



VHM Fräser für gehärtete Stähle

# AE-H SERIE

AE-MSS-H · AE-MS-H · AE-ML-H · AE-CRE-H · AE-HFE-H · AE-BM-H · AE-BD-H ·  
AE-LNBD-H · AE-CPR4-H · PXSH

Volume 6



## Mehrschneidiger Schaftfräser

**AE-MSS-H** Mehrschneidiger Schaftfräser, 1,5xD Schneidenlänge (Halslänge 3xD) ..... SEITE 6

**AE-MS-H** Mehrschneidiger Schaft- und Torusfräser, 2,5 x D Schneidenlänge

AE-MSS-H Schaftfräser ..... SEITE 7

AE-MS-H Schaftfräser ..... SEITE 8

Torusfräser ..... SEITE 9



4 Schneiden

6 Schneiden



**AE-ML-H** Mehrschneidiger Torusfräser, 4 x D Schneidenlänge ..... SEITE 14

Schaftfräser ..... SEITE 18

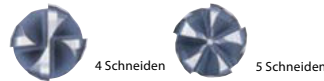


## Torusfräser

**NEU**

**AE-CRE-H** ..... SEITE 20

exakt definierter Eckenradius



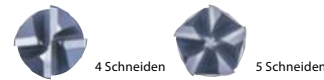
4 Schneiden

5 Schneiden



**AE-HFE-H** ..... SEITE 25

Hochvorschubvariante



4 Schneiden

5 Schneiden



## Kugelfräser

**AE-BM-H** 4-schneidiger Kugelfräser für die Hartbearbeitung ..... SEITE 30



**AE-BD-H** 2-schneidiger Kugelfräser für die Hartbearbeitung ..... SEITE 34



## Long Neckvariante

**AE-CPR4-H** 4-schneidiger hochgenauer Torusfräser für die Hartbearbeitung ..... SEITE 39



**AE-LNBD-H** 2-schneidiger VHM Kugelfräser für die Hartbearbeitung ..... SEITE 51



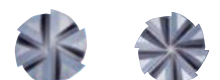
## PXM Auswechselbare Aufschraubköpfe

**PXSH** Hartmetall Aufschraubkopf 1xD Schneidenlänge ..... SEITE 70

Torusfräser ..... SEITE 72

**PXMZ** Halter für Aufschraubköpfe PXM ..... SEITE 65

**PXMC PXM** PXMC-Spannelement für PHOENIX PXM-Serie ..... SEITE 67



6 Schneiden

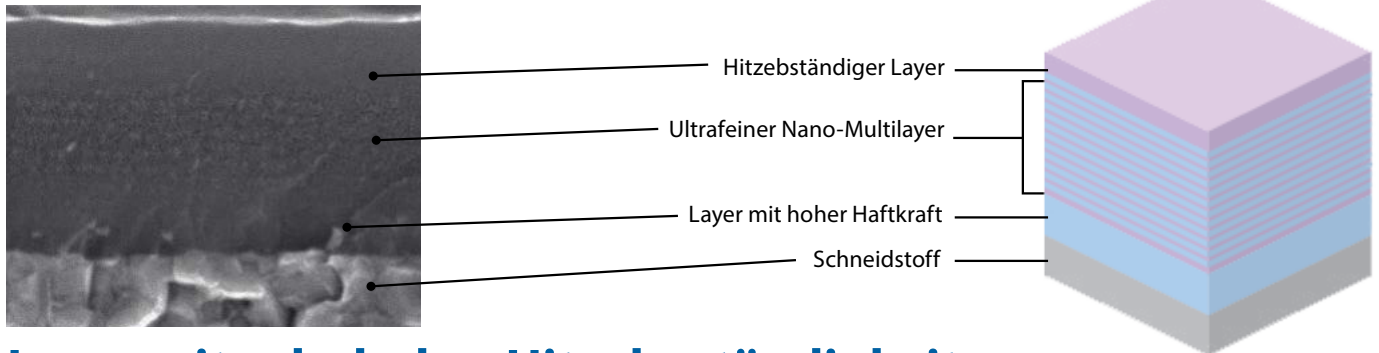
8 Schneiden



## 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

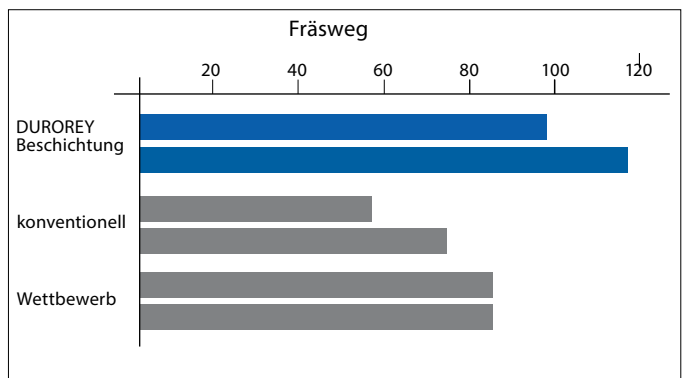
○ → ● → ★  
gut → optimal

## Beschichtungsperformance

Anwendungsbeispiel von 1.2601 60 HRC

Werkzeug	Schaftfräser 6-Schneiden
Material	1.2601 (60HRC)
Bearbeitung	Umsäumen
Schnittgeschw.	250m/min (7.950 min <sup>-1</sup> )
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.

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

Material: 1.2601(60HRC)

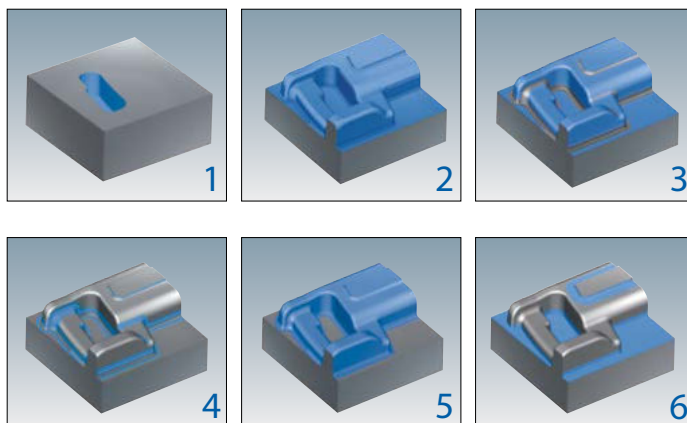
Kühlung: Luft

Maschine: vertikales BAZ

Drehzahl max.: 20.000 min<sup>-1</sup>

Halter: Schrumpfaufnahme

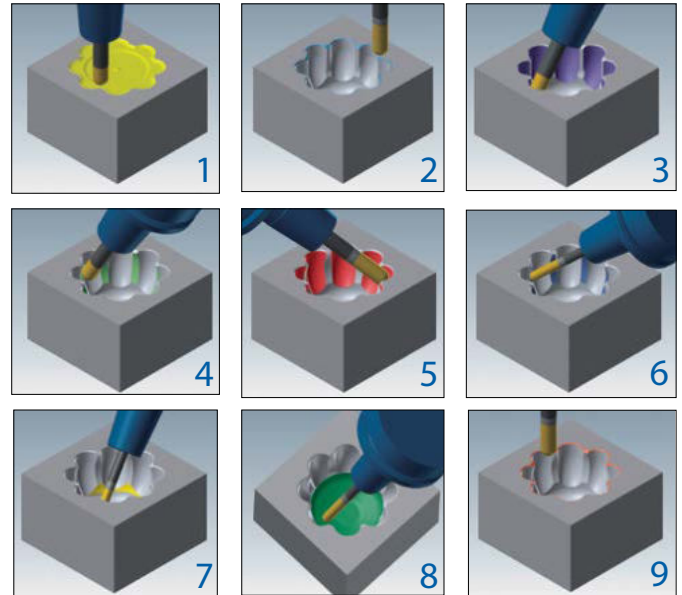
Spindel: HSK-A63



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

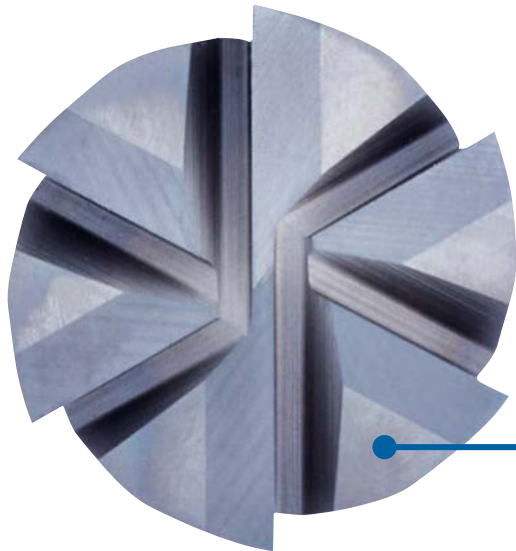
## Hohe Effizienz durch große Schnitttiefen, sogar bei gehärteten Stählen (60HRC)

Material: Schnellarbeitsstahl "YXR3"(60HRC)  
 Kühlung: MMS  
 Maschine: 5-Achs BAZ  
 Spindel: HSK-A63  
 Drehzahl max.: 25.000 min<sup>-1</sup>  
 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	<b>AE-BM-H R5</b>	150 (4.800min <sup>-1</sup> )	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	<b>AE-BD-H R5</b>	150 (4.800min <sup>-1</sup> )	480 (0,05mm/z)	0,04	1
6	Steeg	5-Achs Konturfräsen	Hochpräzises Schlichten	<b>AE-LNBD-H R3</b>	55 (2.900min <sup>-1</sup> )	174 (0,03mm/z)	0,03	0,2
7	Boden,Seite	5-Achs Drehfräsen	Hochpräzises Schlichten					
8	Boden	5-Achs Drehfräsen	Hochpräzises Schlichten				0,02	0,2
9	Fasen	3-Achs Z-konstant	Hochpräzises Schlichten	<b>AE-BD-H R5</b>	150 (4.800min <sup>-1</sup> )	480 (0,05mm/z)	0,04	1

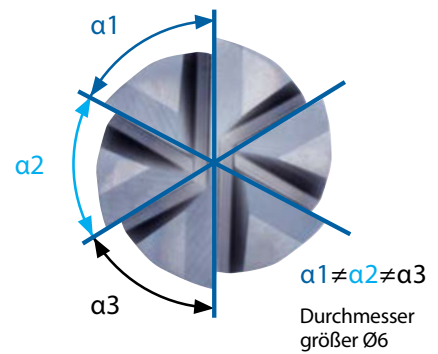
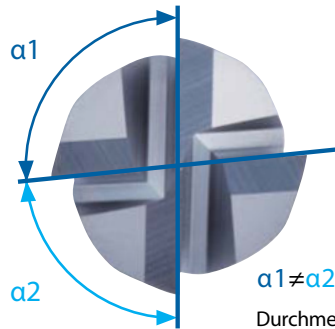




**AE-MSS-H** Mehrschneidige Schaft- und Torusfräser für gehärtete Stähle

**AE-MS-H**



**Ungleiche Teilung unterdrückt Vibrationen**



**Optimale Schneidengeometrie bietet eine stabile Bearbeitung von gehärteten Stählen**

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

Vergleich der Schneiden

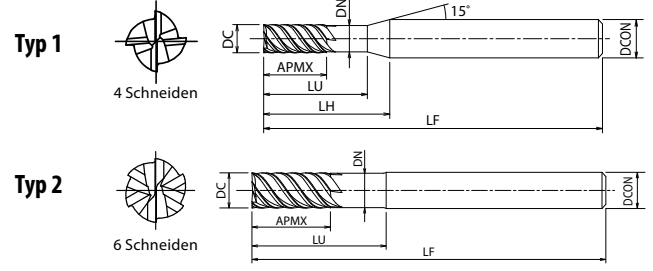
AE-MS-H	Konventionell
	
350,9m Fräsweg	179,3m Fräsweg

**DUROREY Beschichtung**

Außergewöhnliche Performance in gehärteten Stählen durch hohe Zähigkeit, Hitzebeständigkeit und Verschleißfestigkeit.

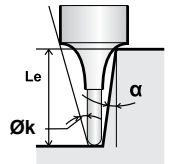
# AE-MSS-H

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DUREY Beschichtung
- Für gehärtete Stähle bis 70HRC
- 1,5xD Schneidenlänge (Halslänge 3xD)

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 10

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°		
48364199	4	1	12,3	3	45	1,5	6	0,95	11,46°	3,10	3,21	3,33	3,45	3,73	1	
48364299	4	2	13,9	6	45	3	6	1,95	8,19°	6,65	6,88	7,13	7,39	7,99	1	
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	
8549831	4	4	16	12	50	6	6	3,85	3,59°	12,60	13,09	13,56	14,07	15,21	1	
8549832	4	5	17,1	15	60	7,5	6	4,85	1,68°	15,72	16,3	16,88	-	-	1	
8549833	6	6	-	18	80	9	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
8549834	6	8	-	24	90	12	8	7,85	-	-	-	-	-	-	2	
8549835	6	10	-	30	100	15	10	9,85	-	-	-	-	-	-	2	
8549836	6	12	-	36	110	18	12	11,8	-	-	-	-	-	-	2	

Fräsen | Vollhartmetall







# AE-MS-H

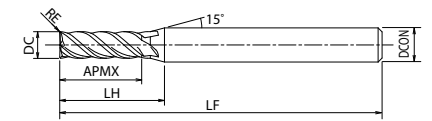
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



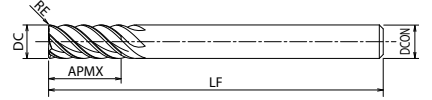
4 Schneiden



Typ 2



6 Schneiden



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Torusfräser
- 2,5xD Schneidlänge
- 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	
8549845	4	3	0,5	15,4	60	7,5	6	1	
8549852	4	4	0,2	16,1	60	10	6	1	
8549855	4	4	0,5	16,1	60	10	6	1	
8549856	4	4	1	16,1	60	10	6	1	
8549862	4	5	0,2	16,7	60	12,5	6	1	
8549865	4	5	0,5	16,7	60	12,5	6	1	
8549866	4	5	1	16,7	60	12,5	6	1	
8549873	6	6	0,3	-	60	15	6	2	
8549875	6	6	0,5	-	60	15	6	2	
8549876	6	6	1	-	60	15	6	2	
8549883	6	8	0,3	-	70	20	8	2	
8549885	6	8	0,5	-	70	20	8	2	
8549886	6	8	1	-	70	20	8	2	
8549887	6	8	1,5	-	70	20	8	2	
8549888	6	8	2	-	70	20	8	2	
8549893	6	10	0,3	-	80	25	10	2	
8549895	6	10	0,5	-	80	25	10	2	
8549896	6	10	1	-	80	25	10	2	
8549897	6	10	1,5	-	80	25	10	2	
8549898	6	10	2	-	80	25	10	2	
8549899	6	10	3	-	80	25	10	2	
8549903	6	12	0,3	-	90	30	12	2	
8549905	6	12	0,5	-	90	30	12	2	
8549906	6	12	1	-	90	30	12	2	
8549907	6	12	1,5	-	90	30	12	2	
8549908	6	12	2	-	90	30	12	2	
8549909	6	12	3	-	90	30	12	2	


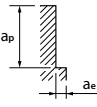
# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-MSS-H

