



VHM Fräser für gehärtete Stähle

AE-H SERIE

AE-MSS-H · AE-MS-H · AE-ML-H · AE-BM-H · AE-BD-H · AE-LNBD-H

Volume 4



INDEX

Merkmale DUROREY Beschichtung SEITE 3

Anwendungen SEITE 4

AE-MSS-H Mehrschneidiger Schaftfräser, 1,5xD Schneidenlänge (Halsfreischliff 3xD)

Merkmale SEITE 6

Abmessungen SEITE 9

Schnittdaten SEITE 12



4 Schneiden



6 Schneiden



AE-MS-H Mehrschneidiger Schaft- und Torusfräser, 2,5xD Schneidenlänge

Merkmale SEITE 6

Bearbeitungsbeispiele SEITE 7

Abmessungen Schaftfräser..... SEITE 10

Abmessungen Torusfräser SEITE 11

Schnittdaten SEITE 12



4 Schneiden



6 Schneiden



AE-ML-H mehrschneidiger VHM Schaft- und Torusfräser für die Hartbearbeitung

Merkmale SEITE 14

Abmessungen SEITE 16

Bearbeitungsbeispiele..... SEITE 17

Schnittdaten SEITE 18



mehrschneidig



AE-BM-H 4-schneidiger VHM Radiusfräser für die Hartbearbeitung

Merkmale SEITE 19

Abmessungen SEITE 21

Schnittdaten SEITE 22



4 Schneiden



AE-BD-H 2-schneidiger, hochgenauer VHM Radiusfräser für die Hartbearbeitung

Merkmale SEITE 24

Abmessungen SEITE 25

Schnittdaten SEITE 26



2 Schneiden



AE-LNBD-H 2-schneidiger, hochgenauer "Long Neck" VHM Radiusfräser für die Hartbearbeitung

Merkmale SEITE 27

Abmessungen SEITE 25

Schnittdaten SEITE 32



2 Schneiden

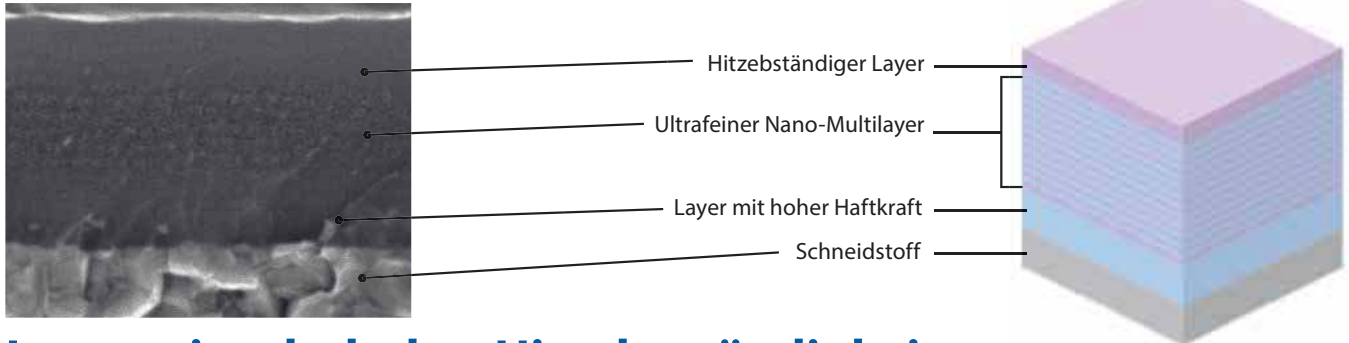


MERKMALE & VORTEILE

DUROREY Beschichtung

Innovative Beschichtung für die Hartbearbeitung

Beschichtungsaufbau



Layer mit sehr hoher Hitzebeständigkeit

Sehr hohe Oberflächengüte, Verschleißfestigkeit und Adhäsionskräfte durch die SiC Struktur. Sehr hohe Hitzebeständigkeit.

Ultrafeiner Nano-Multilayer

Mini Kristalle und Verbesserung der mechanischen Eigenschaften durch die laminierte Struktur der "periodischen Nano- und verschleißfesten Layer".

Eine sehr hitzebeständige Schicht und ein ultrafeiner Nano-Multilayer sorgen für eine hohe Verschleißfestigkeit bei gleichzeitig hoher Hitzebeständigkeit. Verringert die Gefahr von Schichtabplatzungen auch beim Fräsen hoher Härten, was zu sehr hohen Standzeiten führt.

Farbe	Aufbau	Härte (GPa)	Oxidations-Temperatur	Hitzebeständigkeit	Adhäsionskräfte	Oberflächen-Rauheit	Verschleißfestigkeit	Resistenz gegen Aufschweißungen	Zähigkeit
Schwarz - Grau	mehrlagige Nano-Layer	41	1.300	★	□	○	★	□	□

DUROREY ist eine eingetragene Marke der OSG Corporation

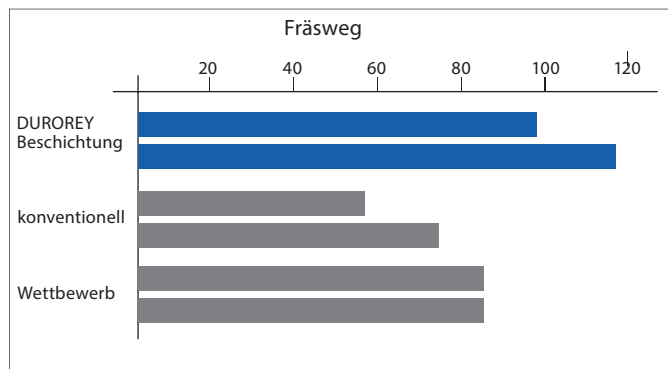
○ → □ → ★
gut → optimal

Beschichtungs Performance

Anwendungsbeispiel von 1.2601 60 HRC

Werkzeug	Schaftfräser 6-Schneiden
Material	1.2601 (60HRC)
Bearbeitung	Umsäumen
Schnittgeschw.	250m/min (7.950 min ⁻¹)
Vorschub	4.800mm/min (0,1 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 10mm ae = 0,1mm
Kühlung	Luft

Fräsweg bei 0,1mm Verschleißbreite am Umfang



Verschleiß nach 84m



Ca. 60% bessere Performance im Vergleich zu konventionell beschichteten Produkten.

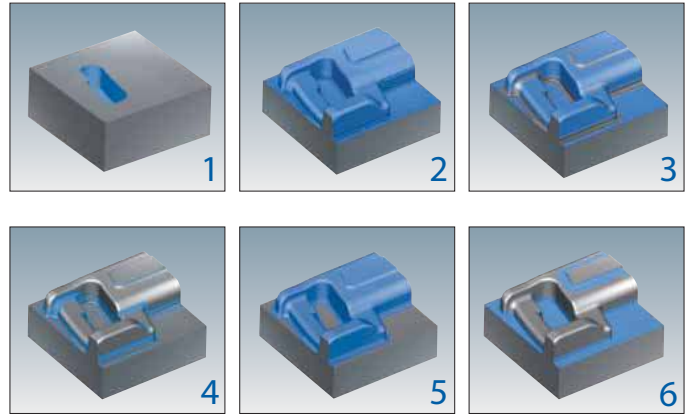
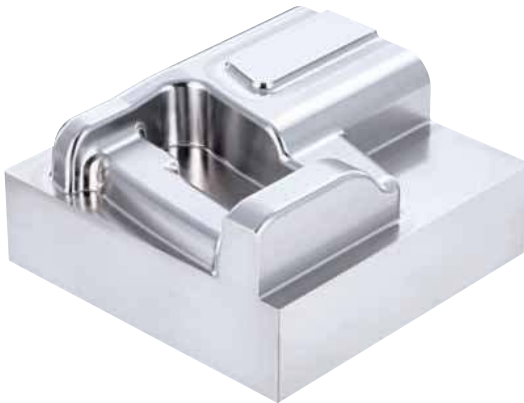
Fräsen | Vollhartmetall



ENORME STEIGERUNG DURCH DUROREY BESCHICHTUNG

Hocheffiziente Bearbeitung von gehärteten Stählen (60 HRC) mit maximaler Schnitttiefe von 22 mm

Material: 1.2601(60HRC)
 Kühlung: Luft
 Maschine: vertikales BAZ
 Drehzahl max.: 20.000 min⁻¹
 Halter: Schrumpfaufnahme
 Spindel: HSK-A63



Prozess	Fräs-bereich	Fräsmethode	Fräs-prozess	Werkzeug	Schnitt-geschwind. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Tasche	Helikal eintauchen	Schruppen	AE-MS-H Ø10	120 (3.800min ⁻¹)	1.200 (0,05mm/z)	Rampenwinkel	Kreisbahn
		Aufweiten	Schruppen		120 (3.800min ⁻¹)	6.000 (0,26mm/z)	22	0,1
2	Überall	Trochoid Fräsen	Schruppen	AE-MS-H Ø10R1	120 (3.800min ⁻¹)	6.000 (0,26mm/z)	22	0,1
3	Überall	Konturfräsen	Semi-Schichten	AE-BM-H R5	270 (8.600min ⁻¹)	3.100 (0,09mm/z)	0,5	0,5
4	Kontur-übergänge	Konturfräsen	Restmaterial	AE-BM-H R3	104 (5.500min ⁻¹)	1.800 (0,08mm/z)	0,5	0,5
5	Kontur	Konturfräsen	Schichten	AE-BD-H R3	305 (16.200min ⁻¹)	970 (0,03mm/z)	0,1	0,1
6	Boden	Planfräsen	Planfläche Schichten	AE-MS-H Ø6R0,5	104 (5.500min ⁻¹)	990 (0,03mm/z)	0,04	0,25

Fräsen | Vollhartmetall



VERSCHIEDENSTE ANWENDUNGEN MÖGLICH

Hohe Effizienz durch große Schnitttiefen, sogar bei gehärteten Stählen (60HRC).

Material: Schnellarbeitsstahl "YXR3"(60HRC)

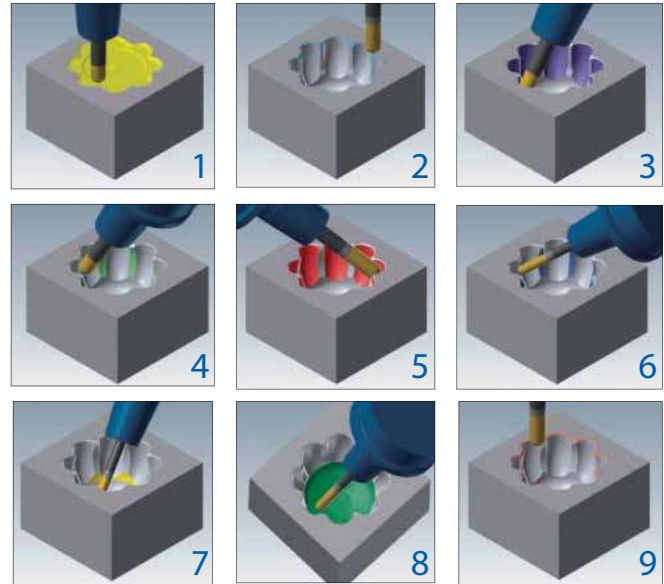
Kühlung: MMS

Maschine: 5-Achs BAZ

Spindel: HSK-A63

Drehzahl max.: 25.000 min⁻¹

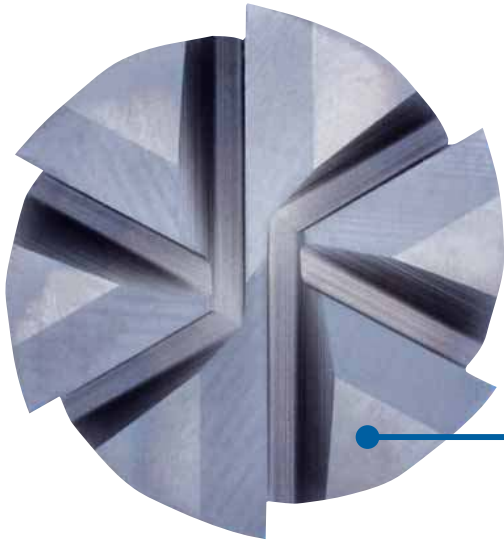
Halter: Schrumpfaufnahme



Prozess	Bearbeitungs-bereich	Strategie	Prozess	Werkzeug	Schnittgeschwind. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Überall	3-Achs Z-konstant	Hocheffizientes Schruppen	AE-BM-H R5	150 (4.800min ⁻¹)	1.920 (0,1mm/z)	0,7	1,5
2	Fasen	3-Achs Z-konstant	Semi-Schruppen					
3	Nuten	5-Achs Konturfräsen	Semi-Schruppen					
4	Steeg	5-Achs Drehfräsen	Schruppen Semi-Schruppen					
5	Nuten	5-Achs Konturfräsen	Hochpräzises Schlichten	AE-BD-H R5	150 (4.800min ⁻¹)	480 (0,05mm/z)	0,04	1
6	Steeg	5-Achs Konturfräsen	Hochpräzises Schlichten	AE-LNBD-H R3	55 (2.900min ⁻¹)	174 (0,03mm/z)	0,03	0,2
7	Boden,Seite	5-Achs Drehfräsen	Hochpräzises Schlichten				0,02	0,2
8	Boden	5-Achs Drehfräsen	Hochpräzises Schlichten				0,02	0,2
9	Fasen	3-Achs Z-konstant	Hochpräzises Schlichten	AE-BD-H R5	150 (4.800min ⁻¹)	480 (0,05mm/z)	0,04	1



MERKMALE & VORTEILE

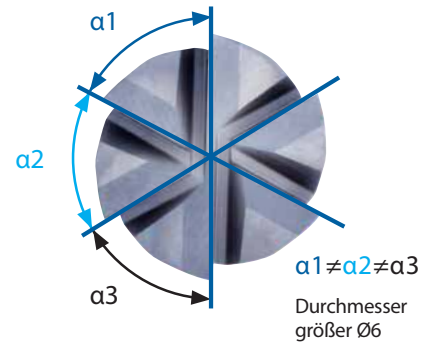
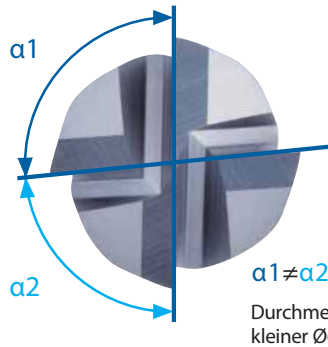


AE-MSS-H

Mehrschneidige Schaft- und Torusfräser für gehärtete Stähle

AE-MS-H

Ungleiche Teilung unterdrückt Vibrationen



Optimale Schneidengeometrie bietet eine stabile Bearbeitung von gehärteten Stählen

Fräsen | Vollhartmetall

Werkzeug	AE-MS-H Ø4
Material	STAVAX (52HRC)
Fräsmethode	Umsäumen
Schnittgeschwind.	100m/min (7.950 min ⁻¹)
Vorschub	1.250mm/min (0,039 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 6mm ae = 0,2mm
Kühlung	Luft
Maschine	vertikales BAZ (BT40)

Vergleich der Schneiden

AE-MS-H	Konventionell
350,9m Fräsweg	179,3m Fräsweg

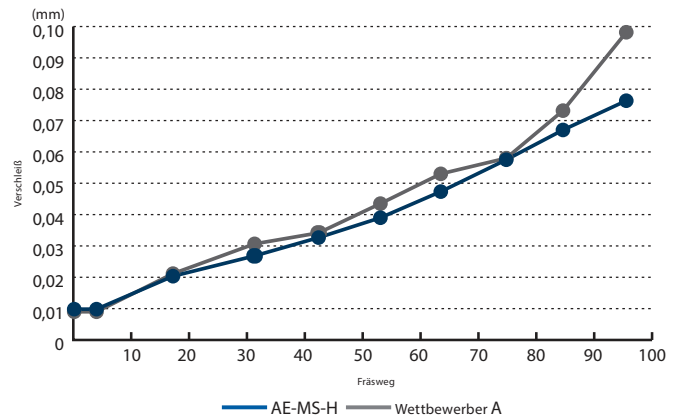
DUROREY Beschichtung

Außergewöhnliche Performance in gehärtete Stähle durch hohe Zähigkeit, Hitzebeständigkeit und Verschleißfestigkeit

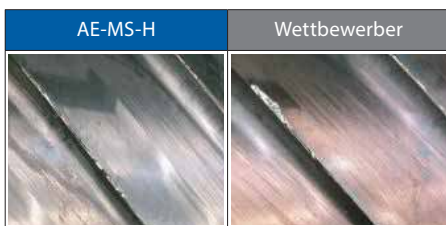
Hohe Standzeiten

Hervorragende Standzeiten beim Fräsen von Stahl mit hoher Härte

Werkzeug	AE-MS-H Ø10
Material	1.2601 (60HRC)
Fräsmethode	Umsäumen
Schittgeschwind.	75,4m/min (2.400 min ⁻¹)
Vorschub	1000mm/min (0,069 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 15mm ae = 0,3mm
Kühlung	Druckluft
Maschine	vertikales BAZ (BT40)



