeben wurden oder wenn der Schaden durch unseren Verzug oder durch von uns zu tretendes Unmöglichwerden der Leistung entstanden ist.

Wir haften außerdem bei Verletzung grundlegend vertragswesentlicher Pflichten.

Die Haftung ist in den vorgenannten Fällen begrenzt auf den bei Vertragsabschluss vorhersehbaren typischen Schaden.

Im übrigen sind Schadenersatzansprüche gegen uns ausgeschlossen.

Haftungsbegrenzung oder Haftungsausschluss gelten nicht bei körperlichen Schäden.

Haftungsbegrenzung und -ausschluss gelten ferner nicht, falls und soweit wir nach den Bestimmungen des Produkthaftungsgesetzes in Anspruch genommen werden.

9. Allgemeine Regelungen

Erfüllungsort und ausschließlicher Gerichtsstand ist unser Firmensitz.

Telefonische oder mündliche Absprachen sind unverzüglich schriftlich zu bestätigen.

Mit Erscheinen unseres neuen Katalogs werden alle vorherigen Exemplare, Preislisten und Preisvereinbarungen ungültig. Sollten sich Typen-, Maß- oder sonstige Konstruktionsänderungen ergeben, so behalten wir uns vor, entsprechend diesen Änderungen, die vorher nicht angezeigt zu werden brauchen, zu liefern.

Sollten einzelne Bestimmungen dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen unwirksam sein oder werden, berührt das die Rechtswirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht.



ibb Zerspanungstechnik GmbH
Hans-Katzer-Straße 3
D-51503 Rösrath

Telefon +49 (0) 2205 92055-0
Telefax +49 (0) 2205 92055-20

service@ibb-gmbh.de
www.ibb-gmbh.de