Schafffräser


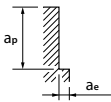
Umsäumen

	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle																			
			~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC													
Vc (m/min)	110 ~ 130		80 ~ 100		60 ~ 80		50 ~ 70		40 ~ 60													
DC X LU	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)												
1 X 3	38.220	1.220	28.660	860	22.290	530	19.110	400	15.920	250												
2 X 6	19.110	1.220	14.330	860	11.150	530	9.550	400	7.960	250												
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												
Frästiefe	 <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 stabile und präzise Maschinen, Werkzeugaufnahmen und Spannmittel.                  2. Falls Vibrationen auftreten sollten, Vorschub und Schnittgeschwindigkeit reduzieren.                  3. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.</p>																						

## AE-MSS-H

Schafffräser

HSC Konturfräsen

	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle															
			~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC									
Vc (m/min)	290 ~ 310		240 ~ 260		150 ~ 170		130 ~ 150		90 ~ 110									
DC X LU	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)								
1 X 3	50.000	1.800	50.000	1.800	50.000	1.500	44.590	1.160	31.850	700								
2 X 6	47.770	3.440	39.810	2.870	25.480	1.530	22.290	1.160	15.920	700								
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								
Frästiefe	 <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 entzündlich Kühlschmierstoffe verwenden.                  2. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.</p> <p><b>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.</b></p>																		

Fräsen | Vollhartmetall

# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-MS-H

Schafffräser / Torusfräser

Umsäumen

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle									
	~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC			
Vc (m/min)	110 ~ 130		80 ~ 100		60 ~ 80		50 ~ 70		40 ~ 60	
Mil.Dia (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

Frästiefe	ap		ae		ap	ae		ap	ae	
	1D	0,05D	1D	0,05D		1D	0,03D		1D	0,02D
	DC ≤ Ø1,5	1,5D	0,02D			1,5D	0,05D		1,5D	0,03D
	Ø1,5 < DC ≤ Ø2,5	1,5D	0,05D			1,5D	0,03D			
	Ø2,5 < DC	1,5D	0,1D			1D	0,02D			

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 Konturfräsen

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle									
	~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC			
Vc (m/min)	290 ~ 310		240 ~ 260		150 ~ 170		130 ~ 150		90 ~ 110	
Mil.Dia (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

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

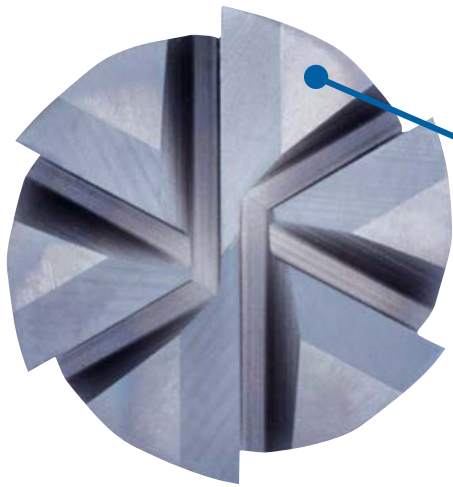
1. Da es zu Funkenbildung kommen kann keine enzündlichen Kühlschmierstoffe verwenden.  
 2. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.  
**Achtung:** Funkenbildung oder starke Hitzeentwicklung auf Grund verschlissener Werkzeuge kann zu Feuer führen.  
 Stellen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

Fräsen | Vollhartmetall

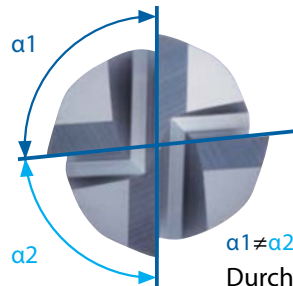


## AE-ML-H

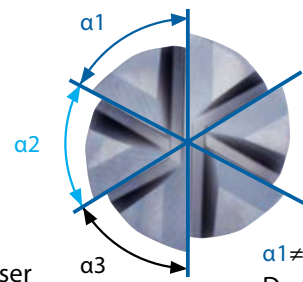
Mehrschneidige Schaft- und Torusfräser für gehärtete Stähle



**Ungleiche Teilung  
unterdrückt Vibrationen**



$\alpha_1 \neq \alpha_2$   
Durchmesser  
kleiner Ø6



$\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3$   
Durchmesser  
größer Ø6



**Verbessert die Werkzeugstabilität  
mit der "web taper" Geometrie**

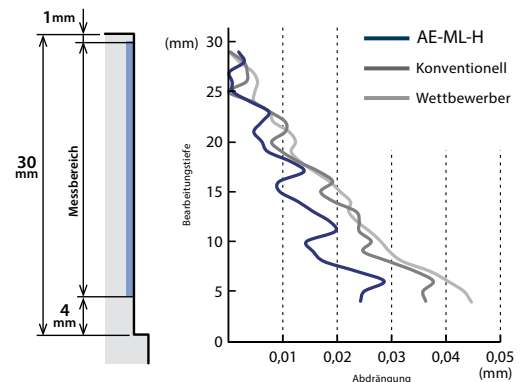
Der konische Kerndurchmesser, "web taper", erhöht die Steifigkeit des Werkzeugs. Dadurch entstehen genauere Winkel an den Flächen.



Fräsen | Vollhartmetall

<b>Werkzeug</b>	AE-ML-H Ø10 6-Schneiden
<b>Material</b>	STAVAX (51~52HRC)
<b>Fräsmethode</b>	Umsäumen
<b>Schnittgeschw.</b>	50m/min (1.590 min <sup>-1</sup> )
<b>Vorschub</b>	668mm/min (0,07 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	$a_p = 30\text{mm}$ $a_e = 0,1\text{mm}$
<b>Kühlung</b>	Druckluft
<b>Maschine</b>	horizontales BAZ (HSK63)

Durchschnittliche Abdrängung bei 3,5m Fräsweg.



**DUROREY Beschichtung**

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

## Hohe Effizienz

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

Material: DH31-S (50HRC)

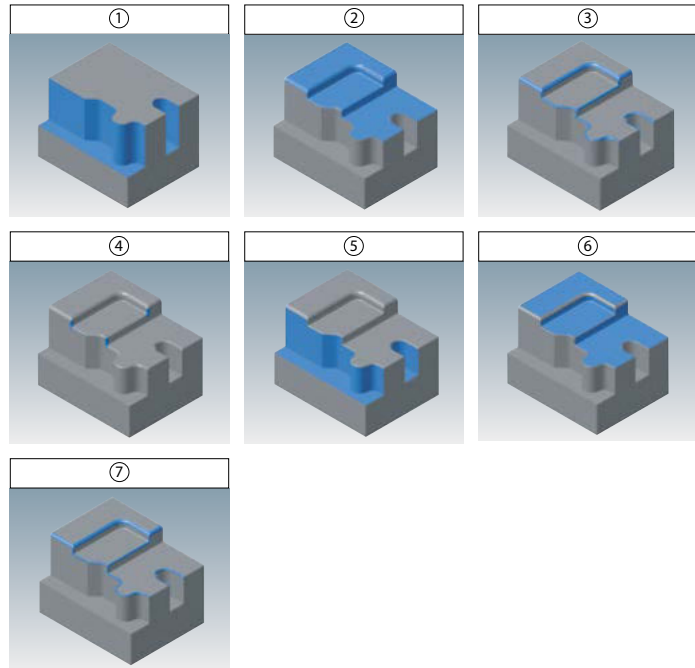
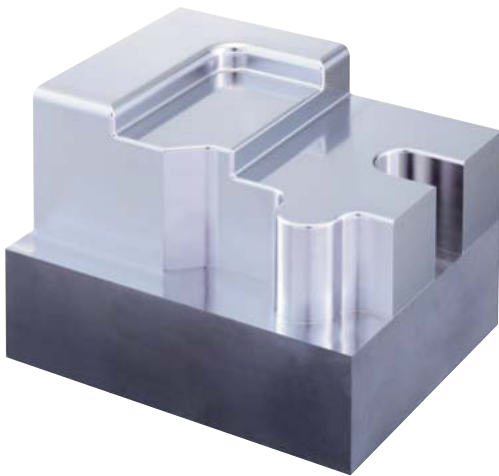
Maschine: vertikales BAZ

Spindel: HSK-A63

Drehzahl max.: 20.000 min<sup>-1</sup>

Kühlung: Druckluft

Halter: Schrumpfaufnahme



Prozess	Bearbeitungsbereich	Strategie	Prozess	Werkzeug	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Seite	Umsäumen	Schruppen	<b>AE-ML-H</b> <b>Ø 10x40</b>	80 (2.550min <sup>-1</sup> )	1.070 (0,07mm/z)	40	0,5
2	Oben	Umsäumen, Trochoidfräsen		<b>AE-MS-H</b> <b>Ø 10xR1</b>	120 (3.800min <sup>-1</sup> )	2.750 (0,12mm/z)	15	0,5
3	Kontur- übergänge	Konturfräsen	Semi-Schichten		200 (6.370min <sup>-1</sup> )	1.900 (0,05mm/z)	0,1	0,1
4	Kontur- übergänge	Kopierfräsen	Restmaterial	<b>AE-LNBD-H</b> <b>R1x10x6</b>	50 (8.000min <sup>-1</sup> )	480 (0,03mm/z)	0,1	0,1
5	Boden Seite	Umsäumen	Schichten	<b>AE-ML-H</b> <b>Ø 10x40</b>	120 (3.800min <sup>-1</sup> )	1.150 (0,05mm/z)	0,2	1
6	Oben	Umsäumen					<b>AE-MS-H</b> <b>Ø 10xR1</b>	
7	Kontur- übergänge	Konturfräsen	Konturüber- gänge Schichten	<b>AE-LNBD-H</b> <b>R1x10x6</b>	80 (12.700min <sup>-1</sup> )	760 (0,03mm/z)	0,1	0,1



# AE-ML-H

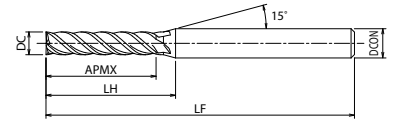
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



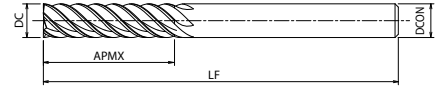
4 Schneiden



Typ 2



6 Schneiden



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



EDP	ZEFP	DC	LF	APMX	LH	DCON	Typ	Preis
8550010	4	3	60	12	19,90	6	1	
8550011	4	4	60	16	22,10	6	1	
8550012	4	5	70	20	24,20	6	1	
8550013	6	6	70	24	-	6	2	
8550014	6	8	80	32	-	8	2	
8550015	6	10	100	40	-	10	2	
8550016	6	12	110	48	-	12	2	
8550017	6	16	130	64	-	16	2	
8550018	6	20	150	80	-	20	2	

Fräsen | Vollhartmetall


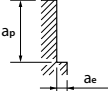
# SCHNITTDATEN

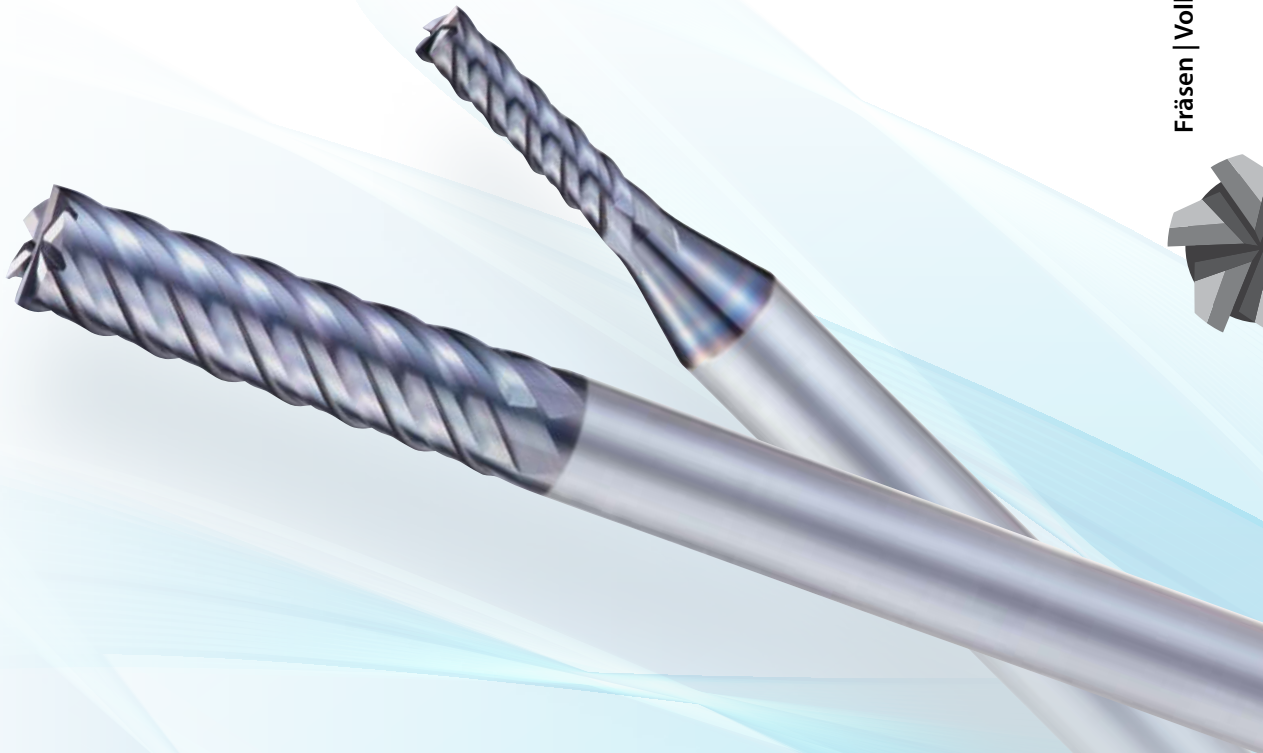
Fräsen / Fräser / Schnittdaten

## AE-ML-H

Schafffräser

Umsäumen

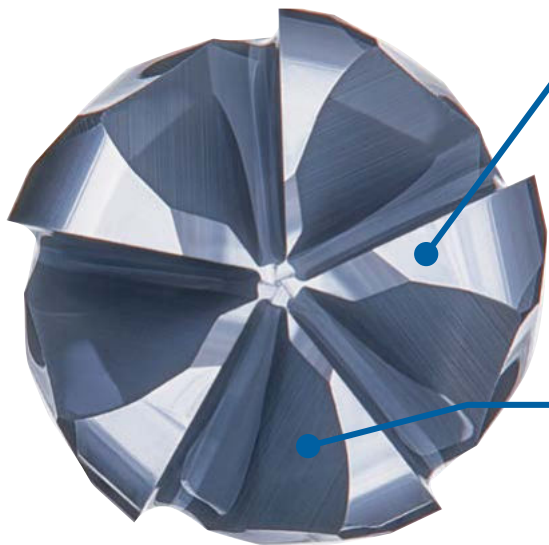
 Gehärtete Stähle - Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle																	
	~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC		~ 70HRC											
Vc (m/min)	60		45		30		20		15									
Mil.Dia (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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								
16	1.190	970	900	560	600	260	400	150	300	90								
20	960	970	720	560	480	260	320	150	240	90								
Frästiefe	 <table border="1"> <tr> <td>ap</td> <td>ae</td> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>0,01D</td> </tr> </table> <p>ae Max = 0,2mm</p>				ap	ae	3D	0,01D	<table border="1"> <tr> <td>ap</td> <td>ae</td> </tr> <tr> <td>3D</td> <td>0,005D</td> </tr> </table> <p>ae Max = 0,1mm</p>						ap	ae	3D	0,005D
ap	ae																	
3D	0,01D																	
ap	ae																	
3D	0,005D																	
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.																		