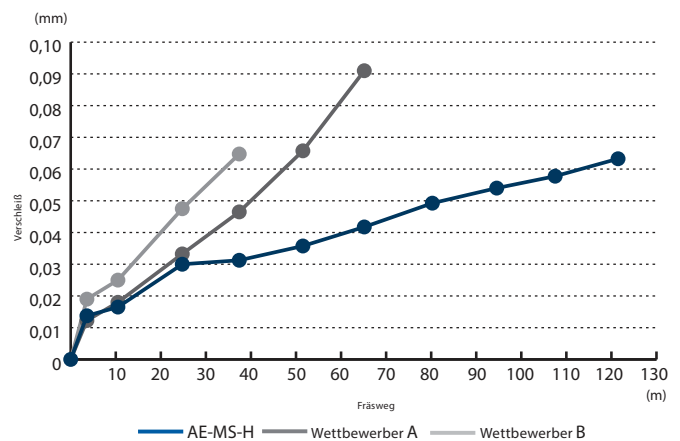
Verschleiß nach 95,2 m



Fräsen mit hoher Geschwindigkeit

Hervorragende Standzeiten beim Fräsen von gehärtetem Stahl

Werkzeug	AE-MS-H Ø4
Material	1.2601 (60HRC)
Fräsmethode	Umsäumen
Schittgeschwind.	125m/min (9.950 min ⁻¹)
Vorschub	1.200mm/min (0,03 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 4mm ae = 0,08mm
Kühlung	Druckluft
Maschine	vertikales BAZ (BT40)



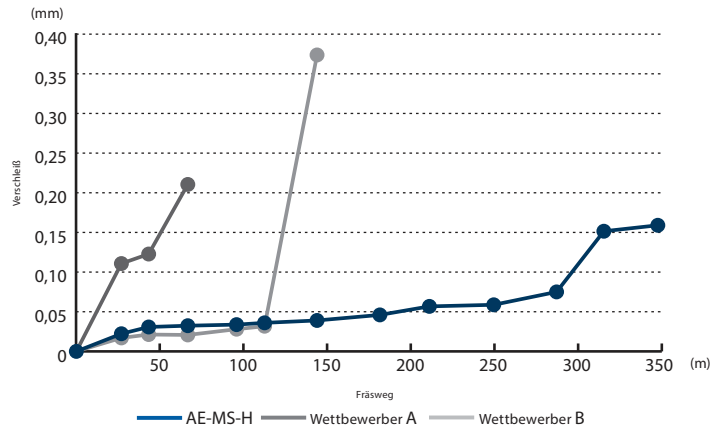
Verschleiß an der Umfangschrinde



Stabile Bearbeitung

Stabile Leistung auch bei vergüteten Stählen (STAVAX, 52 HRC)

Werkzeug	AE-MS-H Ø4
Material	STAVAX (52HRC)
Fräsmethode	Umsäumen
Schnittgeschwind.	100m/min (7.950 min ⁻¹)
Vorschub	1.250mm/min (0,039 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 6mm ae = 0,2mm
Kühlung	Luft
Maschine	vertikales BAZ (BT40)



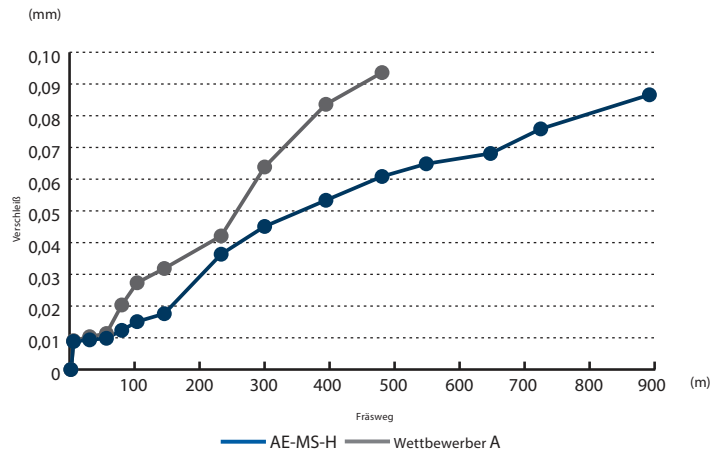
Verschleiß an der Umfangsschneide



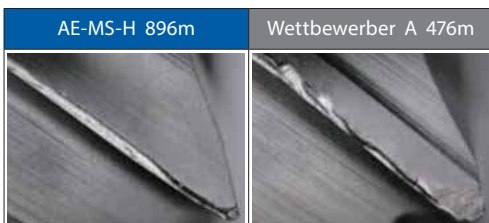
Hohe Standzeiten

Gute Performance in vergüteten Stählen (1.2764, 40HRC)

Werkzeug	AE-MS-H Ø3
Material	1.2764 (40HRC)
Fräsmethode	Umsäumen
Schnittgeschwind.	102m/min (10.823 min ⁻¹)
Vorschub	866mm/min (0,02 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 4,5mm ae = 0,2mm
Kühlung	Druckluft
Maschine	(HSK63)

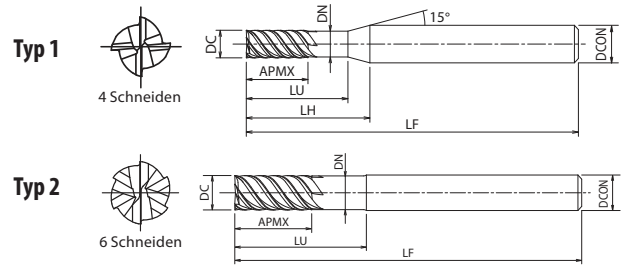


Verschleiß an der Umfangsschneide

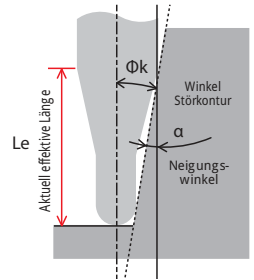


AE-MSS-H NEU

Fräsen | VHM



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Schaftfräser, kurze Ausführung
- 1,5xD Schneidenlänge (Halslänge 3xD)
- 4-6 Schneiden



Material compatibility icons: P (~45 HRC), P (~55 HRC), M (~35 HRC), K (~350 HB), S, H (~60 HRC), H (~65 HRC), H (~70 HRC).

Product features: A, VHM, DUREY, 43°, SHRINK FIT, 0 ~ -0,02.

Seite 12

EDP	ZEFP	DC	LH	LU	LF	APMX	DCON	DN	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkeln Le (α)*					Typ	Preis
										0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
8549830	4	3	14,8	9	45	4,5	6	2,85	5,78°	9,46	9,87	10,23	10,62	11,48	1	62,30
8549831	4	4	16	12	50	6	6	3,85	3,59°	12,6	13,09	13,56	14,07	15,21	1	65,30
8549832	4	5	17,1	15	60	7,5	6	4,85	1,68°	15,72	16,3	16,88	-	-	1	69,60
8549833	6	6	-	18	80	9	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	75,60
8549834	6	8	-	24	90	12	8	7,85	-	-	-	-	-	-	2	93,20
8549835	6	10	-	30	100	15	10	9,85	-	-	-	-	-	-	2	124,20
8549836	6	12	-	36	110	18	12	11,8	-	-	-	-	-	-	2	156,90

Fräsen | Vollhartmetall



AE-MS-H NEU

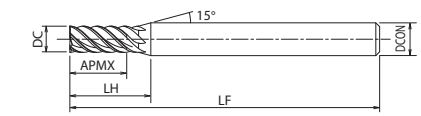
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



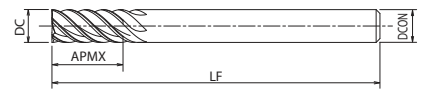
4 Schneiden



Typ 2



6 Schneiden



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Schaftfräser
- 2,5xD Schneidenlänge
- 4-6 Schneiden



Fräsen | Vollhartmetall

EDP	ZEFP	DC	LH	LF	APMX	DCON	Typ	Preis
8549710	4	1	12,7	60	2,5	6	1	67,30
8549715	4	1,5	13	60	3,8	6	1	67,30
8549720	4	2	13,9	60	5	6	1	67,30
8549725	4	2,5	14,5	60	6,3	6	1	71,90
8549730	4	3	15,4	60	7,5	6	1	59,30
8549735	4	3,5	15,6	60	8,8	6	1	67,40
8549740	4	4	16,1	60	10	6	1	62,10
8549745	4	4,5	16,4	60	11,3	6	1	71,90
8549750	4	5	16,7	60	12,5	6	1	66,20
8549755	4	5,5	17,1	60	13,8	6	1	77,60
8549760	6	6	-	60	15	6	2	72,00
8549780	6	8	-	70	20	8	2	88,70
8549810	6	10	-	80	25	10	2	118,20
8549812	6	12	-	90	30	12	2	149,40
8549816	6	16	-	105	40	16	2	278,10
8549820	6	20	-	120	50	20	2	432,60

AE-MS-H NEU

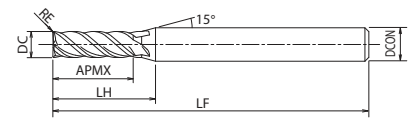
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



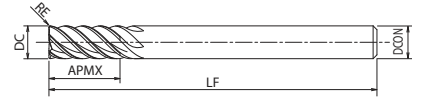
4 Schneiden



Typ 2



6 Schneiden



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Torusfräser
- 2,5xD Schneidenlänge
- 4-6 Schneiden



EDP	ZEFP	DC	RE	LH	LF	APMX	DCON	Typ	Preis
8549842	4	3	0,2	15,4	60	7,5	6	1	75,40
8549845	4	3	0,5	15,4	60	7,5	6	1	75,40
8549852	4	4	0,2	16,1	60	10	6	1	81,50
8549855	4	4	0,5	16,1	60	10	6	1	81,50
8549856	4	4	1	16,1	60	10	6	1	81,50
8549862	4	5	0,2	16,7	60	12,5	6	1	86,40
8549865	4	5	0,5	16,7	60	12,5	6	1	86,40
8549866	4	5	1	16,7	60	12,5	6	1	86,40
8549873	6	6	0,3	-	60	15	6	2	92,10
8549875	6	6	0,5	-	60	15	6	2	92,10
8549876	6	6	1	-	60	15	6	2	92,10
8549883	6	8	0,3	-	70	20	8	2	112,90
8549885	6	8	0,5	-	70	20	8	2	112,90
8549886	6	8	1	-	70	20	8	2	112,90
8549887	6	8	1,5	-	70	20	8	2	112,90
8549888	6	8	2	-	70	20	8	2	112,90
8549893	6	10	0,3	-	80	25	10	2	136,90
8549895	6	10	0,5	-	80	25	10	2	136,90
8549896	6	10	1	-	80	25	10	2	136,90
8549897	6	10	1,5	-	80	25	10	2	136,90
8549898	6	10	2	-	80	25	10	2	136,90
8549899	6	10	3	-	80	25	10	2	136,90
8549903	6	12	0,3	-	90	30	12	2	167,90
8549905	6	12	0,5	-	90	30	12	2	167,90
8549906	6	12	1	-	90	30	12	2	167,90
8549907	6	12	1,5	-	90	30	12	2	167,90
8549908	6	12	2	-	90	30	12	2	167,90
8549909	6	12	3	-	90	30	12	2	167,90

Fräsen | Vollhartmetall



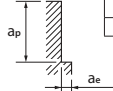
SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-MSS-H

Schaftfräser

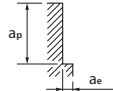
Umsäumen

Vc (m/min)	Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl																			
			~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC													
	110 ~ 130		80 ~ 100		60 ~ 80		50 ~ 70		40 ~ 60													
DC X LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)												
3 X 9	12.740	1.220	9.550	880	7.430	530	6.370	400	5.310	250												
4 X 12	9.550	1.220	7.170	890	5.570	530	4.780	400	3.980	250												
5 X 15	7.640	1.220	5.730	920	4.460	540	3.820	400	3.180	250												
6 X 18	6.370	1.830	4.780	1.350	3.720	800	3.180	600	2.650	380												
8 X 24	4.780	1.840	3.580	1.350	2.790	800	2.390	600	1.990	380												
10 X 30	3.820	1.830	2.870	1.340	2.230	800	1.910	600	1.590	380												
12 X 36	3.180	1.830	2.390	1.330	1.860	800	1.590	600	1.330	380												
Schnitt- tiefe	 <table border="1"> <tr><th>ap</th><th>ae</th></tr> <tr><td>≤1,5D</td><td>≤0,1D</td></tr> </table> <p>ae Max = 1mm</p>		ap	ae	≤1,5D	≤0,1D	<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>ae</th></tr> <tr><td>≤1,5D</td><td>≤0,05D</td></tr> </table> <p>ae Max = 0,5mm</p>				ap	ae	≤1,5D	≤0,05D	<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>ae</th></tr> <tr><td>≤1,5D</td><td>≤0,03D</td></tr> </table> <p>ae Max = 0,3mm</p>				ap	ae	≤1,5D	≤0,03D
ap	ae																					
≤1,5D	≤0,1D																					
ap	ae																					
≤1,5D	≤0,05D																					
ap	ae																					
≤1,5D	≤0,03D																					
<p>1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter. 2. Bei Vibrationen Drehzahl und Vorschub im gleichen Verhältnis reduzieren. 3. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.</p>																						

AE-MSS-H

Schaftfräser

HSC Fräsen

Vc (m/min)	Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl															
			~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC									
	290 ~ 310		240 ~ 260		150 ~ 170		130 ~ 150		90 ~ 110									
DC X LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)								
3 X 9	31.850	3.440	26.540	2.870	16.990	1.530	14.860	1.190	10.620	720								
4 X 12	23.890	3.440	19.900	2.870	12.740	1.530	11.150	1.190	7.960	720								
5 X 15	19.110	3.440	15.920	2.870	10.190	1.530	8.920	1.190	6.370	720								
6 X 18	15.920	5.160	13.270	4.300	8.490	2.290	7.430	1.780	5.310	1.080								
8 X 24	11.940	5.160	9.950	4.300	6.370	2.290	5.570	1.770	3.980	1.080								
10 X 30	9.550	5.160	7.960	4.300	5.100	2.300	4.460	1.770	3.180	1.080								
12 X 36	7.960	5.160	6.630	4.300	4.250	2.300	3.720	1.770	2.650	1.080								
Schnitt- tiefe	 <table border="1"> <tr><th>ap</th><th>ae</th></tr> <tr><td>≤1,5D</td><td>≤0,02D</td></tr> </table> <p>ae Max = 0,2mm</p>		ap	ae	≤1,5D	≤0,02D	<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>ae</th></tr> <tr><td>≤1,5D</td><td>≤0,01D</td></tr> </table> <p>ae Max = 0,01mm</p>				ap	ae	≤1,5D	≤0,01D				
ap	ae																	
≤1,5D	≤0,02D																	
ap	ae																	
≤1,5D	≤0,01D																	
<p>1. Da es zu Funkenbildung kommen kann keine entzündlichen Kühlschmierstoffe verwenden. 2. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung. Achtung: Funkenbildung oder starke Hitzeentwicklung auf Grund verschlissener Werkzeuge kann zu Feuer führen. Stellen Sie sicher dass Sie alle notwendigen Feuerschutzmaßnahmen umgesetzt haben. Die angegebenen Schnittdaten sind für präzise HSC-Maschinen ausgelegt.</p>																		

SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-MS-H

Schafffräser / Torusfräser

Umsäumen

Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärteter Stahl									
	~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC			
Vc (m/min)	110 ~ 130		80 ~ 100		60 ~ 80		50 ~ 70		40 ~ 60	
Mil.Dia (mm)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
1	38.220	1.530	28.660	1.150	22.290	620	19.110	460	15.920	330
1,5	25.480	1.530	19.110	1.150	14.860	620	12.740	460	10.620	330
2	19.110	1.530	14.330	1.150	11.150	620	9.550	460	7.960	330
2,5	15.290	1.530	11.460	1.150	8.920	620	7.640	460	6.370	330
3	12.740	1.530	9.550	1.150	7.430	620	6.370	460	5.310	340
3,5	10.910	1.220	8.190	890	6.370	540	5.460	400	4.550	250
4	9.550	1.530	7.170	1.150	5.570	620	4.780	460	3.980	340
4,5	8.490	1.220	6.370	890	4.950	530	4.240	400	3.540	250
5	7.640	1.530	5.730	1.150	4.460	620	3.820	460	3.180	360
5,5	6.940	1.220	5.210	890	4.050	530	3.470	400	2.890	250
6	6.370	2.290	4.780	1.720	3.720	940	3.180	690	2.650	510
8	4.780	2.290	3.580	1.720	2.790	940	2.390	690	1.990	510
10	3.820	2.290	2.870	1.720	2.230	940	1.910	690	1.590	510
12	3.180	2.290	2.390	1.720	1.860	950	1.590	690	1.330	510
16	2.390	1.840	1.790	1.340	1.390	800	1.190	590	990	380
20	1.910	1.830	1.430	1.340	1.110	800	950	590	800	380

Schnitttiefe	ap		ae		ap		ae		ap		ae	
	DC ≤ 0,5	1,5D	0,02D	0,05D	1,5D	0,03D	1,5D	0,03D	1D	0,02D	1D	0,02D
	1,5D		0,02D		1,5D		0,05D		1D		0,02D	
	ae Max = 1mm				ae Max = 0,5mm				ae Max = 0,5mm			

1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
 2. Bei Vibrationen Drehzahl und Vorschub im gleichen Verhältnis reduzieren.
 3. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.

AE-MS-H

Schafffräser / Torusfräser

HSC Fräsen

Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärteter Stahl									
	~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC			
Vc (m/min)	290 ~ 310		240 ~ 260		150 ~ 170		130 ~ 150		90 ~ 110	
Mil.Dia (mm)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
1	50.000	2.000	50.000	2.000	50.000	1.600	44.590	1.250	31.850	700
1,5	50.000	3.000	50.000	3.000	33.970	1.630	29.720	1.250	21.230	760
2	47.770	3.820	39.810	3.180	25.480	1.630	22.290	1.250	15.920	800
2,5	38.220	3.820	31.850	3.190	20.380	1.630	17.830	1.250	12.740	800
3	31.850	3.820	26.540	3.180	16.990	1.630	14.860	1.250	10.620	810
3,5	27.280	3.440	22.740	2.870	14.550	1.530	12.730	1.180	9.090	730
4	23.890	3.820	19.900	3.180	12.740	1.630	11.150	1.250	7.960	810
4,5	21.220	3.440	17.680	2.860	11.320	1.530	9.900	1.180	7.070	730
5	19.110	3.820	15.920	3.180	10.190	1.630	8.920	1.250	6.370	810
5,5	17.360	3.440	14.470	2.870	9.260	1.530	8.100	1.180	5.790	730
6	15.920	5.730	13.270	4.780	8.490	2.450	7.430	1.870	5.310	1.210
8	11.940	5.730	9.950	4.780	6.370	2.450	5.570	1.870	3.980	1.210
10	9.550	5.730	7.960	4.780	5.100	2.450	4.460	1.870	3.180	1.210
12	7.960	5.730	6.630	4.770	4.250	2.450	3.720	1.900	2.650	1.210
16	5.970	5.160	4.970	4.290	3.180	2.290	2.790	1.770	1.990	1.090
20	4.770	5.150	3.980	4.300	2.550	2.300	2.230	1.770	1.590	1.090

Schnitttiefe	ap		ae		ap		ae		ap		ae	
	1D	0,05D	1D	0,03D	1D	0,03D	1D	0,02D	1D	0,01D	1D	0,01D
	1D		0,05D		1D		0,03D		1D		0,01D	
	ae Max = 0,5mm				ae Max = 0,5mm				ae Max = 0,2mm			

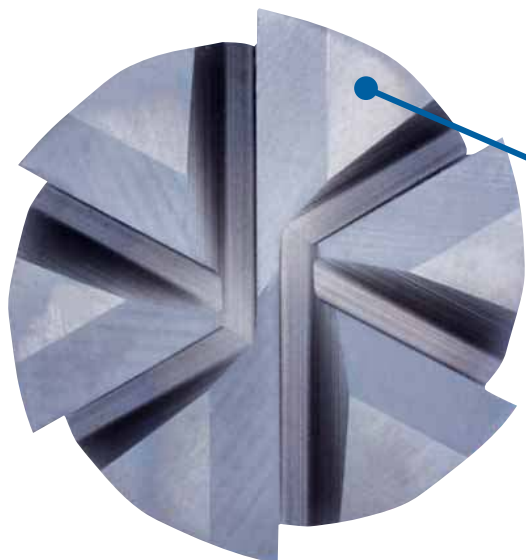
1. Da es zu Funkenbildung kommen kann keine entzündlichen Kühlschmierstoffe verwenden.
 2. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.
Achtung: Funkenbildung oder starke Hitzeentwicklung auf Grund verschlissener Werkzeuge kann zu Feuer führen.
 Stellen Sie sicher dass Sie alle notwendigen Feuerschutzmaßnahmen umgesetzt haben.
 Die angegebenen Schnittdaten sind für präzise HSC-Maschinen ausgelegt.



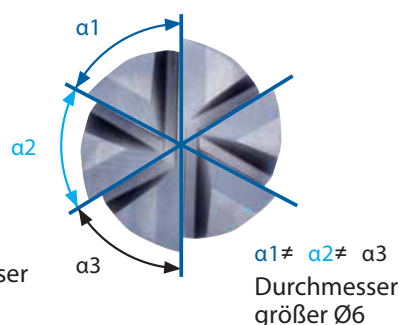
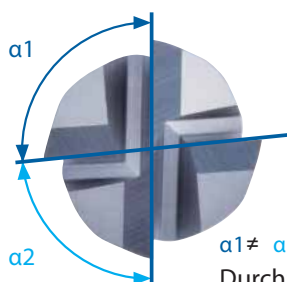
MERKMALE & VORTEILE

AE-ML-H

Mehrschneidige Schaft- und Torusfräser für gehärtete Stähle



Ungleiche Teilung unterdrückt Vibrationen



Verbessert die Werkzeugstabilität mit der "web taper" Geometrie

Der konische Kerndurchmesser, "web taper", erhöht die Steifigkeit des Werkzeugs. Dadurch entstehen genauere Winkel an den Flächen.

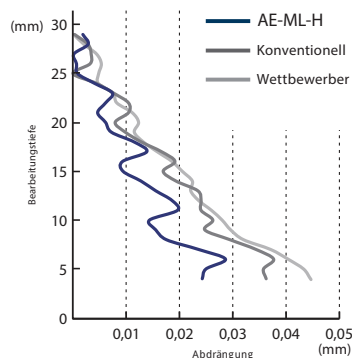
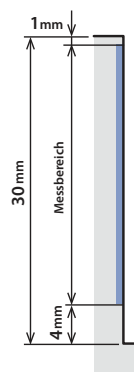


Fräsen | Vollhartmetall



Werkzeug	AE-ML-H $\varnothing 10$ 6 Schneiden
Material	STAVAX (51~52HRC)
Fräsmethode	Umsäumen
Schnittgeschw.	50m/min (1.590 min ⁻¹)
Vorschub	668mm/min (0,07 mm/z)
Schnitttiefe	$a_p = 30\text{mm}$ $a_e = 0,1\text{mm}$
Kühlung	Druckluft
Maschine	horizontales BAZ (HSK63)

Durchschnittliche Abdrängung bei 3,5m Fräsweg.



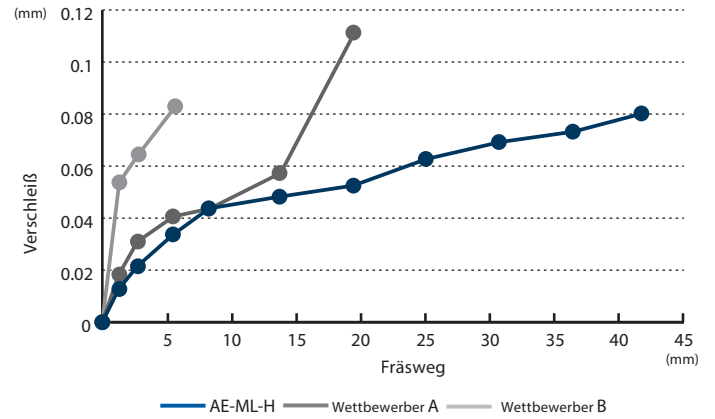
DUROREY Beschichtung

Außergewöhnliche Performance in gehärtetem Stahl durch hohe Zähigkeit, Hitzebeständigkeit und Verschleißfestigkeit

Stabile Performance

Hervorragende Standzeiten beim Fräsen von Stahl mit hoher Härte

Werkzeug	AE-ML-H Ø3 4 Schneiden	Wettbewerber A 4 Schneiden	Wettbewerber B 3 Schneiden
Material	SKD (60HRC)		
Fräsmethode	Umsäumen		
Schnittgeschwind.	40m/min (4.250 min ⁻¹)		
Vorschub	460mm/min (0,027 mm/z)	345mm/min (0,027 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 9mm ae = 0,03mm		
Kühlung	Druckluft		
Maschine	vertikales BAZ (BT40)		



Verschleiß an der Umfangschneide und an den Konturübergängen

Fräsweg	Schneidengeometrie			Konturübergänge		
	AE-ML-H	Wettbewerber A	Wettbewerber B	AE-ML-H	Wettbewerber A	Wettbewerber B
5,6m						
19,6m						
42m						

Fräsen | Vollhartmetall

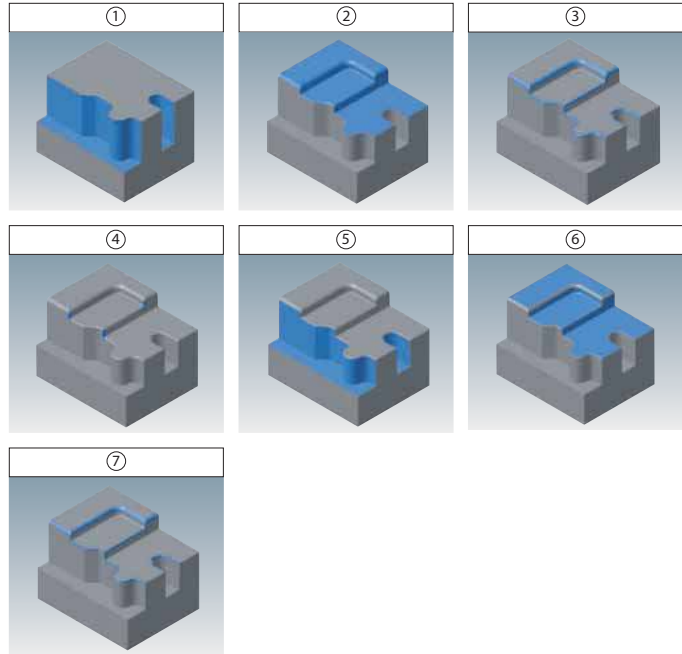
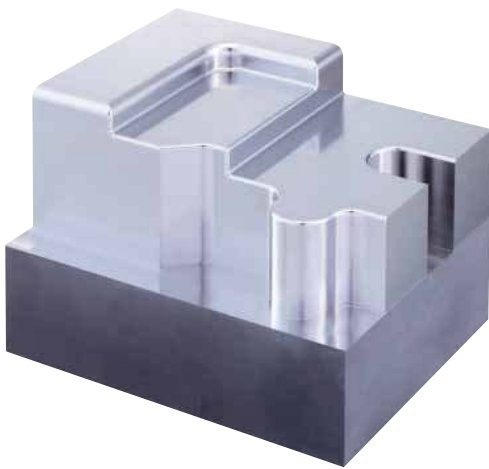


BEARBEITUNGSBEISPIELE

Hohe Effizienz

Hocheffiziente Bearbeitung des Warmarbeitsstahls DH31-S, welcher eine hohe Werkzeugleistung erfordert

Material: DH31-S (50HRC)
 Maschine: vertikales BAZ
 Spindel : HSK-A63
 Drehzahl max.: 20.000 min⁻¹
 Kühlung : Druckluft
 Halter: Schrumpfaufnahme



Fräsen | Vollhartmetall



Prozess	Bearbeitungs- bereich	Strategie	Prozess	Werkzeug	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Seite	Umsäumen	Schruppen	AE-ML-H Ø 10X40	80 (2.550min ⁻¹)	1.070 (0,07mm/z)	40	0,5
2	Oben	Umsäumen, Trochoid Fräsen		AE-MS-H Ø 10XR1	120 (3.800min ⁻¹)	2.750 (0,12mm/z)	15	0,5
3	Kontur- übergänge	Konturfräsen	Semi-Schlichten		200 (6.370min ⁻¹)	1.900 (0,05mm/z)	0,1	0,1
4	Kontur- übergänge	Kopierfräsen	Restmaterial	AE-LNBD-H R1X10X6	50 (8.000min ⁻¹)	480 (0,03mm/z)	0,1	0,1
5	Boden Seite	Umsäumen	Schlichten	AE-ML-H Ø 10X40	120 (3.800min ⁻¹)	1.150 (0,05mm/z)	0,2	1
							40	
6	Oben	Umsäumen		AE-MS-H Ø 10XR1	120 (3.800min ⁻¹)	1.150 (0,05mm/z)	0,2	1
							15	
7	Kontur- übergänge	Konturfräsen	Konturüber- gänge Schlichten	AE-LNBD-H R1X10X6	80 (12.700min ⁻¹)	760 (0,03mm/z)	0,1	0,1

AE-ML-H NEU

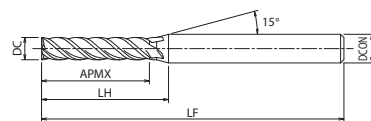
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



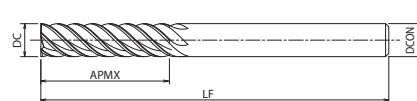
4 Schneiden



Typ 2



6 Schneiden



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Schaftfräser, lang Ausführung
- 4xD Schneidenlänge
- 4-6 Schneiden



EDP	ZEFP	DC	LF	APMX	LH	DCON	Typ	Preis
8550010	4	3	60	12	19,90	6	1	84,40
8550011	4	4	60	16	22,10	6	1	91,40
8550012	4	5	70	20	24,20	6	1	94,70
8550013	6	6	70	24	-	6	2	99,90
8550014	6	8	80	32	-	8	2	135,10
8550015	6	10	100	40	-	10	2	183,70
8550016	6	12	110	48	-	12	2	230,30

Fräsen | Vollhartmetall



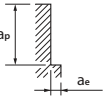
SCHNITTDATEN

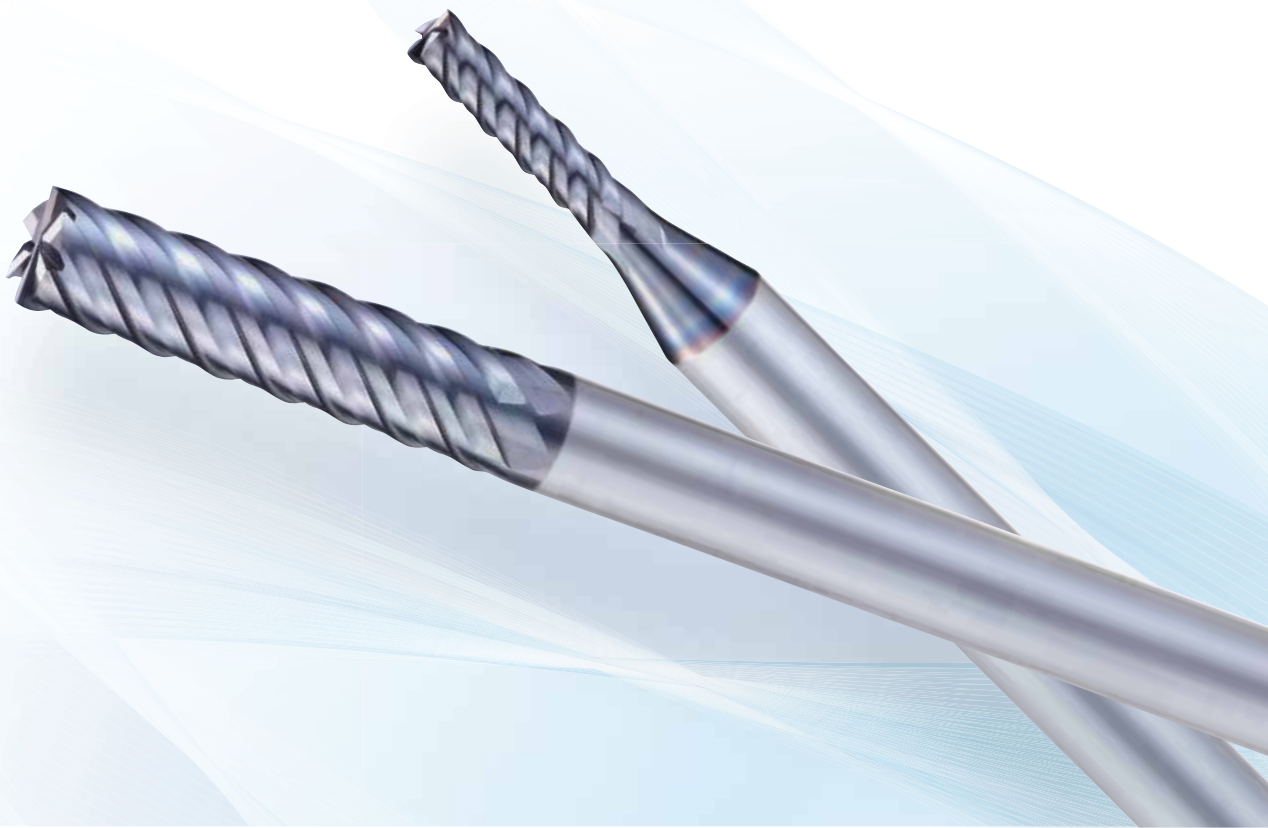
Fräsen | Vollhartmetall | Schnittdaten

AE-ML-H

Schafträser

Umsäumen

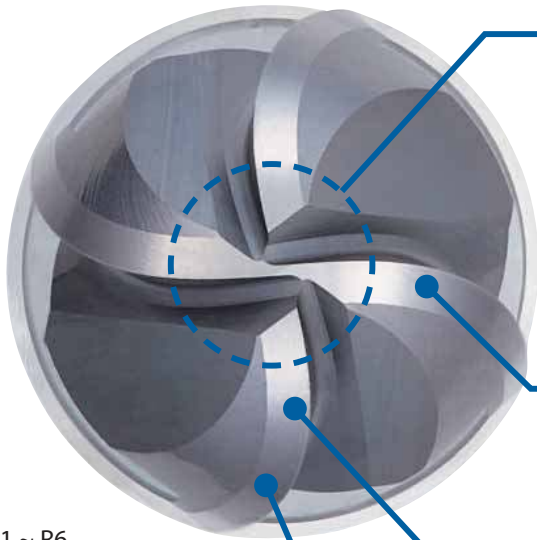
Vc (m/min)	Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl																							
			~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC																	
60			45		30		20		15																	
Mil.Dia (mm)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)																
3	6.370	650	4.780	370	3.180	170	2.120	100	1.590	60																
4	4.780	650	3.580	370	2.390	170	1.590	100	1.190	60																
5	3.820	650	2.870	370	1.910	170	1.270	100	960	60																
6	3.180	970	2.390	560	1.590	260	1.060	150	800	90																
8	2.390	970	1.790	560	1.190	260	800	150	600	90																
10	1.910	970	1.430	560	960	260	640	150	480	90																
12	1.590	970	1.190	560	800	260	530	150	400	90																
Schnitt- tiefe			<table border="1"> <tr> <th>ap</th> <th>ae</th> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>0,01D</td> </tr> </table>		ap	ae	3D	0,01D	<table border="1"> <tr> <th>ap</th> <th>ae</th> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>0,005D</td> </tr> </table>		ap	ae	3D	0,005D	<table border="1"> <tr> <th>ap</th> <th>ae</th> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>0,005D</td> </tr> </table>		ap	ae	3D	0,005D	<table border="1"> <tr> <th>ap</th> <th>ae</th> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>0,005D</td> </tr> </table>		ap	ae	3D	0,005D
			ap	ae																						
3D	0,01D																									
ap	ae																									
3D	0,005D																									
ap	ae																									
3D	0,005D																									
ap	ae																									
3D	0,005D																									
		ae Max = 0,2mm				ae Max = 0,1mm																				
<p>1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter. 2. Bei Vibrationen Drehzahl und Vorschub im gleichen Verhältnis reduzieren. 3. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.</p>																										