Fräsen | Vollhartmetall

## AE-CRE-H

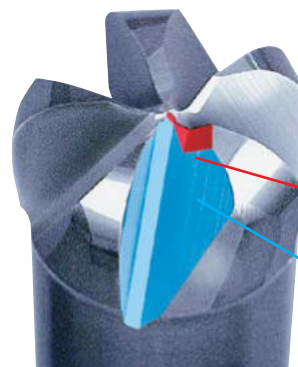
Hochgenauer VHM Torusfräser für gehärtete Stähle



### Mehrschneider mit ungleicher Teilung an Stirnseite für hohe Effizienz

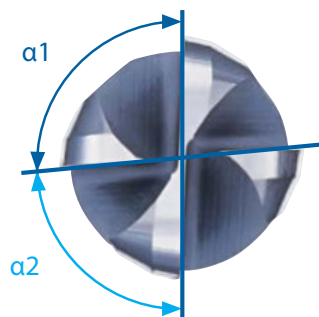
- Hervorragende Standzeiten mit der Mehrschneidenspezifikation
- Ungleiche Teilung minimiert Vibrationen und ermöglicht eine prozesssichere Zerspanung

### 2-Flächen Freischliff



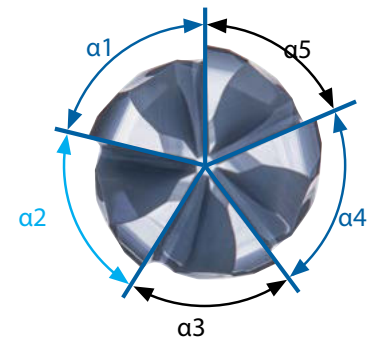
Beugt Schneidenausbrüche an der Zentrumschneide vor

Große Spanräume  
Verbessert die Spanabfuhr



$$\alpha 1 \neq \alpha 2$$

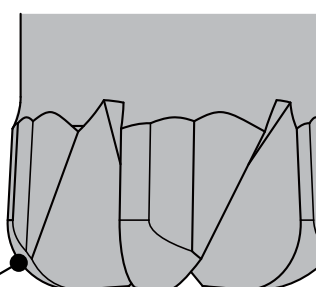
Außendurchmesser bis Ø 2



$$\alpha 1 = \alpha 4 \neq \alpha 2 \neq \alpha 3 = \alpha 5$$

Außendurchmesser bis Ø 3  
oder größer

### Konturgenaue Radien ermöglichen präzise Fräsergebnisse



Große Eckenradien

Ermöglicht hohe Zustellungen  
und Vorschübe

kurze Schneidenlänge  
hohe Werkzeugstabilität



## Direktes Fertigen von Prägestempeln

<b>Werkzeug</b>	AE-CRE-H Ø10 x R2
<b>Material</b>	1.3343 (65HRC)
<b>Fräsmethode</b>	Konturfräsen
<b>Schnittgeschwind.</b>	80m/min (2.550 min <sup>-1</sup> )
<b>Vorschub</b>	2.230mm/min (0,17 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	ap = 0,1mm ae = 3mm
<b>Kühlung</b>	Druckluft
<b>Maschine</b>	vertikales BAZ (HSK-A63)



\*Schnittdaten auf Seite 21

## Erhöhte Nachhaltigkeit durch Nachschleifen der Werkzeuge

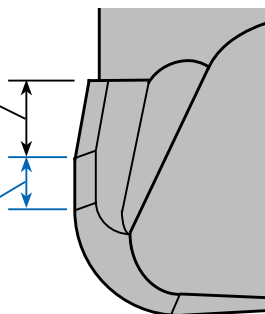
Nahezu unveränderte Geometrie der Schneide nach dem Nachschleifen

Starke Verjüngung

Stabile Bearbeitung von Wänden durch geringe Kontaktfläche

Gerader Bereich um das Nachschleifen zu ermöglichen

Außendurchmesser Ø 5 oder größer



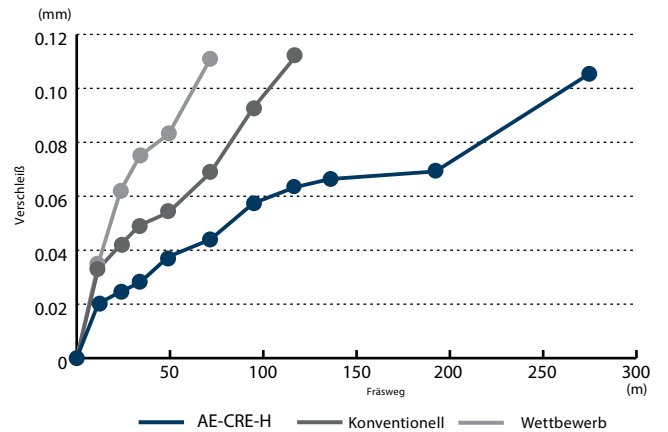
Nachschleifen, Nachbeschichten und Recyclen des Hartmetalls tragen zu einer nachhaltigen Fertigung bei.



## Stabile Performance

Stabiles Verschleißverhalten in 60 HRC hochfeste Stahlwerkstoffe

Werkzeug	AE-CRE-H Ø10 x R2	Konventionell 4 Schneiden	Wettbewerb 4 Schneiden
Material	SKD11 (60HRC)		
Fräs- methode	Planfräsen		
Schnitt- geschwind.	100m/min (3.180 min <sup>-1</sup> )		
Vorschub	3.820mm/min (0,24 mm/z)	3.820mm/min (0,3 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 0,1mm ae = 3mm		
Auskraglänge	30mm (L/D=3)		
Kühlug	Druckluft		
Maschine	horizontales BAZ (HSK-A63)		



Verschleiß der Schneiden

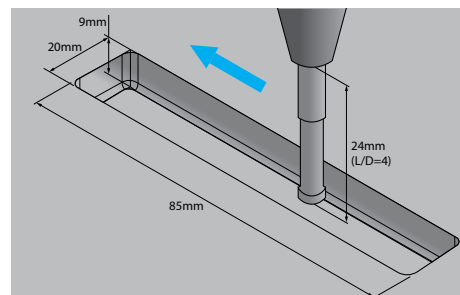


## Hohe Standzeiten

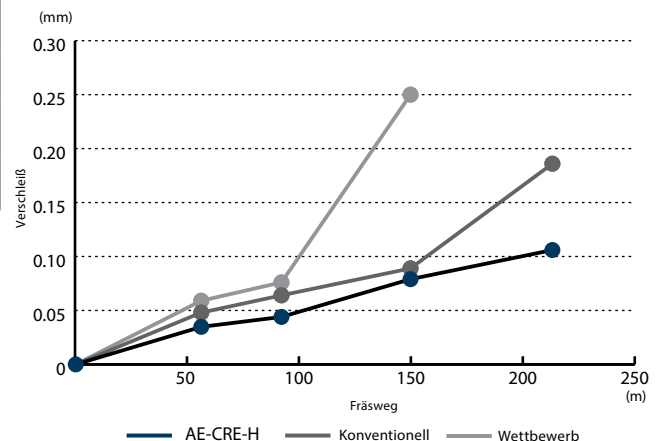
Zeigt selbst in Druckguss-Formstahl hervorragende Standzeiten

Werkzeug	AE-CRE-H Ø6 x R1,5	Konventionell 4 Schneiden	Wettbewerb 4 Schneiden
Material	DAC-MAGIC (45HRC)		
Fräsmethode	Taschenfräsen		
Taschenform	85mm x 20mm x 9mm Tiefe		
Schnitt- geschwind.	130m/min (6.900 min <sup>-1</sup> )		
Vorschub	1.700mm/min (0,049 mm/z)	1.700mm/min (0,062 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 0,18mm ae = 2,4mm		
Auskraglänge	24mm (L/D=4)		
Kühlung	Druckluft		
Maschine	vertikales BAZ (BT40)		

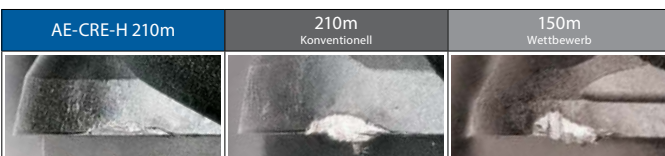
Prozessdarstellung



Fräsung pro Tasche : 30m

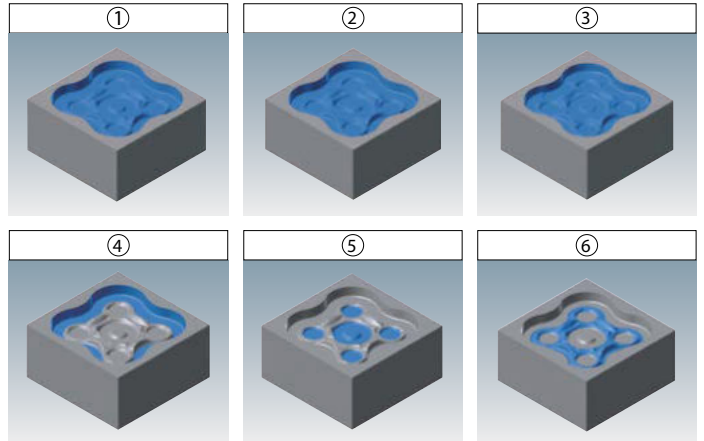


Verschleiß der Schneiden



## Fertigfräsen von Prägestempeln in hoch harte Stähle (65HRC)

Material: 1.3343 (65HRC)  
 Maschine: Vertikales BAZ  
 Spindel : HSK-A63  
 Max. Drehzahl: 20.000 min<sup>-1</sup>  
 Kühlung : Druckluft  
 Halter: Schrumpfaufnahme



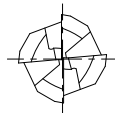
Prozess	Bearbeitungsbereich	Strategie	Prozess	Werkzeug	Schnittgeschwind. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Überall	Konturfräsen	Schruppen	<b>AE-CRE-H Ø 10xR2</b>	80 (2.550min <sup>-1</sup> )	2.230 (0,17mm/z)	0,1	3
2	Überall	Konturfräsen	Schruppen	<b>AE-CRE-H Ø 6xR1,5</b>	80 (4.250min <sup>-1</sup> )	2.230 (0,1mm/z)	0,075	1,8
3	Überall	Konturfräsen	Semi-Schlichten	<b>AE-CRE-H Ø 3xR0,75</b>	80 (8.500min <sup>-1</sup> )	2.010 (0,05mm/z)	0,05	0,1
4	Peripheral	Konturfräsen	Schlichten	<b>AE-CRE-H Ø 6xR1,5</b>	80 (4.250min <sup>-1</sup> )	635 (0,03mm/z)	0,1	0,6
5	Endkontur	Planfräsen	Schlichten	<b>AE-CRE-H Ø 3xR0,75</b>	80 (8.500min <sup>-1</sup> )	635 (0,015mm/z)	0,1	0,05
6	Endkontur	Kopierfräsen	Schlichten	<b>AE-CRE-H Ø 3xR0,75</b>	80 (8.500min <sup>-1</sup> )	635 (0,015mm/z)	0,1	0,05

Fräsen | Vollhartmetall



# AE-CRE-H NEU

Fräsen | Vollhartmetall



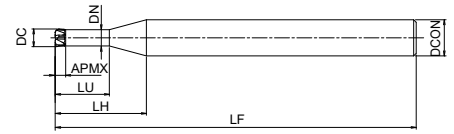
4 Schneiden



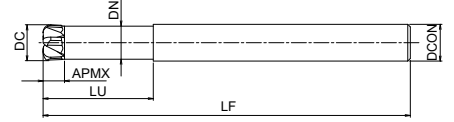
5 Schneiden

- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Torusfräser
- Hochgenauer Typ
- 4-5 Schneiden

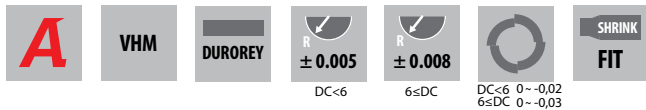
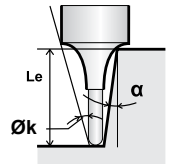
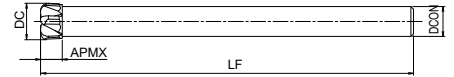
Typ 1



Typ 2



Typ 3



Seite 21

EDP	ZEFP	DC	RE	LH	LU	LF	APMX	DCON	DN	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
8550028	4	1	0,2	12,6	3	50	0,4	6	0,85	11,24°	3,37	3,54	3,71	3,88	4,22	1	
8550029	4	2	0,5	13,6	6	60	0,8	6	1,8	8,51°	6,48	6,75	7	7,25	7,8	1	
8550030	5	3	0,75	14,7	9	60	1,3	6	2,7	6,05°	9,55	9,88	10,21	10,56	11,36	1	
8550031	5	4	1	15,8	12	70	1,6	6	3,6	3,82°	12,61	13,01	13,45	13,92	14,97	1	
8550032	5	5	1,2	16,9	15	80	2	6	4,5	1,81°	15,68	16,18	16,72	-	-	1	
8550033	5	6	1,5	-	18	90	2,5	6	5,4	-	-	-	-	-	-	2	
8550034	5	7	1,5	-	-	90	3	6	-	-	-	-	-	-	-	3	
8550035	5	8	2	-	24	100	3,5	8	7,2	-	-	-	-	-	-	2	
8550036	5	9	2	-	-	100	4	8	-	-	-	-	-	-	-	3	
8550037	5	10	2	-	30	100	5	10	9	-	-	-	-	-	-	2	
8550038	5	11	2	-	-	100	5	10	-	-	-	-	-	-	-	3	
8550039	5	12	3	-	36	110	5	12	11	-	-	-	-	-	-	2	
8550040	5	13	3	-	-	110	6	12	-	-	-	-	-	-	-	3	

Fräsen | Vollhartmetall

# SCHNITTDATEN

Fräsen | Vollhartmetall | Schnittdaten

## AE-CRE-H

Planfräsen

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle									
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
(m/min)	140~160		140~160		90~110		70~90		50~70	
DC x RE	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)
1 xR0,2	48.000	7.250	48.000	6.800	32.000	2.900	25.500	1.650	19.500	950
2 xR0,5	24.000	7.250	24.000	6.800	16.000	2.900	13.000	1.700	9.550	950
3 xR0,75	16.000	8.600	16.000	8.050	10.700	3.450	8.450	1.950	6.350	1.100
4 xR1	12.000	9.550	12.000	8.950	7.950	3.800	6.350	2.200	4.750	1.200
5 xR1,2	9.550	9.500	9.550	8.950	6.350	3.800	5.050	2.200	3.800	1.200
6 xR1,5	7.950	9.500	7.950	8.900	5.300	3.800	4.200	2.200	3.150	1.200
7 xR1,5	6.800	8.550	6.800	8.000	4.500	3.400	3.600	1.950	2.700	1.100
8 xR2	5.950	9.500	5.950	8.900	3.950	3.750	3.150	2.200	2.350	1.200
9 xR2	5.300	8.550	5.300	8.000	3.500	3.400	2.800	1.950	2.100	1.100
10 xR2	4.750	9.450	4.750	8.900	3.150	3.750	2.500	2.150	1.900	1.200
11 xR2	4.300	8.500	4.300	7.950	2.850	3.350	2.300	1.950	1.700	1.100
12 xR3	3.950	9.450	3.950	8.850	2.650	3.800	2.100	2.200	1.550	1.200
13 xR3	3.650	8.500	3.650	8.000	2.400	3.350	1.950	1.950	1.450	1.100