MERKMALE UND VORTEILE

AE-BM-H

4 Schneiden VHM Radiusfräser für effiziente Hartbearbeitung



2 Zentrumschneiden

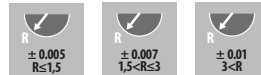
Spankontrolle beim Fräsen flacher Bereiche zur Verbesserung der Oberflächenqualität. Sichert die Spanabfuhr durch 2 Spannuten im Zentrum

Großer Spiralwinkel

Reduziert Schnittkräfte und ermöglicht einen stabilen Prozess mit langer Standzeit

Überragende Genauigkeit im Radius

Für ein breites Bearbeitungsspektrum, vom Schruppen bis Vorschlichten



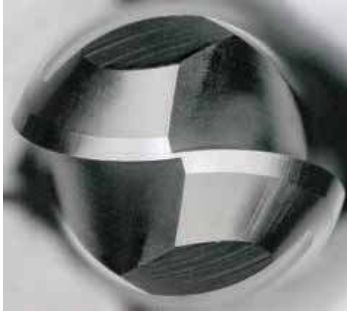
Ungleiche Teilung

Hocheffizientes Fräsen mit 4 Schneiden mit reduzierten Vibrationen

R1 ~ R6
8 Abmessungen



Hauptmerkmale



Hohe Genauigkeit
Schlichten, 2 Schneiden
R0,5 ~ R6
17 Abmessungen



"High performance"
4 Schneiden
R1 ~ R6
8 Abmessungen

- **Variable negative spiralisierte Schneide**
Starkes negatives Zentrum um Ausbrüche zu vermeiden und negative äußere Schneide für hervorragende Oberflächengüte
- **Kerndicke**
Optimierte Kerndicke unterdrückt Risse und Ausbrüche
- **Sehr hohe Genauigkeit im Radius**
Für ein breites Feld von Schlichtoperationen
- **Auch mit kurzem Schaft für den Einsatz in Schrumpfaufnahmen erhältlich**
- **DUROREY Beschichtung**
Optimale Verschleißfestigkeit bei der Bearbeitung von sehr harten Materialien
- **Glatte Oberfläche**
Sehr gute Oberflächengüte der Beschichtung für eine Verbesserung der Werkstückoberfläche

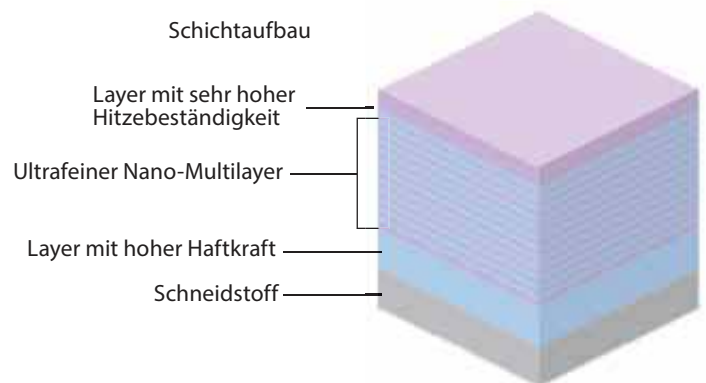
- **Ungleiche Teilung**
Zur Unterdrückung von Vibrationen
- **Stark spiralisierte Geometrie**
Geringe Schnittkräfte, hocheffiziente Bearbeitung
- **2 Schneiden mit Zentrumschnitt**
- großer Spanraum für verbesserte Spanabfuhr
- verbesserte Oberflächenqualität auch in flachen Bereichen
- **Sehr hohe Genauigkeit im Radius**
Breites Einsatzspektrum vom Schruppen bis Vorschlichten
- **DUROREY Beschichtung**
Optimale Verschleißfestigkeit bei der Bearbeitung von sehr harten Materialien

Fräsen | Vollhartmetall

DUROREY Beschichtung

Neu entwickelte DUROREY Beschichtung mit hoher Hitzebeständigkeit und hoher Zähigkeit, optimiert für das Fräsen von Stahl mit sehr hoher Härte.

Eine sehr hitzebeständige Schicht und ein ultrafeiner Nano-Multilayer sorgen für eine optimale Zähigkeit bei gleichzeitig hoher Hitzebeständigkeit und Resistenz gegen Aufschweißungen. Verringert die Gefahr von Schichtabplatzungen auch beim Fräsen hoher Härten, was zu sehr hohen Standzeiten führt.



Farbe	Aufbau	Härte (GPa)	Oxidationstemperatur	Hitzebeständigkeit	Adhäsionskräfte	Oberflächenrauheit	Verschleißfestigkeit	resistent gegen Aufschweißungen	Zähigkeit
Schwarz - Grau	mehrlagiger Nano-Layer	41	1.300	★	□	○	★	□	□

DUROREY ist eine eingetragene Marke der OSG Corporation

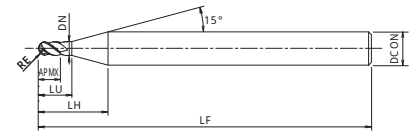
○ → □ → ★
Gut Optimal

AE-BM-H

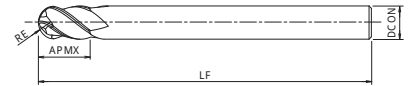
Fräsen | Vollhartmetall



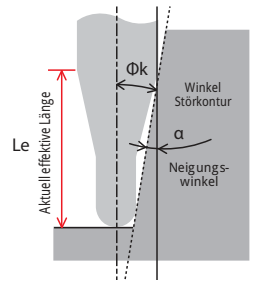
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- für sehr harte Materialien
- 4 Schneiden, Vollradius



Material compatibility icons: P (~45 HRC), P (~55 HRC), M (~35 HRC), K (~350 HB), S, H (~60 HRC), H (~65 HRC), H (~70 HRC).

Performance and quality icons: A, VHM, DUROREY, 40°, SHRINK FIT, R ±0.005 R≤1,5, R ±0.007 1,5<R≤3, R ±0.01 3<R, and a gauge icon labeled 'Seite 22-23'.

EDP	Z	DC	RE	LU	LF	APMX	DCON	DN	Φk	Effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
										0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
8549602	4	2	1	4	50	2	6	1,95	10,64°	4,19	4,3	4,42	4,55	4,85	1	81,80
8549603	4	3	1,5	6	50	3	6	2,85	8,15°	6,44	6,61	6,79	7	7,45	1	84,50
8549604	4	4	2	8	60	4	6	3,85	5,65°	8,49	8,71	8,96	9,22	9,81	1	89,70
8549605	4	5	2,5	10	60	5	6	4,85	2,95°	10,54	10,82	11,12	11,45	-	1	96,00
8549606	4	6	3	-	60	9	6	-	-	-	-	-	-	-	2	99,40
8549608	4	8	4	-	70	12	8	-	-	-	-	-	-	-	2	119,30
8549610	4	10	5	-	80	15	10	-	-	-	-	-	-	-	2	143,20
8549612	4	12	6	-	90	18	12	-	-	-	-	-	-	-	2	164,80

Fräsen | Vollhartmetall



SCHNITTDATEN

Fräsen / Fräser / Schnittdaten

AE-BM-H

Schruppen

Ausgelegt zum Konturfräsen

Vc	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
R1	20.700	3.310	18.300	1.830	15.900	1.590	14.300	1.140	9.600	770
R1,5	13.800	2.760	12.200	1.710	10.600	1.480	9.600	1.150	6.400	770
R2	10.400	2.500	9.200	1.660	8.000	1.440	7.200	1.150	4.800	770
R2,5	8.300	2.660	7.300	1.900	6.400	1.660	5.700	1.370	3.800	910
R3	6.900	2.760	6.100	1.950	5.300	1.700	4.800	1.340	3.200	900
R4	5.200	2.500	4.600	1.840	4.000	1.600	3.600	1.300	2.400	860
R5	4.500	2.340	4.000	1.760	3.500	1.540	3.200	1.280	2.200	850
R6	4.000	2.240	3.600	1.730	3.200	1.540	2.900	1.160	2.100	840

Schnitttiefe	ap		ae	
	RE < R3	0,15D	0,2D	
R3 ≤ RE	0,1D	0,2D		

Schnitttiefe	ap		ae	
	RE < R3	0,12D	0,15D	
R3 ≤ RE	0,07D	0,15D		

- Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
- Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
- Diese Schnittdaten gelten für einen Fräser mit maximal einer vierfachen Auskraglänge des Werkzeugdurchmessers. Wenn die Auskraglänge größer ist, verringern Sie die Geschwindigkeit sowie die Vorschub- und Frästiefe.
- Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Seitenfräsen) mit einer geringen Spindelbelastung. Wenn untypische Schnittgeräusche, Vibrationen oder Rattern auftreten, hängt dies von der Bearbeitungsform, Zustellung, Stabilität, usw. ab. Bitte passen Sie Geschwindigkeit, Vorschub und Zustellung an.
- Wenn der Radius in der Kontur weniger als das 1,5-fache des Werkzeugdurchmessers beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 50-80%, die Vorschubgeschwindigkeit auf 50-80% und den Eintrittsvorschub auf 20-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Wenn der Neigungswinkel (β) der Bearbeitung mehr als 15° beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 40-60%, den Vorschub auf 30-50% und die axiale Schnitttiefe auf 30-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Bei geringer Schnitttiefe, können Schnittgeschwindigkeit und Vorschub erhöht werden.

AE-BM-H

Schichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

Vc	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
R1	27.100	4.340	24.700	2.470	22.300	1.780	18.300	1.460	13.500	1.080
R1,5	18.000	3.600	16.500	2.310	14.900	1.780	12.200	1.460	9.000	1.080
R2	13.500	3.240	12.300	2.210	11.100	1.780	9.200	1.470	6.800	1.090
R2,5	10.800	3.460	9.900	2.570	8.900	2.140	7.300	1.750	5.400	1.300
R3	9.000	3.600	8.200	2.620	7.400	2.070	6.100	1.710	4.500	1.260
R4	6.800	3.260	6.200	2.480	5.600	1.790	4.600	1.470	3.400	1.090
R5	5.700	2.960	5.300	2.330	4.800	1.730	4.000	1.440	3.000	1.080
R6	5.000	2.800	4.600	2.210	4.200	1.680	3.500	1.400	2.800	1.120

Schnitttiefe	ap		ae	
		0,02D	0,05D	

Fräsen | Vollhartmetall



SCNITTDATEN

Fräsen / Fräser / Schnittdaten

AE-BM-H

HSC Schruppen

Ausgelegt zum Konturfräsen

Vc	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl																			
	~45HRC		~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC													
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)												
R1	37.300	5.970	33.000	3.300	28.700	2.870	25.800	2.060	17.200	1.380												
R1,5	24.800	4.960	22.000	3.080	19.100	2.670	17.200	2.060	11.500	1.380												
R2	20.700	4.970	18.300	3.290	15.900	2.860	14.300	2.290	9.600	1.540												
R2,5	16.600	5.310	14.600	3.800	12.700	3.300	11.500	2.760	7.600	1.820												
R3	13.800	5.520	12.200	3.900	10.600	3.390	9.600	2.690	6.400	1.790												
R4	10.400	4.990	9.200	3.680	8.000	3.200	7.200	2.590	4.800	1.730												
R5	8.900	4.630	8.000	3.520	7.000	3.080	6.400	2.560	4.500	1.800												
R6	8.000	4.480	7.200	3.460	6.400	3.070	5.800	2.320	4.200	1.680												
Schnitttiefe	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,1D</td><td>0,2D</td></tr> </table>		ap	ae	0,1D	0,2D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,08D</td><td>0,2D</td></tr> </table>		ap	ae	0,08D	0,2D					<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,05D</td><td>0,1D</td></tr> </table>		ap	ae	0,05D	0,1D
ap	ae																					
0,1D	0,2D																					
ap	ae																					
0,08D	0,2D																					
ap	ae																					
0,05D	0,1D																					

- Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
- Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
- Diese Schnittdaten gelten für einen Fräser mit maximal einer vierfachen Auskraglänge des Werkzeugdurchmessers. Wenn die Auskraglänge größer ist, verringern Sie die Geschwindigkeit sowie die Vorschub- und Frästiefe.
- Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Seitenfräsen) mit einer geringen Spindelbelastung. Wenn untypische Schnittgeräusche, Vibrationen oder Rattern auftreten, hängt dies von der Bearbeitungsform, Zustellung, Stabilität, usw. ab. Bitte passen Sie Geschwindigkeit, Vorschub und Zustellung an.
- Wenn der Radius in der Kontur weniger als das 1,5-fache des Werkzeugdurchmessers beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 50-80%, die Vorschubgeschwindigkeit auf 50-80% und den Eintrittsvorschub auf 20-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Wenn der Neigungswinkel (β) der Bearbeitung mehr als 15° beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 40-60%, den Vorschub auf 30-50% und die axiale Schnitttiefe auf 30-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Bei geringer Schnitttiefe, können Schnittgeschwindigkeit und Vorschub erhöht werden.

AE-BM-H

HSC Schlichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

Vc	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl																			
	~45HRC		~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC													
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)												
R1	40.610	6.500	37.020	3.700	33.440	2.680	27.470	2.200	20.300	1.620												
R1,5	27.070	5.410	24.680	3.460	22.290	2.670	18.310	2.200	13.540	1.620												
R2	24.360	5.850	22.210	4.000	20.060	3.210	16.480	2.640	12.180	1.950												
R2,5	19.490	6.240	17.770	4.620	16.050	3.850	13.180	3.160	9.750	2.340												
R3	16.240	6.500	14.810	4.740	13.380	3.750	10.990	3.080	8.120	2.270												
R4	12.180	5.850	11.110	4.440	10.030	3.210	8.240	2.640	6.090	1.950												
R5	10.320	5.370	9.460	4.160	8.600	3.100	7.170	2.580	5.450	1.960												
R6	9.080	5.080	8.360	4.010	7.640	3.060	6.210	2.480	5.020	2.010												
Schnitttiefe	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,1D</td><td>0,2D</td></tr> </table>		ap	ae	0,1D	0,2D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,08D</td><td>0,2D</td></tr> </table>		ap	ae	0,08D	0,2D					<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,02D</td><td>0,05D</td></tr> </table>		ap	ae	0,02D	0,05D
ap	ae																					
0,1D	0,2D																					
ap	ae																					
0,08D	0,2D																					
ap	ae																					
0,02D	0,05D																					

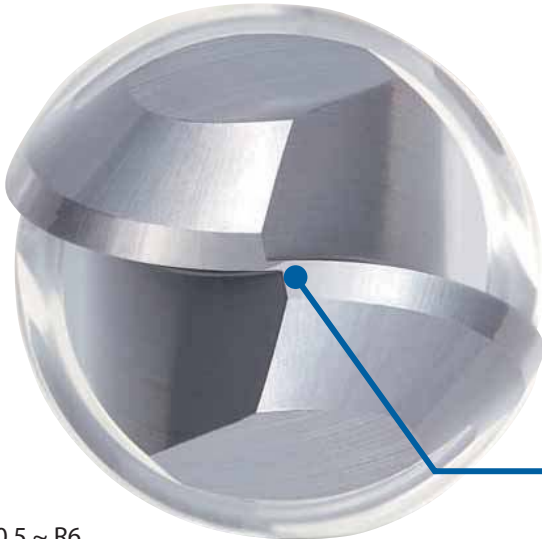
- Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
- Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
- Diese Schnittdaten gelten für einen Fräser mit maximal einer vierfachen Auskraglänge des Werkzeugdurchmessers. Wenn die Auskraglänge größer ist, verringern Sie die Geschwindigkeit sowie die Vorschub- und Frästiefe.
- Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Seitenfräsen) mit einer geringen Spindelbelastung. Wenn untypische Schnittgeräusche, Vibrationen oder Rattern auftreten, hängt dies von der Bearbeitungsform, Zustellung, Stabilität, usw. ab. Bitte passen Sie Geschwindigkeit, Vorschub und Zustellung an.
- Wenn der Radius in der Kontur weniger als das 1,5-fache des Werkzeugdurchmessers beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 50-80%, die Vorschubgeschwindigkeit auf 50-80% und den Eintrittsvorschub auf 20-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Wenn der Neigungswinkel (β) der Bearbeitung mehr als 15° beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 40-60%, den Vorschub auf 30-50% und die axiale Schnitttiefe auf 30-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Bei geringer Schnitttiefe, können Schnittgeschwindigkeit und Vorschub erhöht werden.