Schnitttiefe	ap	ae	ap Max = 0,2mm
	0,1RE	0,3D	

Schnitttiefe	ap	ae	ap Max = 0,2mm
	0,1RE	0,3D	

Schnitttiefe	ap	ae	ap Max = 0,1mm
	0,05RE	0,3D	

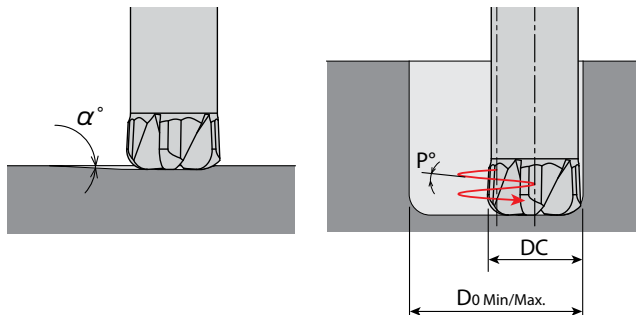
1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.  
 2. Diese Parameter basieren auf dem Fräsen mit Kreisinterpolation an Ecken. Reduzieren Sie beim Fräsen ohne Kreisinterpolation (z.B. rechteckige Ecken) die Schnittgeschwindigkeit auf 50~70 % und die Schnitttiefe auf 50-80 % der oben genannten Werte.  
 3. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.  
 4. Passen Sie die Geschwindigkeit, den Vorschub und die Schnitttiefe entsprechend der aktuellen Schnittdaten an.  
 5. Die Schnittdaten beziehen sich auf Auskräglängen von weniger als 4xD.  
 Für größere Auskräglängen reduzieren Sie bitte Schnittgeschwindigkeit, Vorschub und die Schnitttiefe um Vibrationen zu vermeiden. Das Reduzieren von Schnittgeschwindigkeit und ae kann ebenfalls dazu beitragen.

### Auskräglänge für die Schnittbedingungen

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle														
	~45HRC			~55HRC			~62HRC			~66HRC			~70HRC		
L/D	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)
L/D ≤ 4	100%			100%			100%			100%			100%		
4 < L/D < 6	70%			70%			70%			60%			60%		
L/D = 6	50%			50%			50%			40%			40%		

### Maximaler Rampenwinkel (E°)

DC x RE	Rampenwinkel E°	Helikales Fräsen (mm)		Helix Winkel P°
		D0 Min.	D0 Max.	
1 xR0,2	3°	1,25	1,75	1,5°
2 xR0,5		2,5	3,5	
3 xR0,75		4,5	5,5	
4 xR1		6	7	
5 xR1,2		7,5	9	
6 xR1,5		9	11	
7 xR1,5		10,5	13	
8 xR2		12	15	
9 xR2		13,5	17	
10 xR2		15	19	
11 xR2		16,5	21	
12 xR3		18	23	
13 xR3		19,5	25	



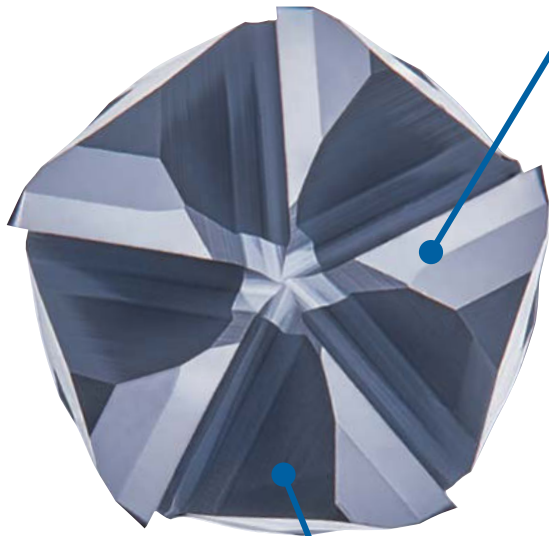
Beim helikalen Eintauchen oder Eintauchen in Rampe bitte den Vorschub auf 50% reduzieren.

Fräsen | Vollhartmetall



## AE-HFE-H

Hochvorschubfräser für gehärtete Stähle



### Radienübergänge ermöglichen hohe Vorschübe

Das Radiendesign reduziert die Schnittkräfte. HFC-Bearbeitung ist trotz großer Ausraglängen von  $L/D = 7$  möglich.

### Ungleiche Teilung unterdrückt Vibrationen

Ermöglicht stabile und effiziente Bearbeitungen



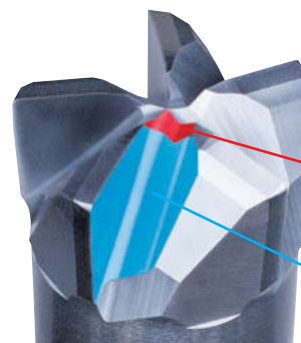
Radius an der Planschneide

"Geneigte" Schneide

Eckradius

### 2-Stufen Freischliff

Ermöglicht eine hohe Schneidkantenstabilität und gute Spanabfuhr



Beugt Ausbrüchen an der Planschneide vor

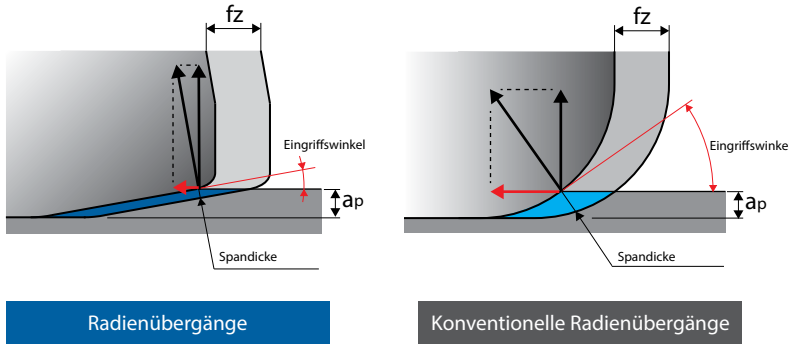
Große Spanräume

Verbessert die Spanabfuhr

## Hochvorschub Fräsen bei Auskraglänge von $L/D = 7$

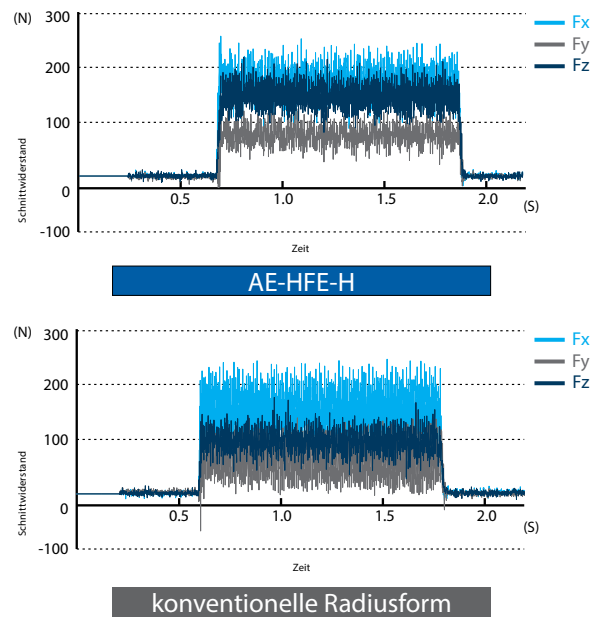
### Spezielles Radiusdesign reduziert die Schnittkräfte

- Die Vorschubkräfte reduzieren sich auf Grund des flachen Schneidenwinkels. Zudem unterdrückt er Vibrationen und Abdrängung des Werkzeugs.
- Durch die geringere Spandicke wird die Wärme gut über den Span abgeführt. Dadurch gelangt die Wärme nur schwierig an die Schneide und das Werkstück.



## Stabile Bearbeitung durch Reduzierung des Schneidwiderstandes

Werkzeug	AE-HFE-H Ø6 X R0,45	Konventionelle Radienübergänge Ø6 X R1,5
Material	STAVAX (53HRC)	
Fräsmethode	Planfräsen	
Schnittgeschwind.	75m/min (3.980 min <sup>-1</sup> )	
Vorschub	3.580mm/min (0,18 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 0,12mm ae = 2,4mm	
Auskraglänge	42mm (L/D=7)	
Kühlung	Druckluft	
Maschine	vertikales BAZ (HSK63)	



## Erhöhte Nachhaltigkeit durch Nachschleifen der Werkzeuge

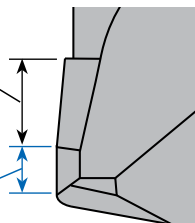
Nahezu unveränderte Geometrie der Schneide nach dem Nachschleifen

Starke Verjüngung

Stabile Bearbeitung von Wänden durch geringe Kontaktfläche

Gerader Bereich um das Nachschleifen zu ermöglichen

Außendurchmesser Ø5 oder größer



Nachschleifen, Nachbeschichten und Recyclen des Hartmetalls tragen zu einer nachhaltigen Fertigung bei.

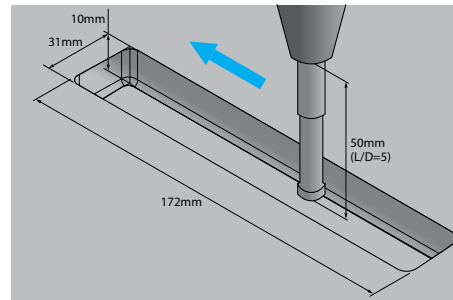


## Stabile Performance

Ermöglicht stabile Bearbeitung in STAVAX (53HRC)

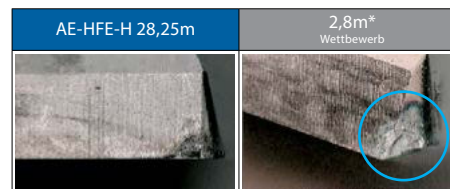
<b>Werkzeug</b>	<b>AE-HFE-H Ø10 x R0,7</b>	Wettbewerb 6 Schneiden
<b>Material</b>	STAVAX (53HRC)	
<b>Fräsmethode</b>	Taschenfräsen	
<b>Taschenform</b>	172mm x 31mm x 10mm Tiefe	
<b>Schnittgeschwind.</b>	100m/min (3.180 min <sup>-1</sup> )	
<b>Vorschub</b>	3.180mm/min (0,2 mm/z)	3.180mm/min (0,17 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	ap = 0,2mm ae = 4mm	
<b>Ausraglänge</b>	50mm (L/D=5)	
<b>Kühlung</b>	Druckluft	
<b>Maschine</b>	horizontales BAZ (HSK-A63)	

### Prozessdarstellung



Fräsweg pro Tasche : 28,25m

### Verschleiß der Schneiden

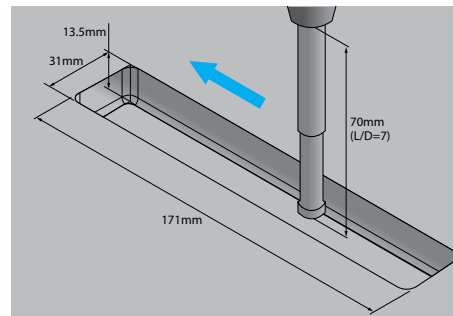


## Hohe Standzeiten

Hochvorschubfräsen mit sehr guten Standzeiten in 1.2344 (50 HRC) bei L/D = 7

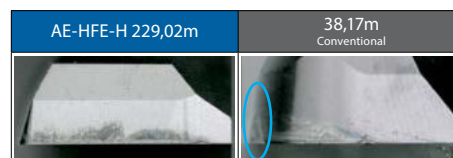
<b>Werkzeug</b>	<b>AE-HFE-H Ø10 x R0,7</b>	Konventionell 4 Schneiden
<b>Material</b>	SKD61 (50HRC)	
<b>Fräsmethode</b>	Taschenfräsen	
<b>Taschenform</b>	171mm x 31mm x 13,5mm Tiefe	
<b>Schnittgeschwind.</b>	75m/min (2.390 min <sup>-1</sup> )	
<b>Vorschub</b>	3.590mm/min (0,3 mm/z)	3.590mm/min (0,38 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	ap = 0,2mm ae = 4mm	
<b>Ausraglänge</b>	70mm (L/D=7)	
<b>Kühlung</b>	Druckluft	
<b>Maschine</b>	horizontales BAZ (HSK-A63)	

### Prozessdarstellung



Fräsweg pro Tasche : 38,17m

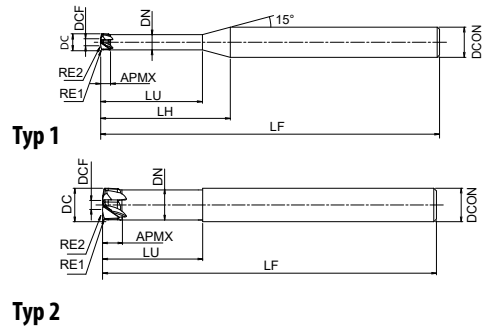
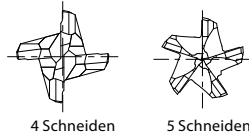
### Verschleiß der Schneiden



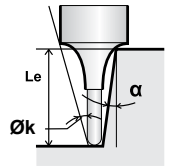


# AE-HFE-H NEU

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Hochvorschub Fräser
- 4-5 Schneiden



EDP	ZEFP	DC	rt	DCF	RE1	RE2	LH	LU	LF	APMX	DCON	DN	θk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
														0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
8550019	4	1	0,1	0,36	0,1	0,488	12,6	3	60	0,4	6	0,85	11,33°	3,16	3,33	3,5	3,66	4	1	
8550020	4	2	0,2	0,73	0,15	0,975	13,6	6	60	0,8	6	1,8	8,46°	6,29	6,56	6,82	7,07	7,63	1	
8550021	5	3	0,3	1,1	0,2	1,463	14,7	9	60	1,3	6	2,7	5,95°	9,36	9,7	10,04	10,4	11,22	1	
8550022	5	4	0,35	1,5	0,2	1,95	15,8	12	70	1,6	6	3,6	3,71°	12,42	12,85	13,3	13,78	14,87	1	
8550023	5	5	0,4	1,87	0,2	2,438	16,9	15	80	2	6	4,5	1,74°	15,5	16,02	16,59	-	-	1	
8550024	5	6	0,45	2,24	0,2	2,925	-	18	90	2,5	6	5,4	-	-	-	-	-	-	2	
8550025	5	8	0,65	2,99	0,3	3,9	-	24	100	3,5	8	7,2	-	-	-	-	-	-	2	
8550026	5	10	0,7	3,83	0,3	4,875	-	30	110	4,5	10	9	-	-	-	-	-	-	2	
8550027	5	12	0,8	4,59	0,3	5,85	-	36	135	5	12	11	-	-	-	-	-	-	2	



# SCHNITTDATEN

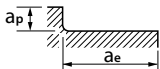
Fräsen | Vollhartmetall | Schnittdaten

## AE-HFE-H

Planfräsen L/D ≤ 4

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle									
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
(m/min)	120~140		100~120		80~100		70~90		60~80	
DC X rt	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)
1 xR0,1	41.000	7.400	35.000	5.300	28.500	3.200	25.000	1.650	22.000	1.250
2 xR0,2	20.500	7.400	17.500	5.300	14.000	3.150	12.500	1.650	11.000	1.250
3 xR0,3	13.500	9.100	11.500	6.550	9.550	4.050	8.450	2.100	7.400	1.550
4 xR0,35	10.000	9.450	8.750	6.950	7.150	4.250	6.350	2.200	5.550	1.650
5 xR0,4	8.250	9.750	7.000	6.950	5.700	4.250	5.050	2.200	4.450	1.650
6 xR0,45	6.900	9.800	5.800	6.950	4.750	4.250	4.200	2.200	3.700	1.650
8 xR0,65	5.150	9.750	4.350	6.950	3.550	4.250	3.150	2.200	2.750	1.600
10 xR0,7	4.100	9.700	3.500	6.950	2.850	4.250	2.500	2.150	2.200	1.600
12 xR0,8	3.450	9.800	2.900	6.950	2.350	4.200	2.100	2.200	1.850	1.650

Frästiefe

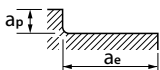


ap	ae
0,04D	0,6D

Planfräsen 4 < L/D ≤ 6

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle									
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
(m/min)	110~130		90~110		70~90		60~80		40~60	
DC X rt	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)
1 xR0,1	38.000	5.750	31.500	3.550	25.000	2.800	22.000	1.450	15.500	850
2 xR0,2	19.000	5.750	15.500	3.500	12.500	2.800	11.000	1.450	7.950	900
3 xR0,3	12.500	7.100	10.500	4.450	8.450	3.600	7.400	1.800	5.300	1.100
4 xR0,35	9.550	7.600	7.950	4.750	6.350	3.800	5.550	1.900	3.950	1.150
5 xR0,4	7.600	7.550	6.350	4.750	5.050	3.750	4.450	1.900	3.150	1.150
6 xR0,45	6.350	7.600	5.300	4.750	4.200	3.750	3.700	1.900	2.650	1.150
8 xR0,65	4.750	7.550	3.950	4.700	3.150	3.750	2.750	1.900	1.950	1.150
10 xR0,7	3.800	7.550	3.150	4.700	2.500	3.700	2.200	1.900	1.550	1.150
12 xR0,8	3.150	7.550	2.650	4.750	2.100	3.750	1.850	1.900	1.300	1.150

Frästiefe



ap	ae
0,03D	0,5D

1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechende Werkzeughalter.
2. Die oben aufgeführten Werte dienen nur als Referenz. Bitte stellen Sie die Schnittbedingungen in Übereinstimmung mit der tatsächlichen Bearbeitungsumgebung ein.
3. Wenn die Schnitttiefe ap die Tabelle oben überschreitet, passen sie ap so an, dass sie die maximale Schnitttiefe ap Max nicht überschreitet. Bitte passen Sie die Schnittdaten entsprechend der tatsächlichen Bearbeitung an die Gegebenheiten an. Bitte reduzieren Sie die Vorschubgeschwindigkeit, wenn die Schnitttiefe größer ist als angegeben.
5. Verwenden Sie Druckluft oder geeignete Kühlschmierstoffe mit geringer Rauchentwicklung.
6. Passen Sie die Geschwindigkeit, den Vorschub und die Schnitttiefe entsprechend der aktuellen Schnittdaten an.
7. Wenn der Zeilensprung DCF oder mehr beträgt, kann es zu Erhebungen auf der bearbeiteten Oberfläche kommen

# SCHNITTDATEN

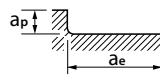
Fräsen | Vollhartmetall | Schnittdaten

## AE-HFE-H

Planfräsen  $6 < L/D \leq 7$

Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343	Gehärtete Stähle									
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
(m/min)	90~110		65~85		50~70		45~65		30~50	
DC X rt	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)
1 xR0,1	31.500	4.150	23.500	2.650	19.000	1.400	17.500	950	12.500	550
2 xR0,2	15.500	4.100	11.500	2.600	9.550	1.450	8.750	950	6.000	550
3 xR0,3	10.500	5.200	7.950	3.350	6.350	1.800	5.800	1.200	4.200	700
4 xR0,35	7.950	5.550	5.950	3.550	4.750	1.850	4.350	1.300	3.150	750
5 xR0,4	6.350	5.550	4.750	3.550	3.800	1.850	3.500	1.300	2.500	750
6 xR0,45	5.300	5.550	3.950	3.550	3.150	1.850	2.900	1.300	2.100	750
8 xR0,65	3.950	5.500	2.950	3.500	2.350	1.850	2.150	1.250	1.550	750
10 xR0,7	3.150	5.500	2.350	3.500	1.900	1.850	1.750	1.300	1.250	750
12 xR0,8	2.650	5.550	1.950	3.500	1.550	1.850	1.450	1.300	1.050	750

Frästiefe



ap	ae
0,02D	0,4D

### Maximaler Rampenwinkel (E°)

DC X rt	Rampenwinkel E°	Helikales Fräsen (mm)		Rampenwinkel P°
		D0 Min.	D0 Max.	
1 xR0,1	3°	1,25	1,75	1,5°
2 xR0,2		2,5	3,5	
3 xR0,3		4,5	5,5	
4 xR0,35		6	7	
5 xR0,4		7,5	9	
6 xR0,45		9	11	
8 xR0,65		12	15	
10 xR0,7		15	19	
12 xR0,8		18	23	

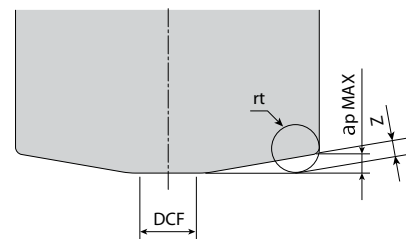
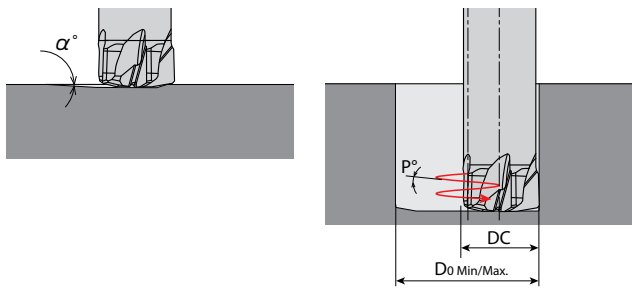
\* Beim Rampen und helikalem Fräsen bitte den Vorschub auf 50% reduzieren

### Theoretischer Eckenradius

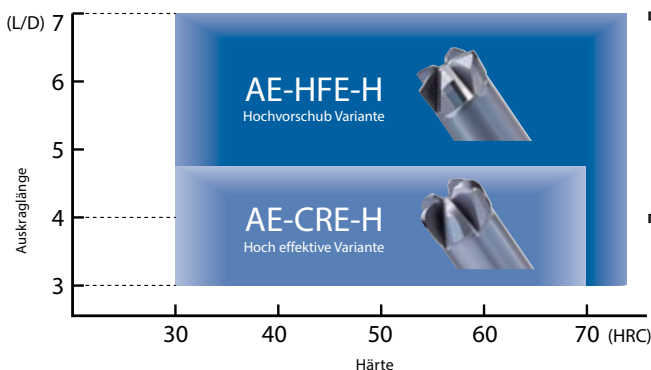
DC	rt	ap Max
1	R0,1	0,04
2	R0,2	0,073
3	R0,3	0,11
4	R0,35	0,143
5	R0,4	0,185
6	R0,45	0,227
8	R0,65	0,294
10	R0,7	0,351
12	R0,8	0,428

### Maximale Frästiefe

DC	ap Max
1	0,04
2	0,08
3	0,12
4	0,16
5	0,2
6	0,24
8	0,32
10	0,4
12	0,48



Es können zwei Varianten von Fräsen gewählt werden

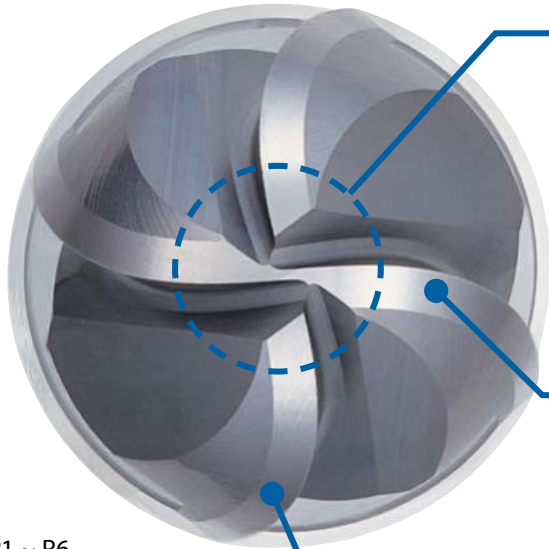


- AE-HFE-H**  
 Hochvorschub Variante
  - Radienübergänge reduzieren die Schnittkräfte
  - Hochvorschubfräsen bis  $L/D = 7$
  - Exakt definierter Eckenradius
- AE-CRE-H**  
 Hoch effektive Variante
  - Großer Eckenradius, der eine hocheffiziente Bearbeitung ermöglicht
  - Exakt definierter Eckenradius



## AE-BM-H

### 4 Schneiden VHM Radiusfräser für effiziente Hartbearbeitung



#### 2 Zentrumschneiden

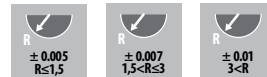
Spankontrolle beim Fräsen flacher Bereiche zur Verbesserung der Oberflächenqualität. Sichert die Spanabfuhr durch 2 Spannuten im Zentrum

#### 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

Fräsen | Vollhartmetall



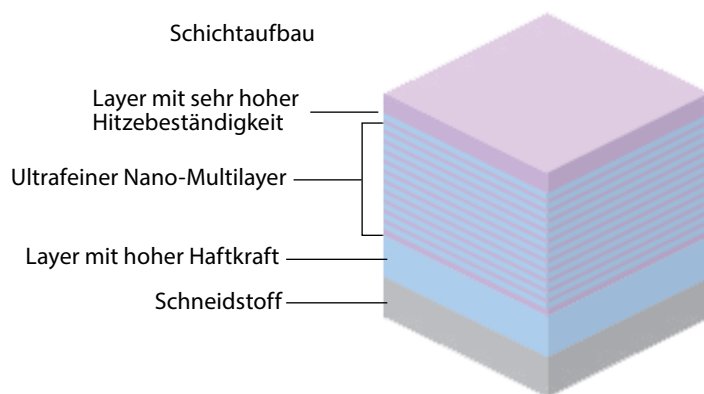
## Hauptmerkmale

AE-BD-H	AE-BM-H
 <p><b>Hohe Genauigkeit</b> Schlichten, 2 Schneiden R0,5 ~ R6 17 Abmessungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Variabler Spanwinkel</b> Spanwinkel nimmt nach außen hin ab, was Radialkräfte reduziert und zu einer sehr guten Maßhaltigkeit am Werkstück beiträgt.</li> <li>• <b>Kerndicke</b> Optimierte Kerndicke unterdrückt Risse und Ausbrüche</li> <li>• <b>Sehr hohe Genauigkeit im Radius</b> Für ein breites Feld von Schlichtoperationen</li> <li>• <b>Auch mit kurzem Schaft für den Einsatz in Schrumpfaufnahmen erhältlich</b></li> <li>• <b>DUROREY Beschichtung</b> Optimale Verschleißfestigkeit bei der Bearbeitung von sehr harten Materialien</li> <li>• <b>Glatte Oberfläche</b> Sehr gute Oberflächengüte der Beschichtung für eine Verbesserung der Werkstückoberfläche</li> </ul>	 <p><b>Hohe Genauigkeit</b> 4 Schneiden R1 ~ R6 8 Abmessungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ungleiche Teilung</b> Zur Unterdrückung von Vibrationen</li> <li>• <b>Stark spiralisierte Geometrie</b> Geringe Schnittkräfte, hocheffiziente Bearbeitung</li> <li>• <b>2 Schneiden mit Zentrumschnitt</b> - großer Spanraum für verbesserte Spanabfuhr - verbesserte Oberflächenqualität auch in flachen Bereichen</li> <li>• <b>Sehr hohe Genauigkeit im Radius</b> Breites Einsatzspektrum vom Schruppen bis Vorschlichten</li> <li>• <b>DUROREY Beschichtung</b> Optimale Verschleißfestigkeit bei der Bearbeitung von sehr harten Materialien</li> </ul>

## 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.



Fräsen | Vollhartmetall

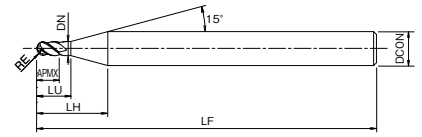
Farbe	Aufbau	Härte (GPa)	Oxidationstemperatur	Hitzebeständigkeit	Adhäsionskräfte	Oberflächenrauheit	Verschleißfestigkeit	resistent gegen Aufschweißungen	Zähigkeit
Schwarz - Grau	mehrlagiger Nano-Layer	41	1.300	★	●	○	★	●	●

# AE-BM-H

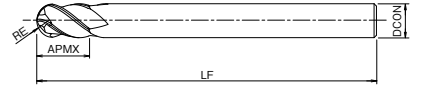
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1

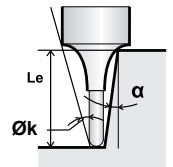


Typ 2



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

<b>P</b> ~45 HRC	<b>P</b> ~55 HRC	<b>M</b> ~35 HRC	<b>K</b> ~350 HB	<b>S</b>	<b>H</b> ~60 HRC	<b>H</b> ~65 HRC	<b>H</b> ~70 HRC
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	---------------------	---------------------	---------------------



<b>A</b>	<b>VHM</b>	<b>DUROREY</b>	<b>40°</b>	<b>SHRINK FIT</b>	$R \pm 0,005$ $R \leq 1,5$	$R \pm 0,007$ $1,5 < R \leq 3$	$R \pm 0,01$ $3 < R$
----------	------------	----------------	------------	-------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------

Seite 31

Fräsen | Vollhartmetall

EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Øk	Effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
8549602	4	2	1	4	50	2	11,9	6	1,95	10,32°	4,22	4,44	4,65	4,85	5,25	1	
8549603	4	3	1,5	6	50	3	11,8	6	2,85	8,18°	6,25	6,49	6,72	6,94	7,36	1	
8549604	4	4	2	8	60	4	12	6	3,85	5,68°	8,32	8,62	8,9	9,15	9,71	1	
8549605	4	5	2,5	10	60	5	12,1	6	4,85	2,97°	10,39	10,75	11,07	11,37	-	1	
8549606	4	6	3	-	60	9	-	6	-	-	-	-	-	-	-	2	
8549608	4	8	4	-	70	12	-	8	-	-	-	-	-	-	-	2	
8549610	4	10	5	-	80	15	-	10	-	-	-	-	-	-	-	2	
8549612	4	12	6	-	90	18	-	12	-	-	-	-	-	-	-	2	

# SCHNITTDATEN

Fräsen / Fräser / Schnittdaten

## AE-BM-H

Schruppen

Ausgelegt zum Konturfräsen

R	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

Frästiefe	ap	Pf
RE < R3	0,1D	0,2D
R3 ≤ RE	0,15D	0,2D

Frästiefe	ap	Pf
RE < R3	0,07D	0,15D
R3 ≤ RE	0,12D	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 Ausraglänge des Werkzeugdurchmessers. Wenn die Ausraglänge größer ist, verringern Sie die Geschwindigkeit sowie die Vorschub- und Frästiefe.
- Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Umsäumen) 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

Schlichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

R	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

Frästiefe	ap	Pf
	0,02D	0,05D


# SCHNITTDATEN

Fräsen / Fräser / Schnittdaten

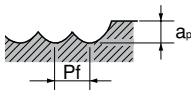
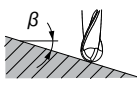
## AE-BM-H

### Schruppen

Ausgelegt zum Konturfräsen

R	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

Frästiefe	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	ap	Pf	ap	Pf	ap	Pf	ap	Pf	ap	Pf
	0,1D	0,2D	0,08D	0,2D					0,05D	0,1D

- Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine und entsprechenden Werkzeughalter.
- Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
- Diese Schnittdaten gelten für einen Fräser mit maximal einer vierfachen Auskräglänge des Werkzeugdurchmessers. Wenn die Auskräglänge größer ist, verringern Sie die Geschwindigkeit sowie die Vorschub- und Frästiefe.
- Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfräsen (Umsäumen) 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.