MERKMALE UND VORTEILE

AE-BD-H

2 - schneidiger, hochgenauer VHM Radiusfräser für sehr harte Stähle



R0,5 ~ R6
17 Abmessungen

Variable negative spiralisierte Schneide

Spankontrolle mit größerem negativen Winkel am Zentrum der Schneiden. In Richtung des Außendurchmessers nimmt der negative Winkel ab und verbessert den Schneidprozess. In Kombination mit einem geringen Spiralwinkel entsteht eine stabile verschleißfeste Werkzeugschneide.

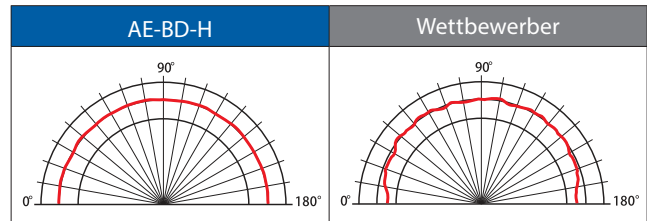


Stabilität im Zentrum

Die stabilen Schneiden im Zentrum verhindern eine Verformung der Werkzeugspitze und verbessert die Spankontrolle

Überragende Genauigkeit im Radius

Sichert eine Genauigkeit des Radius über 180°



Hochgenauer Schaftdurchmesser

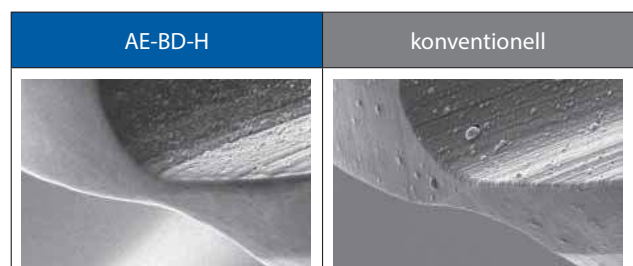
Auslieferung in h4 Toleranz (0/-0,004)

Ideal für Schrumpfaufnahmen

ebenfalls im Programm für Schrumpfaufnahmen ist eine Ausführung mit kurzem Schaft

Hohe Oberflächengüte

Verbesserte Oberflächenqualität durch spezielle Behandlung nach dem Beschichtungsprozesses



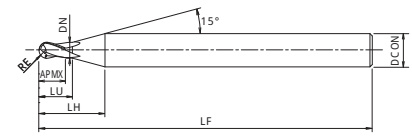
Fräsen | Vollhartmetall

AE-BD-H

Fräsen | Vollhartmetall



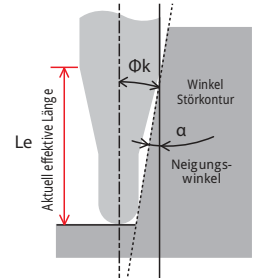
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 Schneiden, Vollradius



EDP	Kurzer Schaft	Z	DC	RE	LU	LF	APMX	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3042001	-	2	1	0,5	2	50	0,8	4	0,95	11,71°	2,14	2,2	2,26	2,33	2,48	1	51,50
3042002	-	2	1,5	0,75	3	50	1,2	4	1,45	10,03°	3,17	3,25	3,34	3,44	3,66	1	51,50
3042003	-	2	2	1	4	50	1,6	6	1,95	10,64°	4,19	4,3	4,42	4,55	4,85	1	48,90
3042004	-	2	3	1,5	6	60	2,4	6	2,85	8,15°	6,44	6,61	6,79	7	7,45	1	48,90
3042005	-	2	4	2	8-4	60	3,2	4	3,85	-	-	-	-	-	-	2	53,90
3042006	-	2	4	2	8	70	3,2	6	3,85	5,65°	8,49	8,71	8,96	9,22	9,81	1	51,40
3042007	o	2	4	2	8-5	45	3,2	6	3,85	5,65°	8,49	8,71	8,96	9,22	9,81	1	48,90
3042008	-	2	5	2,5	10	80	4	6	4,80	2,92°	10,63	10,9	11,22	11,55	-	1	67,90
3042009	o	2	5	2,5	10-5	50	4	6	4,80	2,92°	10,63	10,9	11,22	11,55	-	1	52,60
3042010	-	2	6	3	18	90	9	6	5,80	-	-	-	-	-	-	2	67,90
3042011	o	2	6	3	18-5	55	9	6	5,80	-	-	-	-	-	-	2	52,60
3042012	-	2	8	4	24	100	12	8	7,70	-	-	-	-	-	-	2	101,80
3042013	o	2	8	4	24-5	75	12	8	7,70	-	-	-	-	-	-	2	95,30
3042014	-	2	10	5	30	100	15	10	9,70	-	-	-	-	-	-	2	128,50
3042015	o	2	10	5	30-5	75	15	10	9,70	-	-	-	-	-	-	2	113,90
3042016	-	2	12	6	36	110	18	12	11,70	-	-	-	-	-	-	2	188,20
3042017	o	2	12	6	36-5	80	18	12	11,70	-	-	-	-	-	-	2	162,70

Fräsen | Vollhartmetall



SCHNITTDATEN

Fräsen / Fräser / Schnittdaten

AE-BD-H

Schichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

Vc	Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
R0,5	38.400	2.350	38.400	2.350	38.400	2.000	38.400	1.600	38.400	1.450
R0,75	38.400	3.050	38.400	3.050	38.400	2.500	31.800	1.900	25.200	1.450
R1	38.400	3.600	38.400	3.550	28.800	2.200	24.000	1.750	19.200	1.250
R1,5	31.800	4.000	25.200	3.200	19.200	2.000	16.200	1.600	12.600	1.200
R2	24.000	3.650	19.200	2.950	14.400	1.900	11.900	1.500	9.500	1.150
R2,5	19.200	3.500	15.000	2.650	11.500	1.700	9.500	1.350	7.600	1.000
R3	16.200	3.350	12.600	2.300	9.500	1.550	8.000	1.250	6.400	955
R4	11.900	2.850	9.500	2.050	7.100	1.350	5.900	1.050	4.800	830
R5	9.500	2.550	7.600	1.800	5.800	1.150	4.800	875	3.800	700
R6	8.000	2.400	6.400	1.650	4.800	955	4.000	795	3.200	635

	ap	ae
	0,05D	0,1D

	ap	ae
	0,03D	0,1D

	ap	ae
	0,02D	0,5D

AE-BD-H

HSC Schichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

Vc	Werkzeugstahl - gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärteter Stahl							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
R0,5	50.000	3.700	50.000	3.700	50.000	3.100	50.000	2.600	50.000	2.400
R0,75	50.000	4.800	50.000	4.800	50.000	3.900	50.000	3.050	38.400	2.300
R1	50.000	5.600	50.000	5.350	48.000	3.650	38.400	2.800	28.800	2.100
R1,5	49.800	6.200	38.400	4.800	31.800	3.350	25.200	2.550	19.200	1.900
R2	37.200	5.700	28.800	4.400	24.000	3.200	19.200	2.400	14.400	1.800
R2,5	30.000	5.450	22.800	4.000	19.200	2.850	15.600	2.150	11.500	1.600
R3	24.600	5.200	19.200	3.450	16.200	2.550	12.600	2.050	9.500	1.550
R4	18.600	4.450	14.400	3.050	11.900	2.250	9.500	1.800	7.100	1.350
R5	15.000	3.950	11.500	2.650	9.500	1.900	7.600	1.550	5.800	1.150
R6	12.600	3.700	9.500	2.500	8.000	1.600	6.400	1.350	4.800	995

	ap	ae
	0,02D	0,05D

	ap	ae
	0,01D	0,05D

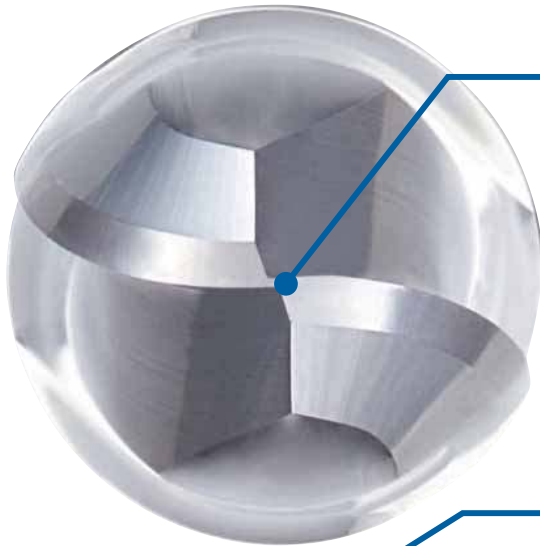
- Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
- Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
- Diese Schnittdaten gelten für einen Fräser mit maximal einer vierfachen Auskraglänge des Werkzeugdurchmessers. Wenn die Auskraglänge größer ist, verringern Sie die Geschwindigkeit sowie die Vorschub- und Frästiefe.
- Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Seitenfräsen) mit einer geringen Spindelbelastung. Wenn untypische Schnittgeräusche, Vibrationen oder Rattern auftreten, hängt dies von der Bearbeitungsform, Zustellung, Stabilität, usw. ab. Bitte passen Sie Geschwindigkeit, Vorschub und Zustellung an.
- Wenn der Radius in der Kontur weniger als das 1,5-fache des Werkzeugdurchmessers beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 50-80%, die Vorschubgeschwindigkeit auf 50-80% und den Eintrittsvorschub auf 20-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Wenn der Neigungswinkel (β) der Bearbeitung mehr als 15° beträgt, reduzieren Sie bitte die Schnittgeschwindigkeit auf 40-60%, den Vorschub auf 30-50% und die axiale Schnitttiefe auf 30-60% der oben gezeigten Schnittbedingungen.
- Bei geringer Schnitttiefe, können Schnittgeschwindigkeit und Vorschub erhöht werden.



MERKMALE UND VORTEILE

AE-LNBD-H

2 - schneidiger, hochgenauer "Long Neck" VHM Radiusfräser für sehr harte Stähle



Stabilität im Zentrum

Die stabilen Schneiden im Zentrum verhindern eine Verformung der Werkzeugspitze und verbessern die Spankontrolle

Hohe Oberflächengüte

Verbesserte Oberflächenqualität durch spezielle Behandlung nach dem Beschichtungsprozess

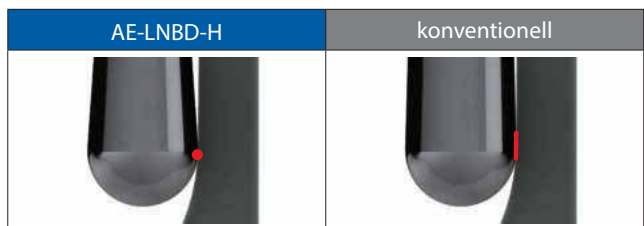
Überragende Genauigkeit im Radius

Sichert eine Genauigkeit des Radius über 180°



"Tropfen"-Design am Außendurchmesser

Der starke "Freischliff" gewährleistet eine Punktauflage wodurch Vibrationen und Schneidenausbrüche vermieden werden. Daraus resultiert ein sehr hohe Maßhaltigkeit



Hochgenauer Schaftdurchmesser

Auslieferung in h4 Toleranz (0/-0,004)

Variantenvielfalt

261 Artikel (R0.05 bis R3) für eine Vielzahl von Anwendungen



AE-LNBD-H

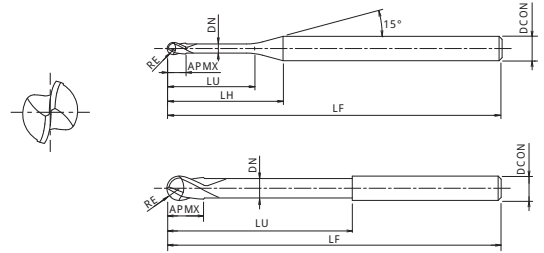
Fräsen | Vollhartmetall



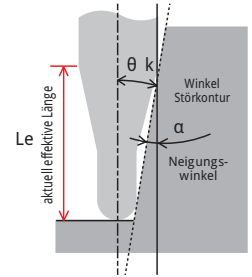
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 - schneidige, hochgenauer "Long Neck" Variante für präzises Schlichten