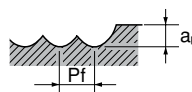
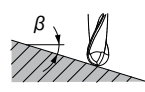
## AE-BM-H

### Schlichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

R	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

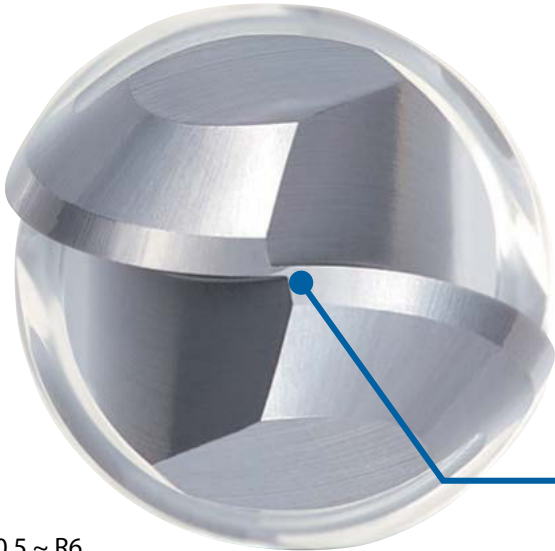
  

Frästiefe	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	ap	Pf	ap	Pf	ap	Pf	ap	Pf	ap	Pf
									0,02D	0,05D



## AE-BD-H

### 2 - schneidiger, hochgenauer VHM Radiusfräser für sehr harte Stähle



R0,5 ~ R6  
17 Abmessungen

#### Variabler Spanwinkel

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.

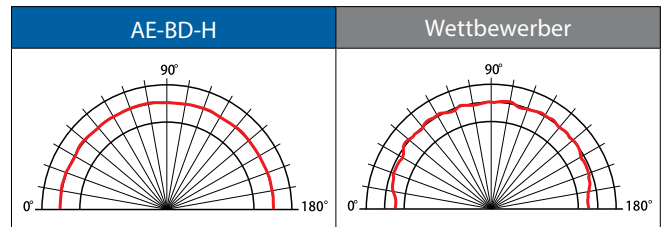


#### Stabilität im Zentrum

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

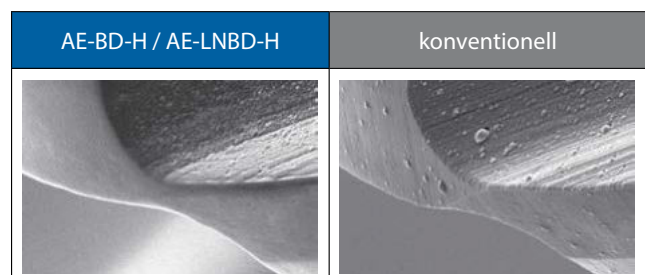
Auslieferung in h4 Toleranz (0/-0,004)

#### Ideal für Schrumpfaufnahmen

Ebenfalls im Programm für Schrumpfaufnahmen ist eine Ausführung mit kurzem Schaft.

#### Hohe Oberflächengüte

Verbesserte Oberflächenqualität durch spezielle Behandlung nach dem Beschichtungsprozess.

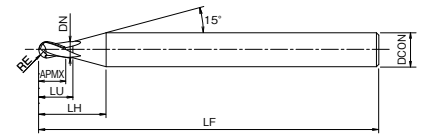


# AE-BD-H

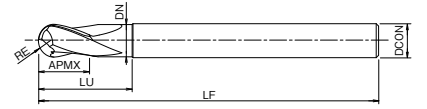
Fräsen | Vollhartmetall



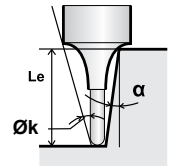
Typ 1



Typ 2



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



Fräsen | Vollhartmetall

EDP	Kurzer Schaft	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
												0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3042001	-	2	1	0,5	2	50	0,8	7,6	4	0,95	11,71°	2,05°	2,1°	2,16°	2,22°	2,35°	1	
3042002	-	2	1,5	0,75	3	50	1,2	7,8	4	1,45	10,03°	3,13°	3,25°	3,35°	3,44°	3,65°	1	
3042003	-	2	2	1	4	50	1,6	11,9	6	1,95	10,64°	4,22°	4,44°	4,65°	4,85°	5,25°	1	
3042004	-	2	3	1,5	6	60	2,4	11,8	6	2,85	8,15°	6,25°	6,49°	6,72°	6,94°	7,36°	1	
3042005	-	2	4	2	8-4	60	3,2	-	4	3,85	-	-	-	-	-	-	2	
3042006	-	2	4	2	8	70	3,2	12	6	3,85	5,65°	8,32°	8,62°	8,9°	9,15°	9,71°	1	
3042007	o	2	4	2	8-5	45	3,2	12	6	3,85	5,65°	8,32°	8,62°	8,9°	9,15°	9,71°	1	
3042008	-	2	5	2,5	10	80	4	12,1	6	4,80	2,92°	10,36°	10,69°	10,99°	11,3°	-	1	
3042009	o	2	5	2,5	10-5	50	4	12,1	6	4,80	2,92°	10,36°	10,69°	10,99°	11,3°	-	1	
3042010	-	2	6	3	18	90	9	-	6	5,80	-	-	-	-	-	-	2	
3042011	o	2	6	3	18-5	55	9	-	6	5,80	-	-	-	-	-	-	2	
3042012	-	2	8	4	24	100	12	-	8	7,70	-	-	-	-	-	-	2	
3042013	o	2	8	4	24-5	75	12	-	8	7,70	-	-	-	-	-	-	2	
3042014	-	2	10	5	30	100	15	-	10	9,70	-	-	-	-	-	-	2	
3042015	o	2	10	5	30-5	75	15	-	10	9,70	-	-	-	-	-	-	2	
3042016	-	2	12	6	36	110	18	-	12	11,70	-	-	-	-	-	-	2	
3042017	o	2	12	6	36-5	80	18	-	12	11,70	-	-	-	-	-	-	2	

# SCHNITTDATEN

Fräsen / Fräser / Schnittdaten

## AE-BD-H

Schlichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

R	Werkzeugstahl · Gehärtete Stähle · Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

Frästiefe		<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>Pf</th></tr> <tr><td>0,05D</td><td>0,1D</td></tr> </table>	ap	Pf	0,05D	0,1D	<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>Pf</th></tr> <tr><td>0,03D</td><td>0,1D</td></tr> </table>	ap	Pf	0,03D	0,1D	<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>Pf</th></tr> <tr><td>0,02D</td><td>0,05D</td></tr> </table>	ap	Pf	0,02D	0,05D
		ap	Pf													
0,05D	0,1D															
ap	Pf															
0,03D	0,1D															
ap	Pf															
0,02D	0,05D															

## AE-BD-H

HSC Schlichten

Ausgelegt zum Konturfräsen

R	Werkzeugstahl · Gehärtete Stähle · Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343		Gehärtete Stähle							
	~45HRC		~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	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

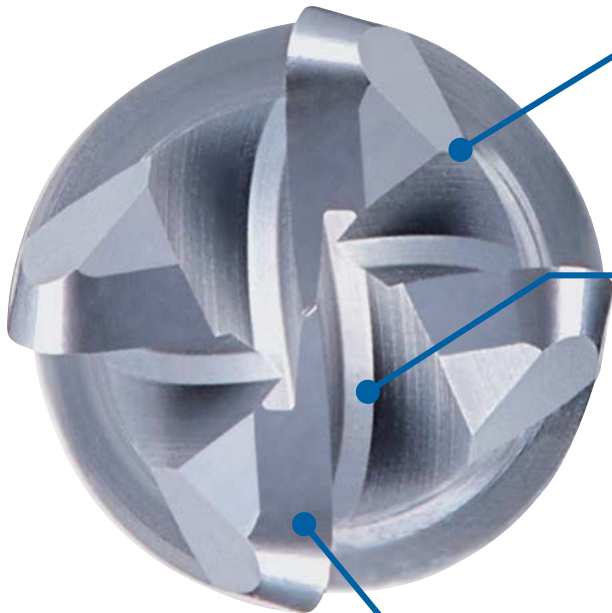
Frästiefe		<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>Pf</th></tr> <tr><td>0,02D</td><td>0,05D</td></tr> </table>	ap	Pf	0,02D	0,05D	<table border="1"> <tr><th>ap</th><th>Pf</th></tr> <tr><td>0,01D</td><td>0,05D</td></tr> </table>	ap	Pf	0,01D	0,05D
		ap	Pf								
0,02D	0,05D										
ap	Pf										
0,01D	0,05D										

1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
2. Wir empfehlen den Einsatz von Druckluft oder MMS.
3. 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.
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. 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.
6. 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.
7. Bei geringer Schnitttiefe, können Schnittgeschwindigkeit und Vorschub erhöht werden.



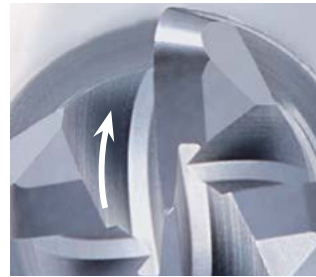
## AE-CPR4-H

4-schneiden, hochgenauer "Long Neck"  
VHM Radiusfräser für gehärtete Stähle

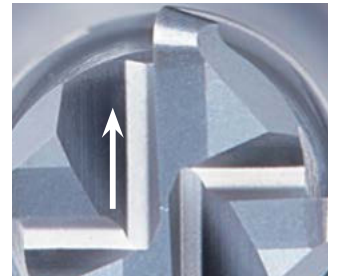


### Neuer, spiralisierter Freistich Spezifikation

Die neue Einstichgeometrie mit einem Radius von der Mitte bis zum Außendurchmesser verbessert die Spanabfuhr.



AE-CPR4-H



Konventionell

Ab  $\varnothing 1$  oder größer und einem Eckradius R größer als R0,1

### Überragende Genauigkeit im Radius

Hoch präziser Eckradius R mit Radiustoleranz von  $\pm 0,005$



### Hochgenauer Schaftdurchmesser

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

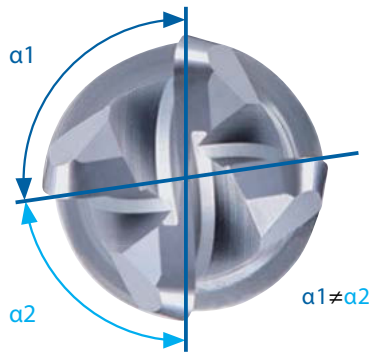
# MERKMALE UND VORTEILE

## Hoch effizientes Fräsen mit der 4-Schneiden Geometrie

4-Schneiden für alle Abmessungen

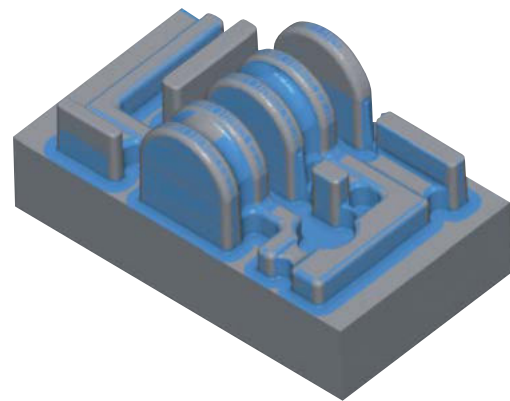
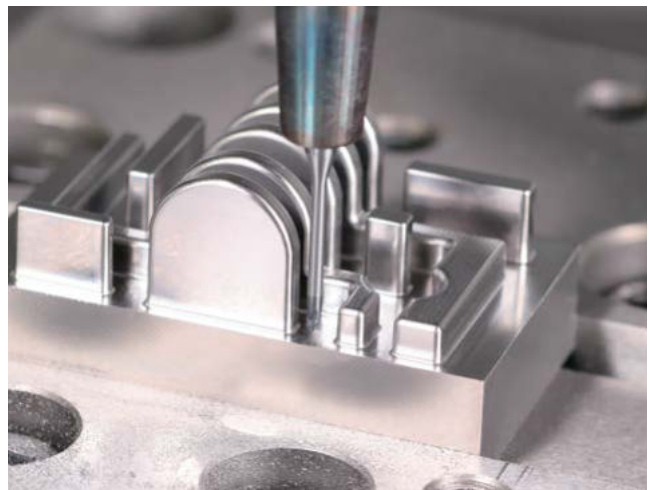
## Ungleiche Teilung unterdrückt Vibrationen

Hervorragende Standzeiten sogar bei tiefem Fräsen von  $L/D = 14$



<b>Werkzeug</b>	AE-CPR4-H Ø2 x R0, 3 x 20
<b>Material</b>	1.2344 (50HRC)
<b>Fräsmethode</b>	Konturfräsen
<b>Schnittgeschwind.</b>	58m/min (9.300 min <sup>-1</sup> )
<b>Vorschub</b>	1.300mm/min (0,035 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	$a_p = 0,05\text{mm}$ $P_f = 0,36\text{mm}$
<b>Auskraglänge</b>	28mm ( $L/D=14$ )
<b>Kühlung</b>	Druckluft
<b>Maschine</b>	vertikales BAZ (HSK-A63)

Prozess

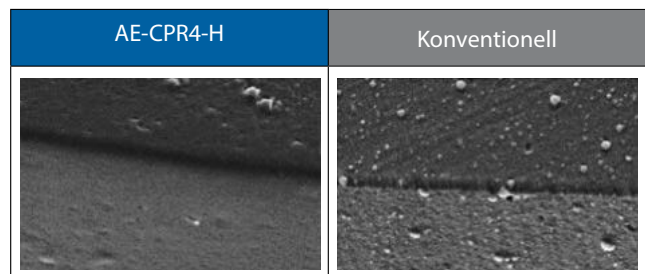


## Hohe Oberflächengüte

Verbesserte Oberflächenqualität durch spezielle Behandlung nach dem Beschichtungsprozess

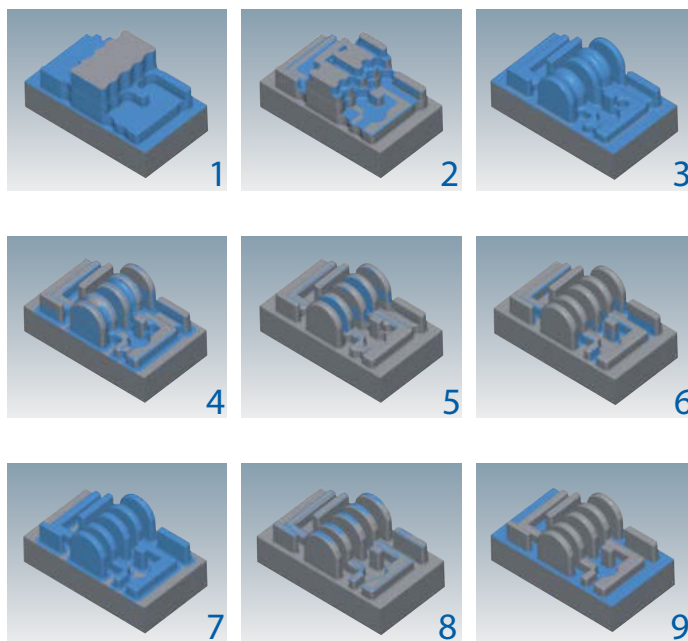
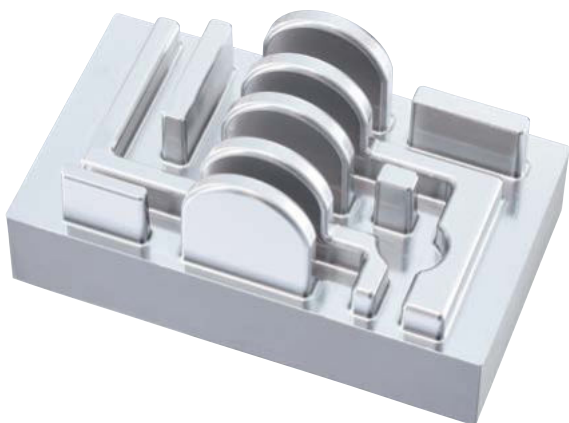
## Große Auswahl

176 Artikel ( $\varnothing 0,2$  bis  $\varnothing 4$ ) für eine Vielzahl von Anwendungen



## Hocheffizientes Tieffräsen bei L/D = 14xD

Material: SKD61(50HRC)  
 Kühlung: Druckluft  
 Maschine: Vertikales BAZ  
 Hauptspindel: HSK-A63  
 Maximal RPM: 20.000 min<sup>-1</sup>  
 Halter: Schrumpfaufnahme



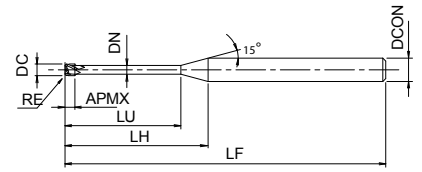
Fräsen | Vollhartmetall



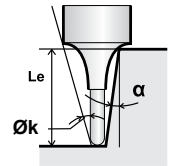
14xD	14xD	Strategie	Prozess	Werkzeug	Auskräglänge (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Überall	Konturfräsen	Hocheffizientes Schruppen	<b>AE-MS-H</b> Ø6 x R0,3	30	90 (4.780min <sup>-1</sup> )	1.720 (0,06mm/z)	9	0,5
2	Überall	Konturfräsen	Schruppen	<b>AE-MS-H</b> Ø4 x R1	20	90 (7.170min <sup>-1</sup> )	1.150 (0,04mm/z)	5	0,2
3	Überall	Konturfräsen	Hocheffizientes Schruppen	<b>PHX-LN-DFR</b> Ø4 x R1 x 20	25	75 (6.000min <sup>-1</sup> )	1.250 (0,069mm/z)	0,14	0,7
4	Überall	Konturfräsen	Hocheffizientes Schruppen	<b>AE-CPR4-H</b> Ø2 x R0,3 x 20	28	58 (9.300min <sup>-1</sup> )	1.300 (0,035mm/z)	0,05	0,36
5	Oberes R	Konturfräsen	Fräsreste			0,05	0,36		
6	Kontur- übergänge	Konturfräsen	Fräsreste			38 (6.000min <sup>-1</sup> )	1.300 (0,054mm/z)	0,05	0,36
7	Kontur	Konturfräsen	Schlichten			0,012	0,36		
8	Obere Form	Konturfräsen	Schlichten	<b>AE-LNBD-H</b> R1 x 22 x 4	30	68 (10.800min <sup>-1</sup> )	860 (0,04mm/z)	0,03	0,1
9	Boden	Planfräsen	Schlichten	<b>AE-CPR4-H</b> Ø2 x R0,3 x 20	28	38 (6.000min <sup>-1</sup> )	1.300 (0,054mm/z)	0,012	0,1

# AE-CPR4-H NEU

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser DUROREY Beschichtung
- Für gehärtete Materialien bis 70HRC
- 4 Schneiden, ungleiche Teilung
- 206 Abmessungen



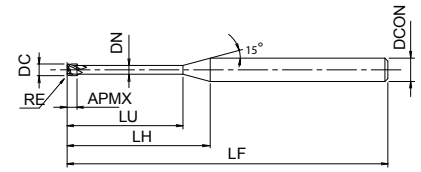
EDP	DC	RE	LU	APMX	DCON	DN	LF	LH	Øk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	ZEFP	Preis
8557470	0,2	0,02	0,5	0,15	4	0,18	45	7,7	13,88	0,53	0,57	0,61	0,65	0,73	4	
8557471	0,2	0,02	1	0,15	4	0,18	45	8,2	13,07	1,06	1,13	1,2	1,26	1,38	4	
8557472	0,2	0,02	1,5	0,15	4	0,18	45	8,7	12,34	1,6	1,69	1,77	1,85	2	4	
8557473	0,2	0,02	2	0,15	4	0,18	45	9,2	11,69	2,12	2,24	2,33	2,43	2,62	4	
8557474	0,2	0,05	0,5	0,15	4	0,18	45	7,7	13,93	0,53	0,56	0,6	0,64	0,72	4	
8557475	0,2	0,05	1	0,15	4	0,18	45	8,2	13,11	1,06	1,13	1,19	1,25	1,37	4	
8557476	0,2	0,05	1,5	0,15	4	0,18	45	8,7	12,37	1,59	1,68	1,77	1,84	1,99	4	
8557477	0,2	0,05	2	0,15	4	0,18	45	9,2	11,72	2,12	2,23	2,33	2,42	2,61	4	
8557478	0,3	0,02	1	0,25	4	0,28	45	8	13,02	1,06	1,13	1,2	1,26	1,38	4	
8557479	0,3	0,02	1,5	0,25	4	0,28	45	8,5	12,28	1,6	1,69	1,77	1,85	2	4	
8557480	0,3	0,02	2	0,25	4	0,28	45	9	11,62	2,12	2,24	2,33	2,43	2,62	4	
8557481	0,3	0,02	2,5	0,25	4	0,28	45	9,5	11,02	2,65	2,78	2,89	3	3,24	4	
8557482	0,3	0,02	3	0,25	4	0,28	45	10	10,48	3,18	3,32	3,45	3,58	3,87	4	
8557483	0,3	0,05	1	0,25	4	0,28	45	8	13,06	1,06	1,13	1,19	1,25	1,37	4	
8557484	0,3	0,05	1,5	0,25	4	0,28	45	8,5	12,32	1,59	1,68	1,77	1,84	1,99	4	
8557485	0,3	0,05	2	0,25	4	0,28	45	9	11,65	2,12	2,23	2,33	2,42	2,61	4	
8557486	0,3	0,05	2,5	0,25	4	0,28	45	9,5	11,05	2,65	2,78	2,89	3	3,24	4	
8557487	0,3	0,05	3	0,25	4	0,28	45	10	10,51	3,18	3,32	3,44	3,57	3,86	4	
8557488	0,4	0,02	1	0,3	4	0,37	45	8,2	12,41	1,08	1,17	1,28	1,38	1,62	4	
8557489	0,4	0,02	1,5	0,3	4	0,37	45	8,7	11,71	1,62	1,76	1,89	2,03	2,32	4	
8557490	0,4	0,02	2	0,3	4	0,37	45	9,2	11,09	2,16	2,33	2,5	2,67	3	4	
8557491	0,4	0,02	2,5	0,3	4	0,37	45	9,7	10,53	2,7	2,9	3,1	3,29	3,66	4	
8557492	0,4	0,02	3	0,3	4	0,37	45	10,2	10,03	3,24	3,47	3,69	3,9	4,31	4	
8557493	0,4	0,02	4	0,3	4	0,37	45	11,2	9,15	4,31	4,59	4,85	5,1	5,57	4	
8557494	0,4	0,05	1	0,3	4	0,37	45	8,2	12,45	1,08	1,17	1,27	1,37	1,6	4	
8557495	0,4	0,05	1,5	0,3	4	0,37	45	8,7	11,75	1,62	1,75	1,89	2,03	2,31	4	
8557496	0,4	0,05	2	0,3	4	0,37	45	9,2	11,12	2,16	2,33	2,49	2,66	2,99	4	
8557497	0,4	0,05	2,5	0,3	4	0,37	45	9,7	10,56	2,7	2,9	3,09	3,28	3,65	4	
8557498	0,4	0,05	3	0,3	4	0,37	45	10,2	10,05	3,24	3,46	3,68	3,89	4,3	4	
8557499	0,4	0,05	4	0,3	4	0,37	45	11,2	9,17	4,31	4,59	4,85	5,1	5,56	4	
8557500	0,4	0,1	1	0,3	4	0,37	45	8,2	12,51	1,07	1,16	1,26	1,36	1,58	4	
8557501	0,4	0,1	2	0,3	4	0,37	45	9,2	11,18	2,16	2,32	2,48	2,65	2,98	4	
8557502	0,4	0,1	3	0,3	4	0,37	45	10,2	10,1	3,23	3,46	3,67	3,88	4,29	4	
8557503	0,4	0,1	4	0,3	4	0,37	45	11,2	9,21	4,3	4,58	4,84	5,09	5,55	4	
8557504	0,5	0,02	1	0,4	4	0,46	45	8	12,39	1,08	1,17	1,26	1,37	1,59	4	
8557505	0,5	0,02	2	0,4	4	0,46	45	9	11,04	2,16	2,32	2,48	2,64	2,97	4	
8557506	0,5	0,02	3	0,4	4	0,46	45	10	9,96	3,23	3,45	3,67	3,87	4,27	4	
8557507	0,5	0,02	4	0,4	4	0,46	45	11	9,07	4,3	4,57	4,83	5,07	5,53	4	
8557508	0,5	0,02	5	0,4	4	0,46	45	12	8,32	5,36	5,68	5,98	6,25	6,77	4	
8557509	0,5	0,02	6	0,4	4	0,46	45	13	7,69	6,42	6,79	7,11	7,41	8,02	4	
8557510	0,5	0,05	1	0,4	4	0,46	45	8	12,43	1,08	1,16	1,26	1,36	1,58	4	
8557511	0,5	0,05	2	0,4	4	0,46	45	9	11,08	2,15	2,31	2,47	2,64	2,96	4	
8557512	0,5	0,05	3	0,4	4	0,46	45	10	9,99	3,23	3,45	3,66	3,87	4,27	4	
8557513	0,5	0,05	4	0,4	4	0,46	45	11	9,09	4,3	4,57	4,82	5,07	5,52	4	
8557514	0,5	0,05	5	0,4	4	0,46	45	12	8,34	5,36	5,68	5,97	6,25	6,77	4	
8557515	0,5	0,05	6	0,4	4	0,46	45	13	7,71	6,42	6,79	7,11	7,41	8,01	4	

Fräsen | Vollhartmetall

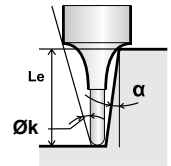


# AE-CPR4-H NEUE ABMESSUNGEN

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser DUROREY Beschichtung
- Für gehärtete Materialien bis 70HRC
- 4 Schneiden, ungleiche Teilung. Neuer, spiralisierter Freistich
- 206 Abmessungen