Fräsen | Vollhartmetall

EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkeln Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056100	2	0,1	0,05	0,2	45	0,08	7,5	4	0,095	14,69°	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	1	148,10
3056101	2	0,1	0,05	0,3	45	0,08	7,6	4	0,095	14,52°	0,3	0,31	0,32	0,33	0,36	1	130,50
3056102	2	0,1	0,05	0,5	45	0,08	7,8	4	0,095	14,16°	0,51	0,53	0,54	0,56	0,6	1	141,60
3056103	2	0,2	0,1	0,3	45	0,16	7,4	4	0,19	14,55°	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37	1	91,50
3056104	2	0,2	0,1	0,5	45	0,16	7,6	4	0,19	14,18°	0,53	0,54	0,56	0,58	0,62	1	91,50
3056105	2	0,2	0,1	0,75	45	0,16	7,9	4	0,19	13,74°	0,79	0,81	0,84	0,86	0,93	1	91,50
3056106	2	0,2	0,1	1	45	0,16	8,1	4	0,19	13,33°	1,04	1,08	1,11	1,15	1,24	1	91,50
3056107	2	0,2	0,1	1	45	0,16	11,8	6	0,19	13,86°	1,04	1,08	1,11	1,15	1,24	1	128,80
3056108	2	0,2	0,1	1,25	45	0,16	8,4	4	0,19	12,94°	1,3	1,35	1,39	1,44	1,55	1	98,80
3056109	2	0,2	0,1	1,5	45	0,16	8,6	4	0,19	12,58°	1,56	1,61	1,67	1,73	1,86	1	98,80
3056110	2	0,2	0,1	1,75	45	0,16	8,9	4	0,19	12,23°	1,82	1,88	1,94	2,01	2,17	1	109,50
3056111	2	0,2	0,1	2	45	0,16	9,1	4	0,19	11,9°	2,08	2,15	2,22	2,3	2,48	1	109,50
3056112	2	0,2	0,1	2,5	45	0,16	9,6	4	0,19	11,29°	2,6	2,68	2,78	2,88	3,1	1	120,20
3056113	2	0,2	0,1	3	45	0,16	10,1	4	0,19	10,74°	3,11	3,22	3,33	3,45	3,72	1	128,80
3056114	2	0,3	0,15	0,5	45	0,24	7,4	4	0,29	14,24°	0,53	0,54	0,55	0,57	0,6	1	90,10
3056115	2	0,3	0,15	0,6	45	0,24	7,5	4	0,29	14,06°	0,63	0,65	0,66	0,68	0,73	1	90,10
3056116	2	0,3	0,15	0,75	45	0,24	7,7	4	0,29	13,79°	0,78	0,81	0,83	0,86	0,92	1	90,10
3056117	2	0,3	0,15	1	45	0,24	7,9	4	0,29	13,36°	1,04	1,07	1,11	1,14	1,23	1	90,10
3056118	2	0,3	0,15	1,25	45	0,24	8,2	4	0,29	12,96°	1,3	1,34	1,39	1,43	1,54	1	96,60
3056119	2	0,3	0,15	1,5	45	0,24	8,4	4	0,29	12,59°	1,56	1,61	1,66	1,72	1,85	1	96,60
3056120	2	0,3	0,15	1,5	45	0,24	12,2	6	0,29	13,34°	1,56	1,61	1,66	1,72	1,85	1	135,20
3056121	2	0,3	0,15	1,75	45	0,24	8,7	4	0,29	12,23°	1,82	1,88	1,94	2,01	2,16	1	96,60
3056122	2	0,3	0,15	2	45	0,24	8,9	4	0,29	11,89°	2,08	2,14	2,22	2,29	2,47	1	96,60
3056123	2	0,3	0,15	2,25	45	0,24	9,2	4	0,29	11,57°	2,34	2,41	2,49	2,58	2,78	1	98,80
3056124	2	0,3	0,15	2,5	45	0,24	9,4	4	0,29	11,27°	2,59	2,68	2,77	2,87	3,09	1	98,80
3056125	2	0,3	0,15	3	45	0,24	9,9	4	0,29	10,71°	3,11	3,21	3,32	3,44	3,71	1	98,80
3056126	2	0,3	0,15	3,5	45	0,24	10,4	4	0,29	10,2°	3,63	3,75	3,88	4,02	4,33	1	101,80
3056127	2	0,3	0,15	4	45	0,24	10,9	4	0,29	9,74°	4,14	4,28	4,43	4,59	4,96	1	101,80
3056128	2	0,3	0,15	4,5	45	0,24	11,4	4	0,29	9,31°	4,66	4,82	4,99	5,17	5,58	1	109,50
3056129	2	0,3	0,15	5	45	0,24	11,9	4	0,29	8,93°	5,18	5,35	5,54	5,74	6,2	1	109,50
3056130	2	0,4	0,2	0,5	45	0,30	7,3	4	0,38	14,27°	0,54	0,56	0,57	0,58	0,62	1	62,30
3056131	2	0,4	0,2	0,75	45	0,30	7,5	4	0,38	13,8°	0,8	0,82	0,85	0,87	0,93	1	62,30
3056132	2	0,4	0,2	0,8	45	0,30	7,6	4	0,38	13,71°	0,85	0,88	0,9	0,93	0,99	1	62,30
3056133	2	0,4	0,2	1	45	0,30	7,8	4	0,38	13,37°	1,06	1,09	1,12	1,16	1,24	1	62,30
3056134	2	0,4	0,2	1	45	0,30	11,5	6	0,38	13,91°	1,06	1,09	1,12	1,16	1,24	1	91,50
3056135	2	0,4	0,2	1,5	45	0,30	8,3	4	0,38	12,57°	1,58	1,63	1,68	1,73	1,86	1	63,10
3056136	2	0,4	0,2	2	45	0,30	8,8	4	0,38	11,86°	2,09	2,16	2,23	2,31	2,48	1	64,00
3056137	2	0,4	0,2	2	45	0,30	12,5	6	0,38	12,82°	2,09	2,16	2,23	2,31	2,48	1	95,30
3056138	2	0,4	0,2	2,5	45	0,30	9,3	4	0,38	11,22°	2,61	2,7	2,79	2,88	3,1	1	67,00
3056139	2	0,4	0,2	3	45	0,30	9,8	4	0,38	10,65°	3,13	3,23	3,34	3,46	3,72	1	70,90
3056140	2	0,4	0,2	3,5	45	0,30	10,3	4	0,38	10,14°	3,64	3,76	3,89	4,03	4,35	1	77,30
3056141	2	0,4	0,2	4	45	0,30	10,8	4	0,38	9,67°	4,16	4,3	4,45	4,61	4,97	1	77,30
3056142	2	0,4	0,2	4,5	45	0,30	11,3	4	0,38	9,24°	4,68	4,83	5	5,18	5,59	1	80,80
3056143	2	0,4	0,2	5	45	0,30	11,8	4	0,38	8,85°	5,2	5,37	5,56	5,76	6,21	1	80,80

AE-LNBD-H

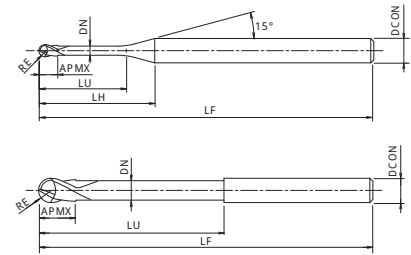
Fräsen | Vollhartmetall



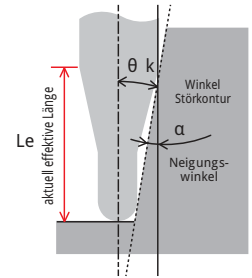
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 - schneidige, hochgenauer "Long Neck"-Variante für präzises Schlichten



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056144	2	0,4	0,2	5,5	45	0,30	12,3	4	0,38	8,49°	5,71	5,9	6,11	6,33	6,83	1	90,10
3056145	2	0,4	0,2	6	45	0,30	12,8	4	0,38	8,15°	6,23	6,44	6,66	6,91	7,45	1	93,60
3056146	2	0,5	0,25	0,75	45	0,40	7,3	4	0,48	13,85°	0,8	0,82	0,84	0,86	0,91	1	61,40
3056147	2	0,5	0,25	1	45	0,40	7,6	4	0,48	13,4°	1,06	1,09	1,12	1,15	1,23	1	61,40
3056148	2	0,5	0,25	1,5	45	0,40	8,1	4	0,48	12,58°	1,58	1,62	1,67	1,73	1,85	1	61,40
3056149	2	0,5	0,25	2	45	0,40	8,6	4	0,48	11,85°	2,09	2,16	2,23	2,3	2,47	1	61,40
3056150	2	0,5	0,25	2,5	45	0,40	9,1	4	0,48	11,2°	2,61	2,69	2,78	2,88	3,09	1	61,40
3056151	2	0,5	0,25	3	45	0,40	9,6	4	0,48	10,62°	3,13	3,23	3,33	3,45	3,71	1	61,40
3056152	2	0,5	0,25	3,5	45	0,40	10,1	4	0,48	10,09°	3,64	3,76	3,89	4,03	4,33	1	61,40
3056153	2	0,5	0,25	4	45	0,40	10,6	4	0,48	9,61°	4,16	4,3	4,44	4,6	4,95	1	61,40
3056154	2	0,5	0,25	4,5	45	0,40	11,1	4	0,48	9,18°	4,68	4,83	5	5,18	5,58	1	63,10
3056155	2	0,5	0,25	5	45	0,40	11,6	4	0,48	8,78°	5,19	5,37	5,55	5,75	6,2	1	63,10
3056156	2	0,5	0,25	5,5	45	0,40	12,1	4	0,48	8,41°	5,71	5,9	6,11	6,33	6,82	1	64,40
3056157	2	0,5	0,25	6	45	0,40	12,6	4	0,48	8,08°	6,23	6,44	6,66	6,9	7,44	1	64,40
3056158	2	0,5	0,25	7	45	0,40	13,6	4	0,48	7,48°	7,26	7,51	7,77	8,05	8,68	1	69,50
3056159	2	0,5	0,25	8	45	0,40	14,6	4	0,48	6,97°	8,29	8,58	8,88	9,2	9,93	1	70,50
3056160	2	0,5	0,25	9	45	0,40	15,6	4	0,48	6,52°	9,33	9,64	9,98	10,35	11,17	1	83,70
3056161	2	0,5	0,25	10	45	0,40	16,6	4	0,48	6,12°	10,36	10,71	11,09	11,5	12,41	1	93,60
3056162	2	0,6	0,3	0,75	45	0,50	7,2	4	0,55	13,8°	0,86	0,88	0,9	0,92	0,97	1	52,40
3056163	2	0,6	0,3	1	45	0,50	7,4	4	0,55	13,34°	1,12	1,14	1,17	1,21	1,28	1	52,40
3056164	2	0,6	0,3	1,2	45	0,50	7,6	4	0,55	12,99°	1,32	1,36	1,4	1,44	1,53	1	48,50
3056165	2	0,6	0,3	1,5	45	0,50	7,9	4	0,55	12,5°	1,63	1,68	1,73	1,78	1,9	1	47,30
3056166	2	0,6	0,3	2	45	0,50	8,4	4	0,55	11,76°	2,15	2,21	2,28	2,36	2,53	1	47,30
3056167	2	0,6	0,3	2	45	0,50	12,2	6	0,55	12,78°	2,15	2,21	2,28	2,36	2,53	1	72,60
3056168	2	0,6	0,3	2,5	45	0,50	8,9	4	0,55	11,1°	2,67	2,75	2,84	2,93	3,15	1	48,50
3056169	2	0,6	0,3	3	45	0,50	9,4	4	0,55	10,51°	3,18	3,28	3,39	3,51	3,77	1	48,50
3056170	2	0,6	0,3	3	45	0,50	13,2	6	0,55	11,83°	3,18	3,28	3,39	3,51	3,77	1	74,30
3056171	2	0,6	0,3	3,5	45	0,50	9,9	4	0,55	9,98°	3,7	3,82	3,95	4,08	4,39	1	50,30
3056172	2	0,6	0,3	4	45	0,50	10,4	4	0,55	9,5°	4,22	4,35	4,5	4,66	5,01	1	50,30
3056173	2	0,6	0,3	4	45	0,50	14,2	6	0,55	11°	4,22	4,35	4,5	4,66	5,01	1	76,80
3056174	2	0,6	0,3	4,5	45	0,50	10,9	4	0,55	9,06°	4,73	4,89	5,05	5,23	5,63	1	50,30
3056175	2	0,6	0,3	5	45	0,50	11,4	4	0,55	8,67°	5,25	5,42	5,61	5,81	6,26	1	50,30
3056176	2	0,6	0,3	5,5	45	0,50	11,9	4	0,55	8,3°	5,77	5,96	6,16	6,38	6,88	1	50,30
3056177	2	0,6	0,3	6	45	0,50	12,4	4	0,55	7,96°	6,28	6,49	6,72	6,96	7,5	1	50,30
3056178	2	0,6	0,3	6,5	45	0,50	12,9	4	0,55	7,65°	6,8	7,03	7,27	7,53	8,12	1	50,30
3056179	2	0,6	0,3	7	45	0,50	13,4	4	0,55	7,37°	7,32	7,56	7,82	8,11	8,74	1	56,70
3056180	2	0,6	0,3	7,5	45	0,50	13,9	4	0,55	7,1°	7,83	8,1	8,38	8,68	9,36	1	56,70
3056181	2	0,6	0,3	8	45	0,50	14,4	4	0,55	6,85°	8,35	8,63	8,93	9,26	9,99	1	67,00
3056182	2	0,6	0,3	8,5	45	0,50	14,9	4	0,55	6,62°	8,87	9,17	9,49	9,83	10,61	1	67,90
3056183	2	0,6	0,3	9	45	0,50	15,4	4	0,55	6,41°	9,38	9,7	10,04	10,41	11,23	1	69,50
3056184	2	0,6	0,3	9,5	45	0,50	15,9	4	0,55	6,2°	9,9	10,24	10,6	10,98	11,85	1	69,50
3056185	2	0,6	0,3	10	45	0,50	16,4	4	0,55	6,01°	10,42	10,77	11,15	11,56	12,47	1	69,50
3056186	2	0,6	0,3	11	50	0,50	17,4	4	0,55	5,67°	11,45	11,84	12,26	12,71	13,71	1	74,30
3056187	2	0,6	0,3	12	50	0,50	18,4	4	0,55	5,36°	12,49	12,91	13,37	13,86	14,96	1	77,30

Fräsen | Vollhartmetall



AE-LNBD-H

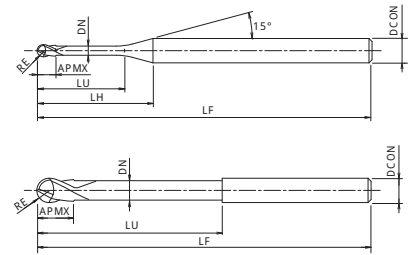
Fräsen | Vollhartmetall



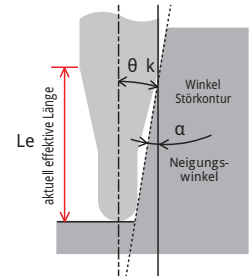
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 - schneidige, hochgenauer "Long Neck" Variante für präzises Schlichten



Fräsen | Vollhartmetall



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056188	2	0,8	0,4	1	45	0,60	7,1	4	0,75	13,41°	1,11	1,14	1,16	1,19	1,26	1	50,70
3056189	2	0,8	0,4	1,5	45	0,60	7,6	4	0,75	12,52°	1,63	1,67	1,72	1,77	1,88	1	50,70
3056190	2	0,8	0,4	2	45	0,60	8,1	4	0,75	11,74°	2,15	2,21	2,27	2,34	2,5	1	47,30
3056191	2	0,8	0,4	2	45	0,60	11,8	6	0,75	12,81°	2,15	2,21	2,27	2,34	2,5	1	72,60
3056192	2	0,8	0,4	2,5	45	0,60	8,6	4	0,75	11,04°	2,66	2,74	2,83	2,92	3,12	1	50,70
3056193	2	0,8	0,4	3	45	0,60	9,1	4	0,75	10,42°	3,18	3,28	3,38	3,49	3,75	1	50,70
3056194	2	0,8	0,4	4	45	0,60	10,1	4	0,75	9,37°	4,21	4,35	4,49	4,64	4,99	1	50,70
3056195	2	0,8	0,4	5	45	0,60	11,1	4	0,75	8,51°	5,25	5,42	5,6	5,79	6,23	1	50,70
3056196	2	0,8	0,4	6	45	0,60	12,1	4	0,75	7,8°	6,28	6,49	6,71	6,94	7,48	1	50,70
3056197	2	0,8	0,4	7	45	0,60	13,1	4	0,75	7,19°	7,31	7,55	7,81	8,09	8,72	1	50,70
3056198	2	0,8	0,4	8	45	0,60	14,1	4	0,75	6,67°	8,35	8,62	8,92	9,24	9,96	1	50,70
3056199	2	0,8	0,4	9	45	0,60	15,1	4	0,75	6,22°	9,38	9,69	10,03	10,39	11,2	1	58,00
3056200	2	0,8	0,4	10	45	0,60	16,1	4	0,75	5,83°	10,41	10,76	11,14	11,54	12,45	1	67,00
3056201	2	0,8	0,4	12	50	0,60	18,1	4	0,75	5,18°	12,48	12,9	13,36	13,84	14,93	1	67,00
3056202	2	1	0,5	1,5	45	0,80	7,2	4	0,95	12,54°	1,63	1,66	1,71	1,75	1,86	1	40,40
3056203	2	1	0,5	2	45	0,80	7,7	4	0,95	11,71°	2,14	2,2	2,26	2,33	2,48	1	40,40
3056204	2	1	0,5	2	45	0,80	11,4	6	0,95	12,83°	2,14	2,2	2,26	2,33	2,48	1	64,40
3056205	2	1	0,5	2,5	45	0,80	8,2	4	0,95	10,97°	2,66	2,73	2,82	2,9	3,1	1	40,40
3056206	2	1	0,5	3	45	0,80	8,7	4	0,95	10,33°	3,18	3,27	3,37	3,48	3,72	1	40,40
3056207	2	1	0,5	3	45	0,80	12,4	6	0,95	11,8°	3,18	3,27	3,37	3,48	3,72	1	64,40
3056208	2	1	0,5	4	45	0,80	9,7	4	0,95	9,23°	4,21	4,34	4,48	4,63	4,97	1	44,70
3056209	2	1	0,5	4	45	0,80	13,4	6	0,95	10,91°	4,21	4,34	4,48	4,63	4,97	1	70,90
3056210	2	1	0,5	5	45	0,80	10,7	4	0,95	8,35°	5,24	5,41	5,59	5,78	6,21	1	44,70
3056211	2	1	0,5	5	45	0,80	14,4	6	0,95	10,15°	5,24	5,41	5,59	5,78	6,21	1	70,90
3056212	2	1	0,5	6	45	0,80	11,7	4	0,95	7,62°	6,28	6,48	6,69	6,93	7,45	1	48,50
3056213	2	1	0,5	6	45	0,80	15,4	6	0,95	9,49°	6,28	6,48	6,69	6,93	7,45	1	74,30
3056214	2	1	0,5	7	45	0,80	12,7	4	0,95	7°	7,31	7,55	7,8	8,08	8,69	1	48,50
3056215	2	1	0,5	7	45	0,80	16,4	6	0,95	8,91°	7,31	7,55	7,8	8,08	8,69	1	74,30
3056216	2	1	0,5	8	45	0,80	13,7	4	0,95	6,48°	8,34	8,62	8,91	9,23	9,94	1	48,50
3056217	2	1	0,5	8	45	0,80	17,4	6	0,95	8,39°	8,34	8,62	8,91	9,23	9,94	1	74,30
3056218	2	1	0,5	9	45	0,80	14,7	4	0,95	6,03°	9,38	9,69	10,02	10,38	11,18	1	48,50
3056219	2	1	0,5	10	45	0,80	15,7	4	0,95	5,64°	10,41	10,76	11,13	11,53	12,42	1	48,50
3056220	2	1	0,5	10	50	0,80	19,4	6	0,95	7,52°	10,41	10,76	11,13	11,53	12,42	1	74,30
3056221	2	1	0,5	12	45	0,80	17,7	4	0,95	4,99°	12,48	12,9	13,34	13,83	14,91	1	48,50
3056222	2	1	0,5	13	50	0,80	18,7	4	0,95	4,71°	13,51	13,97	14,45	14,98	16,15	1	56,70
3056223	2	1	0,5	14	50	0,80	19,7	4	0,95	4,47°	14,55	15,04	15,56	16,13	17,4	1	56,70
3056224	2	1	0,5	16	50	0,80	21,7	4	0,95	4,05°	16,61	17,18	17,78	18,43	19,88	1	67,00
3056225	2	1	0,5	18	55	0,80	23,7	4	0,95	3,7°	18,68	19,31	19,99	20,73	22,37	1	67,00
3056226	2	1	0,5	20	55	0,80	25,7	4	0,95	3,41°	20,75	21,45	22,21	23,03	24,86	1	81,60
3056227	2	1	0,5	22	60	0,80	27,7	4	0,95	3,16°	22,82	23,59	24,43	25,33	27,34	1	81,60
3056228	2	1	0,5	22	60	0,80	31,4	6	0,95	4,62°	22,82	23,59	24,43	25,33	27,34	1	122,40
3056229	2	1,2	0,6	2	45	1,00	7,3	4	1,15	11,67°	2,14	2,19	2,25	2,31	2,46	1	60,60
3056230	2	1,2	0,6	2	45	1,00	11,1	6	1,15	12,86°	2,14	2,19	2,25	2,31	2,46	1	90,10
3056231	2	1,2	0,6	2,4	45	1,00	7,7	4	1,15	11,04°	2,55	2,62	2,69	2,77	2,95	1	60,60

AE-LNBD-H

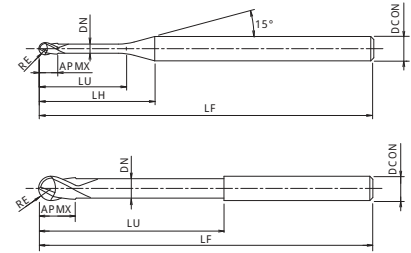
Fräsen | Vollhartmetall



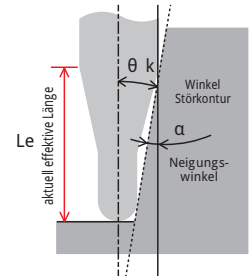
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 - schneidige, hochgenauer "Long Neck" Variante für präzises Schlichten



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056232	2	1,2	0,6	2,5	45	1,00	7,8	4	1,15	10,9°	2,66	2,73	2,81	2,89	3,08	1	60,60
3056233	2	1,2	0,6	3	45	1,00	8,3	4	1,15	10,22°	3,17	3,26	3,36	3,46	3,7	1	60,60
3056234	2	1,2	0,6	4	45	1,00	9,3	4	1,15	9,08°	4,21	4,33	4,47	4,61	4,94	1	60,60
3056235	2	1,2	0,6	4	45	1,00	13,1	6	1,15	10,87°	4,21	4,33	4,47	4,61	4,94	1	90,10
3056236	2	1,2	0,6	6	45	1,00	11,3	4	1,15	7,42°	6,27	6,47	6,68	6,91	7,43	1	65,70
3056237	2	1,2	0,6	8	45	1,00	13,3	4	1,15	6,27°	8,34	8,61	8,9	9,21	9,91	1	65,70
3056238	2	1,2	0,6	10	45	1,00	15,3	4	1,15	5,43°	10,41	10,75	11,12	11,51	12,4	1	65,70
3056239	2	1,2	0,6	12	45	1,00	17,3	4	1,15	4,78°	12,48	12,89	13,33	13,81	14,89	1	65,70
3056240	2	1,2	0,6	14	50	1,00	19,3	4	1,15	4,28°	14,54	15,03	15,55	16,11	17,37	1	65,70
3056241	2	1,2	0,6	16	50	1,00	21,3	4	1,15	3,87°	16,61	17,17	17,77	18,41	19,86	1	77,30
3056242	2	1,2	0,6	18	55	1,00	23,3	4	1,15	3,53°	18,68	19,31	19,98	20,71	22,35	1	85,50
3056243	2	1,2	0,6	20	55	1,00	25,3	4	1,15	3,24°	20,74	21,45	22,2	23,01	24,83	1	95,30
3056244	2	1,5	0,75	2	45	1,20	6,8	4	1,45	11,61°	2,13	2,18	2,23	2,29	2,42	1	46,90
3056245	2	1,5	0,75	2,5	45	1,20	7,3	4	1,45	10,76°	2,65	2,72	2,79	2,87	3,04	1	46,90
3056246	2	1,5	0,75	3	45	1,20	7,8	4	1,45	10,03°	3,17	3,25	3,34	3,44	3,66	1	46,90
3056247	2	1,5	0,75	3	45	1,20	11,5	6	1,45	11,75°	3,17	3,25	3,34	3,44	3,66	1	76,00
3056248	2	1,5	0,75	4	45	1,20	8,8	4	1,45	8,81°	4,2	4,32	4,45	4,59	4,91	1	46,90
3056249	2	1,5	0,75	5	45	1,20	9,8	4	1,45	7,86°	5,23	5,39	5,56	5,74	6,15	1	76,00
3056250	2	1,5	0,75	5	45	1,20	13,5	6	1,45	9,97°	5,23	5,39	5,56	5,74	6,15	1	46,90
3056251	2	1,5	0,75	6	45	1,20	10,8	4	1,45	7,09°	6,27	6,46	6,67	6,89	7,39	1	46,90
3056252	2	1,5	0,75	6	45	1,20	14,5	6	1,45	9,26°	6,27	6,46	6,67	6,89	7,39	1	76,00
3056253	2	1,5	0,75	8	45	1,20	12,8	4	1,45	5,93°	8,34	8,6	8,88	9,19	9,88	1	48,50
3056254	2	1,5	0,75	8	45	1,20	16,5	6	1,45	8,11°	8,34	8,6	8,88	9,19	9,88	1	76,00
3056255	2	1,5	0,75	10	45	1,20	14,8	4	1,45	5,09°	10,4	10,74	11,1	11,49	12,36	1	52,80
3056256	2	1,5	0,75	12	45	1,20	16,8	4	1,45	4,46°	12,47	12,88	13,32	13,79	14,85	1	56,70
3056257	2	1,5	0,75	14	50	1,20	18,8	4	1,45	3,97°	14,54	15,02	15,53	16,09	17,34	1	56,70
3056258	2	1,5	0,75	16	50	1,20	20,8	4	1,45	3,58°	16,6	17,16	17,75	18,39	19,82	1	56,70
3056259	2	1,5	0,75	18	55	1,20	22,8	4	1,45	3,25°	18,67	19,3	19,97	20,69	22,31	1	56,70
3056260	2	1,5	0,75	20	55	1,20	24,8	4	1,45	2,98°	20,74	21,44	22,18	22,99	-	1	56,70
3056261	2	1,5	0,75	22	60	1,20	26,8	4	1,45	2,75°	22,81	23,58	24,4	25,29	-	1	56,70
3056262	2	1,5	0,75	25	65	1,20	29,8	4	1,45	2,47°	25,91	26,79	27,73	28,74	-	1	56,70
3056263	2	1,5	0,75	30	70	1,20	34,8	4	1,45	2,11°	31,08	32,13	33,27	34,49	-	1	56,70
3056264	2	1,6	0,8	4	45	1,30	8,6	4	1,55	8,72°	4,2	4,32	4,45	4,58	4,89	1	65,70
3056265	2	1,6	0,8	8	45	1,30	12,6	4	1,55	5,81°	8,33	8,6	8,88	9,18	9,87	1	65,70
3056266	2	1,6	0,8	12	45	1,30	16,6	4	1,55	4,35°	12,47	12,88	13,31	13,78	14,84	1	65,70
3056267	2	1,6	0,8	16	50	1,30	20,6	4	1,55	3,47°	16,6	17,15	17,75	18,38	19,81	1	65,70
3056268	2	1,6	0,8	20	55	1,30	24,6	4	1,55	2,89°	20,74	21,43	22,18	22,98	-	1	65,70
3056269	2	2	1	2,5	45	1,60	6,3	4	1,95	10,46°	2,64	2,7	2,76	2,83	2,98	1	40,40
3056270	2	2	1	3	45	1,60	6,8	4	1,95	9,61°	3,16	3,23	3,32	3,4	3,6	1	40,40
3056271	2	2	1	3	45	1,60	10,6	6	1,95	11,7°	3,16	3,23	3,32	3,4	3,6	1	61,40
3056272	2	2	1	4	45	1,60	7,8	4	1,95	8,25°	4,19	4,3	4,42	4,55	4,85	1	40,40
3056273	2	2	1	4	45	1,60	11,6	6	1,95	10,64°	4,19	4,3	4,42	4,55	4,85	1	61,40
3056274	2	2	1	5	45	1,60	8,8	4	1,95	7,23°	5,23	5,37	5,53	5,7	6,09	1	45,10
3056275	2	2	1	6	45	1,60	9,8	4	1,95	6,43°	6,26	6,44	6,64	6,85	7,33	1	45,10

Fräsen | Vollhartmetall



AE-LNBD-H

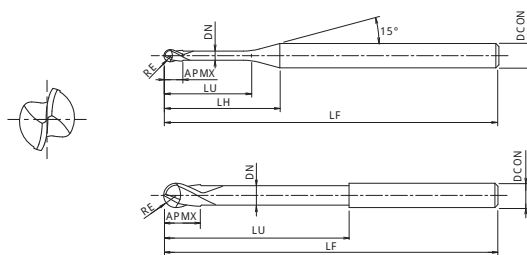
Fräsen | Vollhartmetall



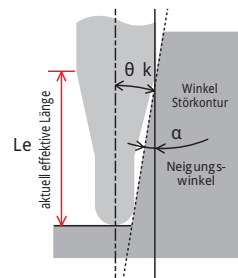
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 - schneidige, hochgenauer "Long Neck" Variante für präzises Schlichten



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056276	2	2	1	6	45	1,60	13,6	6	1,95	9°	6,26	6,44	6,64	6,85	7,33	1	69,50
3056277	2	2	1	8	45	1,60	11,8	4	1,95	5,26°	8,33	8,58	8,86	9,15	9,82	1	48,50
3056278	2	2	1	8	45	1,60	15,6	6	1,95	7,79°	8,33	8,58	8,86	9,15	9,82	1	74,30
3056279	2	2	1	10	45	1,60	13,8	4	1,95	4,45°	10,39	10,72	11,07	11,45	12,31	1	48,50
3056280	2	2	1	10	50	1,60	17,6	6	1,95	6,87°	10,39	10,72	11,07	11,45	12,31	1	74,30
3056281	2	2	1	12	45	1,60	15,8	4	1,95	3,86°	12,46	12,86	13,29	13,75	14,79	1	48,50
3056282	2	2	1	12	50	1,60	19,6	6	1,95	6,14°	12,46	12,86	13,29	13,75	14,79	1	74,30
3056283	2	2	1	13	50	1,60	16,8	4	1,95	3,61°	13,5	13,93	14,4	14,9	16,04	1	48,50
3056284	2	2	1	14	50	1,60	17,8	4	1,95	3,4°	14,53	15	15,51	16,05	17,28	1	48,50
3056285	2	2	1	16	50	1,60	19,8	4	1,95	3,04°	16,6	17,14	17,72	18,35	19,76	1	48,50
3056286	2	2	1	16	55	1,60	23,6	6	1,95	5,06°	16,6	17,14	17,72	18,35	19,76	1	74,30
3056287	2	2	1	18	55	1,60	21,8	4	1,95	2,75°	18,66	19,28	19,94	20,65	-	1	48,50
3056288	2	2	1	20	55	1,60	23,8	4	1,95	2,51°	20,73	21,42	22,16	22,95	-	1	48,50
3056289	2	2	1	20	60	1,60	27,6	6	1,95	4,31°	20,73	21,42	22,16	22,95	24,74	1	74,30
3056290	2	2	1	22	60	1,60	25,8	4	1,95	2,31°	22,8	23,56	24,37	25,25	-	1	67,00
3056291	2	2	1	25	65	1,60	28,8	4	1,95	2,06°	25,9	26,77	27,7	28,7	-	1	67,90
3056292	2	2	1	25	65	1,60	32,6	6	1,95	3,63°	25,9	26,77	27,7	28,7	30,95	1	69,50
3056293	2	2	1	30	70	1,60	33,8	4	1,95	1,75°	31,07	32,12	33,24	-	-	1	77,30
3056294	2	2	1	35	70	1,60	38,8	4	1,95	1,52°	36,24	37,46	38,78	-	-	1	106,50
3056295	2	2	1	40	80	1,60	43,8	4	1,95	1,34°	41,4	42,81	-	-	-	1	106,50
3056296	2	2,5	1,25	6	45	2,00	9,1	4	2,35	5,44°	6,44	6,63	6,82	7,03	7,51	1	59,70
3056297	2	2,5	1,25	8	45	2,00	11,1	4	2,35	4,35°	8,51	8,77	9,04	9,33	9,99	1	53,30
3056298	2	2,5	1,25	10	45	2,00	13,1	4	2,35	3,62°	10,58	10,9	11,25	11,63	12,48	1	63,10
3056299	2	2,5	1,25	15	50	2,00	18,1	4	2,35	2,55°	15,75	16,25	16,8	17,38	-	1	65,70
3056300	2	2,5	1,25	20	55	2,00	23,1	4	2,35	1,97°	20,92	21,6	22,34	-	-	1	76,80
3056301	2	2,5	1,25	25	65	2,00	28,1	4	2,35	1,61°	26,08	26,95	27,88	-	-	1	82,40
3056302	2	2,5	1,25	30	70	2,00	33,1	4	2,35	1,35°	31,25	32,3	-	-	-	1	94,50
3056303	2	2,5	1,25	35	70	2,00	38,1	4	2,35	1,17°	36,42	37,65	-	-	-	1	115,90
3056304	2	3	1,5	6	50	2,40	11,9	6	2,85	8,15°	6,44	6,61	6,79	7	7,45	1	49,40
3056305	2	3	1,5	8	50	2,40	13,9	6	2,85	6,87°	8,5	8,75	9,01	9,29	9,93	1	49,40
3056306	2	3	1,5	10	50	2,40	15,9	6	2,85	5,93°	10,57	10,89	11,23	11,59	12,42	1	56,20
3056307	2	3	1,5	12	55	2,40	17,9	6	2,85	5,22°	12,64	13,03	13,44	13,89	14,91	1	56,20
3056308	2	3	1,5	13	55	2,40	18,9	6	2,85	4,92°	13,67	14,1	14,55	15,04	16,15	1	65,70
3056309	2	3	1,5	14	55	2,40	19,9	6	2,85	4,66°	14,71	15,17	15,66	16,19	17,39	1	65,70
3056310	2	3	1,5	15	55	2,40	20,9	6	2,85	4,42°	15,74	16,24	16,77	17,34	18,63	1	65,70
3056311	2	3	1,5	16	55	2,40	21,9	6	2,85	4,2°	16,77	17,31	17,88	18,49	19,88	1	65,70
3056312	2	3	1,5	20	60	2,40	25,9	6	2,85	3,52°	20,91	21,58	22,31	23,09	24,85	1	64,00
3056313	2	3	1,5	25	65	2,40	30,9	6	2,85	2,92°	26,08	26,93	27,85	28,84	-	1	64,00
3056314	2	3	1,5	30	70	2,40	35,9	6	2,85	2,5°	31,24	32,28	33,39	34,59	-	1	72,10
3056315	2	3	1,5	35	80	2,40	40,9	6	2,85	2,18°	36,41	37,63	38,94	40,34	-	1	91,90
3056316	2	3	1,5	40	90	2,40	45,9	6	2,85	1,94°	41,58	42,98	44,48	-	-	1	114,60
3056317	2	3,5	1,75	10	50	2,80	14,9	6	3,35	5,38°	10,56	10,87	11,2	11,56	12,36	1	83,70
3056318	2	3,5	1,75	15	55	2,80	19,9	6	3,35	3,92°	15,73	16,22	16,74	17,31	18,58	1	83,70
3056319	2	3,5	1,75	16	55	2,80	20,9	6	3,35	3,72°	16,76	17,29	17,85	18,46	19,82	1	83,70



AE-LNBD-H

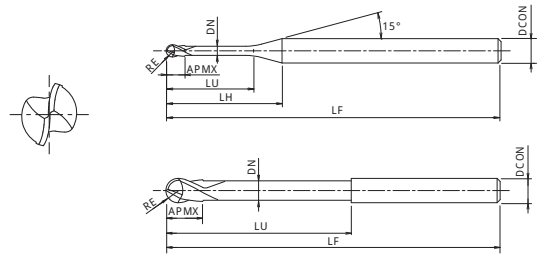
Fräsen | Vollhartmetall



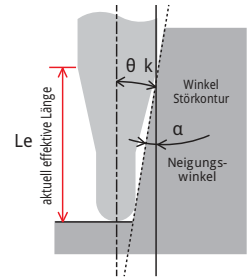
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Für sehr harte Materialien
- 2 - schneidige, hochgenauer "Long Neck" Variante für präzises Schlichten



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056320	2	3,5	1,75	20	60	2,80	24,9	6	3,35	3,08°	20,9	21,57	22,28	23,06	24,79	1	83,70
3056321	2	3,5	1,75	25	65	2,80	29,9	6	3,35	2,54°	26,07	26,92	27,83	28,81	-	1	87,10
3056322	2	3,5	1,75	30	70	2,80	34,9	6	3,35	2,16°	31,24	32,26	33,37	34,55	-	1	87,10
3056323	2	3,5	1,75	35	80	2,80	39,9	6	3,35	1,88°	36,4	37,61	38,91	-	-	1	100,00
3056324	2	3,5	1,75	40	90	2,80	44,9	6	3,35	1,66°	41,57	42,96	44,45	-	-	1	112,90
3056325	2	3,5	1,75	45	90	2,80	49,9	6	3,35	1,49°	46,74	48,31	-	-	-	1	135,20
3056326	2	4	2	8	55	3,20	-	4	3,85	-	-	-	-	-	2	48,50	
3056327	2	4	2	8	55	3,20	12	6	3,85	5,65°	8,49	8,71	8,96	9,22	9,81	1	50,70
3056328	2	4	2	10	60	3,20	14	6	3,85	4,73°	10,55	10,85	11,17	11,52	12,3	1	50,70
3056329	2	4	2	12	60	3,20	16	6	3,85	4,07°	12,62	12,99	13,39	13,82	14,79	1	66,10
3056330	2	4	2	13	60	3,20	17	6	3,85	3,8°	13,65	14,06	14,5	14,97	16,03	1	66,10
3056331	2	4	2	14	60	3,20	18	6	3,85	3,56°	14,69	15,13	15,61	16,12	17,27	1	66,10
3056332	2	4	2	15	60	3,20	19	6	3,85	3,36°	15,72	16,2	16,72	17,27	18,52	1	66,10
3056333	2	4	2	16	60	3,20	20	6	3,85	3,17°	16,76	17,27	17,82	18,42	19,76	1	66,10
3056334	2	4	2	20	65	3,20	24	6	3,85	2,6°	20,89	21,55	22,26	23,02	-	1	66,10
3056335	2	4	2	25	70	3,20	29	6	3,85	2,12°	26,06	26,9	27,8	28,77	-	1	66,10
3056336	2	4	2	30	80	3,20	34	6	3,85	1,79°	31,23	32,25	33,34	-	-	1	66,10
3056337	2	4	2	35	80	3,20	39	6	3,85	1,55°	36,4	37,6	38,88	-	-	1	76,00
3056338	2	4	2	40	90	3,20	44	6	3,85	1,37°	41,56	42,94	-	-	-	1	85,90
3056339	2	4	2	45	90	3,20	49	6	3,85	1,22°	46,73	48,29	-	-	-	1	110,30
3056340	2	4	2	50	100	3,20	54	6	3,85	1,11°	51,9	53,64	-	-	-	1	119,40
3056341	2	5	2,5	10	60	4,00	12,1	6	4,85	2,95°	10,54	10,82	11,12	11,45	-	1	77,30
3056342	2	5	2,5	15	60	4,00	17,1	6	4,85	1,95°	15,71	16,17	16,66	-	-	1	108,20
3056343	2	5	2,5	20	70	4,00	22,1	6	4,85	1,46°	20,87	21,52	-	-	-	1	109,90
3056344	2	5	2,5	25	70	4,00	27,1	6	4,85	1,17°	26,04	26,86	-	-	-	1	109,90
3056345	2	5	2,5	30	80	4,00	32,1	6	4,85	0,97°	31,21	-	-	-	-	1	118,00
3056346	2	5	2,5	35	80	4,00	37,1	6	4,85	0,83°	36,38	-	-	-	-	1	132,30
3056347	2	5	2,5	40	90	4,00	42,1	6	4,85	0,73°	41,55	-	-	-	-	1	141,60
3056348	2	5	2,5	45	100	4,00	47,1	6	4,85	0,65°	46,72	-	-	-	-	1	148,10
3056349	2	5	2,5	50	100	4,00	52,1	6	4,85	0,58°	51,88	-	-	-	-	1	154,50
3056350	2	6	3	10	60	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	88,10
3056351	2	6	3	12	60	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	88,10
3056352	2	6	3	15	65	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	88,10
3056353	2	6	3	20	70	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	88,10
3056354	2	6	3	25	70	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	88,10
3056355	2	6	3	30	80	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	90,60
3056356	2	6	3	35	80	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	90,60
3056357	2	6	3	40	90	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	99,60
3056358	2	6	3	45	100	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	103,00
3056359	2	6	3	50	120	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	106,50
3056360	2	6	3	60	120	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	115,10

Fräsen | Vollhartmetall



SCNITTDATEN

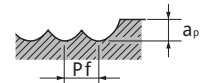
Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-LNBD-H

Ausgelegt zum Konturfräsen

RE	LU (mm)	Werkzeugstahl, gehärteter Stahl 1.2379 - 1.2344 - 1.3343				Gehärteter Stahl															
		~45HRC				~ 55HRC				~ 62HRC				~ 66HRC				~ 70HRC			
		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	ap	Pf	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	ap	Pf	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	ap	Pf	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	ap	Pf	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	ap	Pf
R3	10	26.400	5.600	0,3	0,5	21.600	3.800	0,3	0,5	18.600	2.800	0,1	0,2	16.800	2.380	0,1	0,2	13.400	1.790	0,1	0,20
R3	12	24.000	5.200	0,3	0,5	19.200	3.400	0,3	0,5	16.200	2.500	0,1	0,2	14.600	2.130	0,1	0,2	11.700	1.600	0,1	0,20
R3	15	22.200	4.800	0,3	0,5	17.400	3.250	0,3	0,5	14.400	1.850	0,1	0,2	13.000	1.570	0,1	0,2	10.400	1.180	0,1	0,20
R3	20	19.200	3.900	0,3	0,5	14.400	3.000	0,3	0,5	9.600	1.600	0,1	0,2	8.700	1.360	0,1	0,2	7.000	1.020	0,1	0,20
R3	25	14.400	3.000	0,3	0,5	12.000	2.500	0,3	0,5	7.200	1.200	0,1	0,2	6.500	1.020	0,1	0,2	5.200	770	0,1	0,20
R3	30	12.000	2.400	0,3	0,5	10.800	2.100	0,3	0,5	4.800	740	0,1	0,2	4.400	630	0,1	0,2	3.500	470	0,1	0,20
R3	35	10.800	2.100	0,2	0,4	10.800	2.000	0,2	0,4	4.200	620	0,1	0,2	3.800	530	0,1	0,2	3.100	400	0,1	0,20
R3	40	10.800	1.900	0,2	0,3	10.800	1.800	0,2	0,3	3.600	480	0,1	0,2	3.300	410	0,1	0,2	2.600	310	0,1	0,20
R3	45	9.600	1.700	0,2	0,3	9.600	1.600	0,2	0,3	3.400	440	0,1	0,2	3.100	370	0,1	0,2	2.500	280	0,1	0,20
R3	50	8.400	1.500	0,2	0,3	8.400	1.400	0,2	0,3	3.000	400	0,1	0,2	2.700	340	0,1	0,2	2.200	260	0,1	0,20
R3	60	7.200	1.250	0,2	0,3	7.200	1.150	0,2	0,3	2.800	350	0,1	0,2	2.500	300	0,1	0,2	2.000	230	0,1	0,20

1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechende Werkzeughalter.
2. Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
3. Benutzen Sie Druckluft oder wählen Sie einen für das zu bearbeitende Material am besten geeigneten Kühlschmierstoff mit minimaler Rauchentwicklung.
4. Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Seitenfräsen) mit einer geringen Spindelbelastung. Wenn untypische Schnittgeräusche, Vibrationen oder Rattern auftreten, hängt dies von der Bearbeitungsform, Zustellung, Stabilität, usw. ab. Bitte passen Sie Geschwindigkeit, Vorschub und Zustellung an.
5. Bitte regulieren Sie Schnittgeschwindigkeit, Vorschub und Spantiefe entsprechend Ihrer aktuellen Zerspanungsbedingungen.
6. Bei Werkzeugen mit Ø0,5 (R0,25) oder weniger, so wie Auskräglängen von größer 10xD kann es bei hohen Belastungen zu Werkzeugbrüchen kommen. Dementsprechend müssen die Schnittdaten abhängig der Bearbeitung angepasst werden.
7. Wenn die angegebenen Drehzahlen nicht erreicht werden können, müssen Drehzahl und Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden.



SCHWEDEN

Niederlassung von OSG SCANDINAVIA
Abrahams Gränd 8
295 35 Bromölla
Schweden
Tel: +46 40 41 22 55
Fax: +46 40 41 32 55
osg@osg-scandinavia.com

OSG SKANDINAVIEN

(Für skandinavische Länder)
Langebjergvaenget 16
4000 Roskilde
Dänemark
Tel: +45 46 75 65 55
Fax: +45 46 75 67 00
osg@osg-scandinavia.com

OSG NIEDERLANDE

Bedrijfsweg 5
3481 MG Harmelen
Niederlande
Tel: +31 348 44 2764
Fax: +31 348 44 2144
info@osg-nl.com

OSG UK

Shelton house, 5 Bentalls
Pipps Hill Ind Est, Basildon Essex SS14 3BY
Vereinigtes Königreich
Tel +44 (0)1268 567660
Fax +44 (0)1268 567661
sales@osg-uk.com

OSG EUROPE LOGISTICS Zentrale Europa

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgien
Tel: +32 10 23 05 07
Fax: +32 10 23 05 51
info@osgeurope.com

OSG BELUX

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgien
Tel: +32 10 23 05 11
Fax: +32 10 23 05 31
info@osg-belgium.com

OSG FRANKREICH

Paris Nord 2 385 rue de la Belle Etoile,
4 allée du Ponant
BP 66191 Roissy en France
F-95974 Roissy Ch. De Gaule Cedex
Frankreich
Tel: +33 1 49 90 10 10
Fax: +33 1 49 90 10 15
sales@osg-france.com

OSG COMAHER

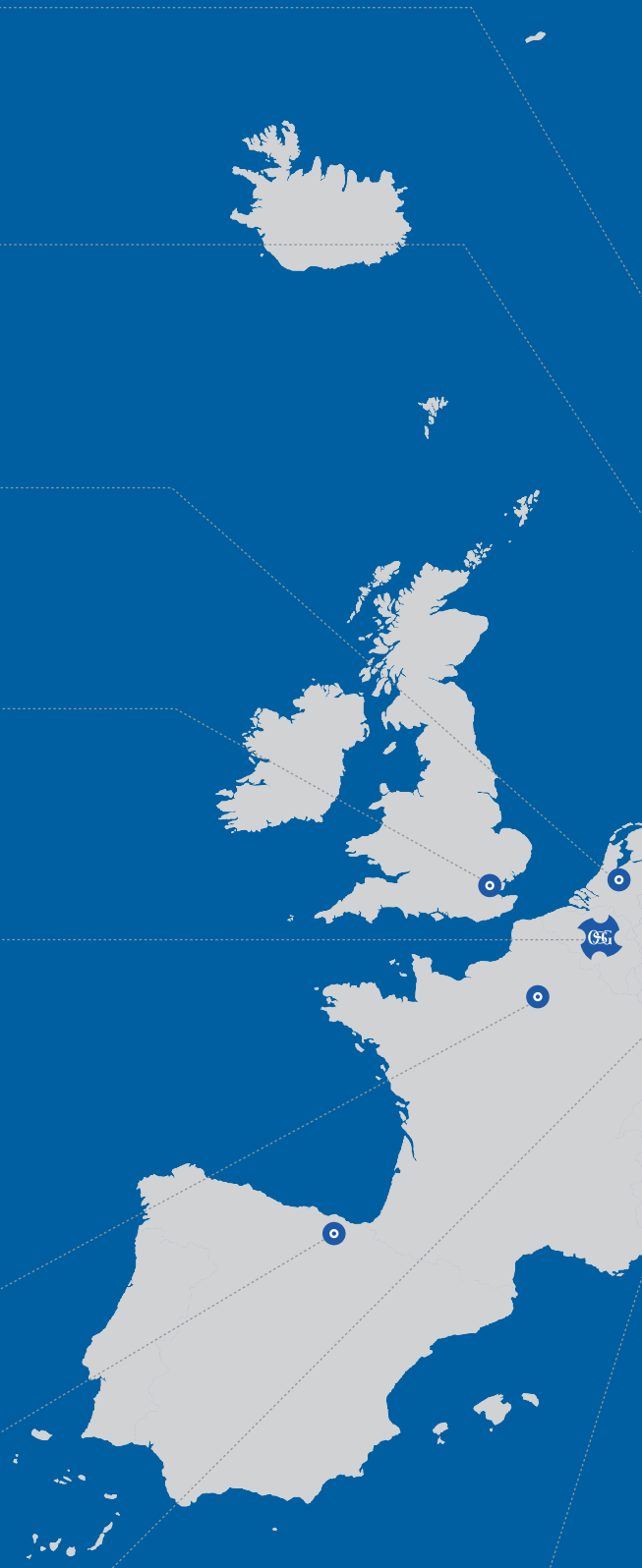
Bekolarra 4
E - 01010 Vitoria-Gasteiz
Spanien
Tel: +34 945 242 400
Fax: +34 945 228 883
osg-comaher@osg-comaher.com

OSG GmbH Zweigniederlassung Deutschland

Siemensstraße 13
D-61352 Bad Homburg
Deutschland
Tel: +49 6172 10 62 06
Fax: +49 6172 10 62 13
verkauf@wexo.com

OSG ITALIEN

Via Cirenaica n. 52 int. 61/63
I - 10142 Torino
Italien
Tel: +39 0117705211
Fax: +39 0117071402
info@osg-italia.it



SLOWAKEI

Niederlassung von OSG Belgium s.a.
Tel: +32 10 23 05 04
Fax: +32 10 23 05 31
info@osg-belgium.com

OSG POLEN

ul. Spółdzielcza 57
05-074 Halinów
Polen
Tel: +22 760 82 71
Fax: +22 760 82 71
osg@osg-poland.com

OSG RUSSLAND

Butlerova street, 17B, office 5069
117342 Moskau
Russland
Tel: +7 (495) 150 41 54
info@osg-russia.com

ROMSAN INTERNATIONAL CO. SRL

Exklusiver Vertreter OSG
23-25, Nerva Traian Street
031044 Bucuresti
Rumänien
Tel: +40 021 322 07 47
Fax: +40 021 321 56 00
romsan.int@romsan.ro

OSG TÜRKEI

Rami Kışla Cad.No:56 Eyüp
Istanbul 34056
die Türkei
Tel: +90 212 565 24 00
Fax: +90 212 565 44 00
info@osg-turkey.com

ÖSTERREICH Zweigniederlassung

Niederlassung von OSG GmbH
Messestraße 11
A-6850 Dornbirn
Österreich
Tel: +49 7161 6064-0
Fax: +49 7161 6064-444
info@osg-germany.de

Vischer & Bolli AG

Im Schossacher 17
CH-8600 Dübendorf
Schweiz
Tel.: +41 44 802 15 15
Fax: +41 44 802 15 95
info@vb-tools.com

OSG GmbH Zentrale Deutschland

Karl-Ehmann-Str. 25
D - 73037 Göppingen
Deutschland
Tel: +49 7161 6064 - 0
Fax: +49 7161 6064 - 444
info@osg-germany.de



shaping your dreams

OSG GmbH
Zentrale Deutschland

Karl-Ehmann-Str. 25
D - 73037 Göppingen
Germany
Tel: +49 7161 6064 - 0
Fax: +49 7161 6064 - 444
info@osg-germany.de

OSG EUROPE LOGISTICS
Zentrale Europa

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgium
Tel: +32 10 23 05 07
Fax: +32 10 23 05 11
info@osgeurope.com

OSG GmbH
Zweigniederlassung Deutschland

Siemensstraße 13
D-61352 Bad Homburg
Deutschland
Tel: +49 6172 10 62 06
Fax: +49 6172 10 62 13
verkauf@wexo.com

Österreich
Zweigniederlassung Österreich

Messestraße 1
A-6850 Dornbirn
Tel.: +49 7161 6064-0
Fax: + 49 7161 6064-444
info@osg-germany.de

Vischer & Bolli AG

Im Schossacher 17
CH-8600 Dübendorf
Schweiz
Tel.: +41 44 802 15 15
Fax: +41 44 802 15 95
info@vb-tools.com

All rights reserved. © OSG Europe 2021

Der Verkauf unserer Waren erfolgt ausschließlich zu unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen welche Sie jederzeit anfordern können oder online unter <http://www.osg-germany.de/AGB.pdf>. Einsehen können.
Alle Preise sind in Euro je Stück. Hinzu kommt der gesetzliche, am Tag der Bestellung gültige Mehrwertsteuersatz. Die Preise sind freibleibend. In diesem Prospekt genannten Daten und gezeigten Darstellungen dienen nur dem Zweck der Beschreibung der Produkte. Änderungen jeder Art oder Druckfehler von technischen Daten berechtigen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich und sind keine Richtlinie über Art oder Eigenschaft. Technische Änderungen, Weiterentwicklungen oder Normänderungen sind vorbehalten. Nachdruck von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

www.osg-germany.de

KOSG2022013-01/2022-V1 • 2500