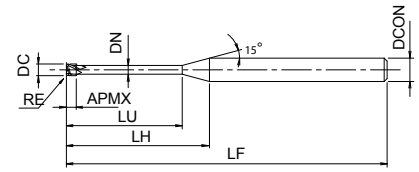
EDP	DC	RE	LU	APMX	DCON	DN	LF	LH	Øk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	ZEFP	Preis
8557516	0,5	0,1	1	0,4	4	0,46	45	8	12,5	1,07	1,15	1,24	1,34	1,55	4	
8557517	0,5	0,1	2	0,4	4	0,46	45	9	11,13	2,15	2,31	2,46	2,62	2,95	4	
8557518	0,5	0,1	3	0,4	4	0,46	45	10	10,03	3,22	3,44	3,65	3,86	4,25	4	
8557519	0,5	0,1	4	0,4	4	0,46	45	11	9,13	4,29	4,56	4,82	5,06	5,51	4	
8557520	0,5	0,1	5	0,4	4	0,46	45	12	8,37	5,36	5,68	5,97	6,24	6,76	4	
8557521	0,5	0,1	6	0,4	4	0,46	45	13	7,73	6,42	6,78	7,1	7,4	8	4	
8544821	0,6	0,1	1	0,48	4	0,55	45	7,8	12,48	1,07	1,15	1,23	1,33	1,53	4	
8557522	0,6	0,1	2	0,48	4	0,55	45	8,8	11,08	2,14	2,29	2,45	2,6	2,92	4	
8557523	0,6	0,1	4	0,48	4	0,55	45	10,8	9,05	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	4	
8557524	0,6	0,1	6	0,48	4	0,55	45	12,8	7,64	6,41	6,76	7,08	7,37	7,97	4	
8557525	0,7	0,02	2	0,55	4	0,65	45	8,6	10,9	2,15	2,31	2,46	2,62	2,94	4	
8557526	0,7	0,02	4	0,55	4	0,65	45	10,6	8,88	4,29	4,55	4,81	5,05	5,5	4	
8557527	0,7	0,02	6	0,55	4	0,65	45	12,6	7,48	6,41	6,77	7,09	7,38	7,98	4	
8557528	0,7	0,05	2	0,55	4	0,65	45	8,6	10,94	2,15	2,3	2,46	2,62	2,93	4	
8557529	0,7	0,05	4	0,55	4	0,65	45	10,6	8,9	4,28	4,55	4,8	5,04	5,49	4	
8557530	0,7	0,05	6	0,55	4	0,65	45	12,6	7,5	6,41	6,76	7,08	7,38	7,98	4	
8557531	0,7	0,1	2	0,55	4	0,65	45	8,6	10,99	2,14	2,29	2,45	2,6	2,92	4	
8557532	0,7	0,1	4	0,55	4	0,65	45	10,6	8,94	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	4	
8557533	0,7	0,1	6	0,55	4	0,65	45	12,6	7,53	6,41	6,76	7,08	7,37	7,97	4	
8544822	0,8	0,1	2	0,65	4	0,75	45	8,4	10,9	2,14	2,29	2,45	2,6	2,92	4	
8557534	0,8	0,1	4	0,65	4	0,75	45	10,4	8,83	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	4	
8557535	0,8	0,1	6	0,65	4	0,75	45	12,4	7,41	6,41	6,76	7,08	7,37	7,97	4	
8544823	0,8	0,2	2	0,65	4	0,75	45	8,4	11,02	2,14	2,28	2,43	2,58	2,88	4	
8557536	0,8	0,2	4	0,65	4	0,75	45	10,4	8,9	4,28	4,53	4,78	5,01	5,46	4	
8557537	0,8	0,2	6	0,65	4	0,75	45	12,4	7,47	6,4	6,75	7,06	7,36	7,94	4	
8557538	0,8	0,2	8	0,65	4	0,75	45	14,4	6,43	8,52	8,94	9,31	9,66	10,43	4	
8557539	0,9	0,1	4	0,7	4	0,85	45	10,2	8,71	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	4	
8557540	0,9	0,1	8	0,7	4	0,85	45	14,2	6,27	8,52	8,95	9,32	9,67	10,45	4	
8544831	1	0,05	2	0,8	4	0,94	45	8	10,68	2,14	2,29	2,44	2,6	2,91	4	
8557541	1	0,05	4	0,8	4	0,94	45	10	8,57	4,28	4,54	4,78	5,02	5,46	4	
8557542	1	0,05	6	0,8	4	0,94	45	12	7,16	6,4	6,75	7,06	7,35	7,95	4	
8557543	1	0,05	8	0,8	4	0,94	45	14	6,14	8,51	8,93	9,3	9,65	10,43	4	
8557544	1	0,05	10	0,8	4	0,94	45	16	5,38	10,61	11,1	11,52	11,95	12,92	4	
8557545	1	0,05	12	0,8	4	0,94	45	18	4,78	12,71	13,26	13,74	14,25	15,41	4	
8544834	1	0,1	2	0,8	4	0,94	45	8	10,74	2,14	2,28	2,43	2,58	2,89	4	
8557546	1	0,1	4	0,8	4	0,94	45	10	8,61	4,27	4,53	4,77	5,01	5,45	4	
8557547	1	0,1	6	0,8	4	0,94	45	12	7,18	6,39	6,74	7,05	7,34	7,93	4	
8557548	1	0,1	8	0,8	4	0,94	45	14	6,16	8,51	8,93	9,3	9,65	10,42	4	
8557549	1	0,1	10	0,8	4	0,94	45	16	5,39	10,61	11,1	11,52	11,95	12,91	4	
8557550	1	0,1	12	0,8	4	0,94	45	18	4,79	12,71	13,25	13,73	14,25	15,39	4	
8544837	1	0,2	2	0,8	4	0,94	45	8	10,86	2,13	2,27	2,41	2,56	2,86	4	
8557551	1	0,2	4	0,8	4	0,94	45	10	8,69	4,27	4,52	4,76	4,99	5,42	4	
8557552	1	0,2	6	0,8	4	0,94	45	12	7,24	6,39	6,73	7,04	7,33	7,91	4	
8557553	1	0,2	8	0,8	4	0,94	45	14	6,2	8,5	8,92	9,29	9,63	10,4	4	
8557554	1	0,2	10	0,8	4	0,94	45	16	5,42	10,61	11,09	11,51	11,93	12,88	4	
8557555	1	0,2	12	0,8	4	0,94	45	18	4,82	12,7	13,24	13,72	14,23	15,37	4	

Fräsen | Vollhartmetall

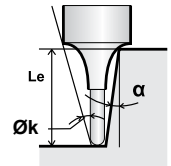


# AE-CPR4-H NEUE ABMESSUNGEN

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser DUROREY Beschichtung
- Für gehärtete Materialien bis 70HRC
- 4 Schneiden, ungleiche Teilung. Neuer, spiralisierter Freistich
- 206 Abmessungen

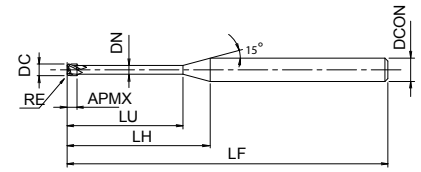


EDP	DC	RE	LU	APMX	DCON	DN	LF	LH	Øk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	ZEFP	Preis	
8557556	1	0,2	16	0,8	4	0,94	55	22	3,94	16,89	17,53	18,16	18,83	20,34	4		
8557557	1	0,2	20	0,8	4	0,94	55	26	3,33	21,05	21,81	22,59	23,43	25,32	4		
8544840	NEU	1	0,3	2	0,8	4	0,94	45	8	10,98	2,12	2,26	2,39	2,54	2,83	4	
8557558	1	0,3	4	0,8	4	0,94	45	10	8,77	4,26	4,51	4,74	4,97	5,4	4		
8557559	1	0,3	6	0,8	4	0,94	45	12	7,3	6,38	6,72	7,03	7,31	7,89	4		
8557560	1	0,3	8	0,8	4	0,94	45	14	6,24	8,5	8,91	9,27	9,62	10,37	4		
8557561	1	0,3	10	0,8	4	0,94	45	16	5,46	10,6	11,08	11,5	11,92	12,86	4		
8557562	1	0,3	12	0,8	4	0,94	45	18	4,84	12,7	13,24	13,71	14,22	15,35	4		
8557563	1,2	0,2	6	1	4	1,14	45	11,6	6,98	6,39	6,73	7,04	7,33	7,91	4		
8557564	1,2	0,2	8	1	4	1,14	45	13,6	5,95	8,5	8,92	9,29	9,63	10,4	4		
8557565	1,2	0,2	10	1	4	1,14	45	15,6	5,19	10,61	11,09	11,51	11,93	12,88	4		
8557566	1,2	0,3	6	1	4	1,14	45	11,6	7,04	6,38	6,72	7,03	7,31	7,89	4		
8557567	1,2	0,3	8	1	4	1,14	45	13,6	5,99	8,5	8,91	9,27	9,62	10,37	4		
8557568	1,2	0,3	10	1	4	1,14	45	15,6	5,22	10,6	11,08	11,5	11,92	12,86	4		
8544858	NEU	1,5	0,1	4	1,2	4	1,43	45	9	7,95	4,26	4,52	4,75	4,98	5,42	4	
8544859	NEU	1,5	0,1	6	1,2	4	1,43	45	11	6,52	6,38	6,72	7,03	7,32	7,91	4	
8544860	NEU	1,5	0,1	8	1,2	4	1,43	45	13	5,52	8,49	8,91	9,27	9,62	10,39	4	
8544861	NEU	1,5	0,1	10	1,2	4	1,43	45	15	4,78	10,6	11,07	11,49	11,92	12,88	4	
8544862	NEU	1,5	0,1	12	1,2	4	1,43	45	17	4,22	12,69	13,23	13,71	14,22	15,36	4	
8544863	NEU	1,5	0,1	16	1,2	4	1,43	50	21	3,42	16,87	17,51	18,14	18,82	20,34	4	
8544865	NEU	1,5	0,2	4	1,2	4	1,43	45	9	8,03	4,26	4,5	4,74	4,97	5,4	4	
8557569	1,5	0,2	6	1,2	4	1,43	45	11	6,57	6,38	6,71	7,02	7,3	7,88	4		
8557570	1,5	0,2	8	1,2	4	1,43	45	13	5,56	8,49	8,9	9,26	9,6	10,37	4		
8557571	1,5	0,2	10	1,2	4	1,43	45	15	4,81	10,59	11,07	11,48	11,9	12,85	4		
8557572	1,5	0,2	12	1,2	4	1,43	45	17	4,25	12,69	13,22	13,7	14,2	15,34	4		
8557573	1,5	0,2	16	1,2	4	1,43	50	21	3,44	16,87	17,51	18,13	18,8	20,31	4		
8544867	NEU	1,5	0,3	4	1,2	4	1,43	45	9	8,12	4,25	4,49	4,72	4,95	5,37	4	
8557574	1,5	0,3	6	1,2	4	1,43	45	11	6,63	6,37	6,7	7,01	7,29	7,86	4		
8557575	1,5	0,3	8	1,2	4	1,43	45	13	5,6	8,48	8,89	9,25	9,59	10,34	4		
8557576	1,5	0,3	10	1,2	4	1,43	45	15	4,85	10,59	11,06	11,47	11,89	12,83	4		
8557577	1,5	0,3	12	1,2	4	1,43	45	17	4,27	12,68	13,21	13,69	14,19	15,32	4		
8557578	1,5	0,3	16	1,2	4	1,43	50	21	3,45	16,86	17,5	18,12	18,79	20,29	4		
8544889	NEU	2	0,1	4	1,6	4	1,92	50	8,1	7,13	4,26	4,5	4,74	4,96	5,39	4	
8557579	2	0,1	8	1,6	4	1,92	50	12,1	4,77	8,48	8,89	9,25	9,59	10,37	4		
8557580	2	0,1	10	1,6	4	1,92	50	14,1	4,09	10,58	11,05	11,47	11,89	12,85	4		
8557581	2	0,1	12	1,6	4	1,92	50	16,1	3,58	12,68	13,21	13,68	14,19	15,34	4		
8557582	2	0,1	16	1,6	4	1,92	50	20,1	2,87	16,85	17,49	18,12	18,79	-	4		
8557583	2	0,1	20	1,6	4	1,92	60	24,1	2,39	21,02	21,77	22,55	23,39	-	4		
8557584	2	0,1	25	1,6	4	1,92	60	29,1	1,98	26,2	27,12	28,09	-	-	4		
8544891	NEU	2	0,2	4	1,6	4	1,92	50	8,1	7,21	4,25	4,49	4,72	4,94	5,37	4	
8557585	2	0,2	8	1,6	4	1,92	50	12,1	4,81	8,48	8,88	9,24	9,58	10,34	4		
8557586	2	0,2	10	1,6	4	1,92	50	14,1	4,12	10,58	11,05	11,46	11,88	12,83	4		
8557587	2	0,2	12	1,6	4	1,92	50	16,1	3,6	12,67	13,2	13,67	14,18	15,31	4		
8557588	2	0,2	16	1,6	4	1,92	50	20,1	2,88	16,85	17,48	18,11	18,78	-	4		
8557589	2	0,2	20	1,6	4	1,92	60	24,1	2,4	21,01	21,76	22,54	23,38	-	4		
8557590	2	0,2	25	1,6	4	1,92	60	29,1	1,99	26,2	27,11	28,08	-	-	4		

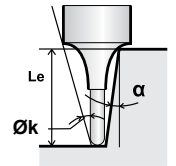


# AE-CPR4-H NEUE ABMESSUNGEN

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser DUROREY Beschichtung
- Für gehärtete Materialien bis 70HRC
- 4 Schneiden, ungleiche Teilung. Neuer, spiralisierter Freistich
- 206 Abmessungen

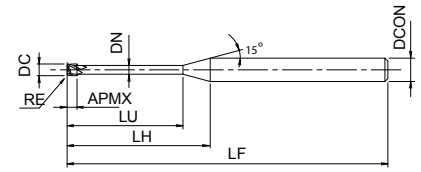


Fräsen | Vollhartmetall

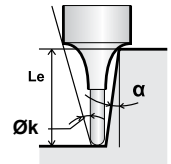
EDP	DC	RE	LU	APMX	DCON	DN	LF	LH	Øk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	ZEFP	Preis
8544893	NEU 2	0,3	4	1,6	4	1,92	50	8,1	7,3	4,24	4,48	4,71	4,93	5,35	4	
8557591	2	0,3	8	1,6	4	1,92	50	12,1	4,85	8,47	8,87	9,23	9,56	10,32	4	
8557592	2	0,3	10	1,6	4	1,92	50	14,1	4,15	10,57	11,04	11,45	11,86	12,8	4	
8557593	2	0,3	12	1,6	4	1,92	50	16,1	3,63	12,67	13,19	13,66	14,16	15,29	4	
8557594	2	0,3	16	1,6	4	1,92	50	20,1	2,9	16,85	17,48	18,1	18,76	-	4	
8557595	2	0,3	20	1,6	4	1,92	60	24,1	2,41	21,01	21,75	22,53	23,36	-	4	
8544895	NEU 2	0,5	4	1,6	4	1,92	50	8,1	7,48	4,23	4,46	4,68	4,89	5,3	4	
8557596	2	0,5	8	1,6	4	1,92	50	12,1	4,93	8,46	8,85	9,2	9,54	10,27	4	
8557597	2	0,5	10	1,6	4	1,92	50	14,1	4,21	10,56	11,02	11,42	11,83	12,76	4	
8557598	2	0,5	12	1,6	4	1,92	50	16,1	3,67	12,66	13,18	13,64	14,13	15,24	4	
8557599	2	0,5	16	1,6	4	1,92	50	20,1	2,92	16,84	17,46	18,07	18,73	-	4	
8557600	2	0,5	20	1,6	4	1,92	60	24,1	2,43	21	21,74	22,51	23,33	-	4	
8557601	2	0,5	25	1,6	4	1,92	60	29,1	2,01	26,19	27,09	28,05	29,08	-	4	
8557602	2,5	0,2	10	2	4	2,4	55	13,1	3,33	10,55	11,01	11,41	11,83	12,78	4	
8557603	2,5	0,2	20	2	4	2,4	55	23,1	1,88	20,98	21,72	22,5	-	-	4	
8557604	2,5	0,5	10	2	4	2,4	55	13,1	3,4	10,54	10,98	11,38	11,79	12,71	4	
8557605	2,5	0,5	20	2	4	2,4	55	23,1	1,9	20,97	21,7	22,46	-	-	4	
8544921	NEU 3	0,2	6	2,5	6	2,85	55	11,8	7,34	6,31	6,6	6,88	7,14	7,7	4	
8557606	3	0,2	8	2,5	6	2,85	55	13,8	6,28	8,41	8,77	9,11	9,44	10,19	4	
8557607	3	0,2	12	2,5	6	2,85	55	17,8	4,86	12,59	13,07	13,54	14,04	15,16	4	
8557608	3	0,2	16	2,5	6	2,85	55	21,8	3,97	16,75	17,35	17,97	18,64	20,14	4	
8557609	3	0,2	20	2,5	6	2,85	55	25,8	3,35	20,9	21,63	22,4	23,24	25,11	4	
8557610	3	0,2	25	2,5	6	2,85	70	30,8	2,81	26,08	26,98	27,95	28,99	-	4	
8557611	3	0,2	30	2,5	6	2,85	70	35,8	2,41	31,25	32,33	33,49	34,74	-	4	
8557612	3	0,2	35	2,5	6	2,85	70	40,8	2,12	36,41	37,68	39,03	40,49	-	4	
8544924	NEU 3	0,3	6	2,5	6	2,85	55	11,8	6	6,31	6,6	6,87	7,12	7,68	4	
8557613	3	0,3	12	2,5	6	2,85	55	17,8	4,89	12,58	13,07	13,53	14,02	15,14	4	
8557614	3	0,3	16	2,5	6	2,85	55	21,8	3,99	16,75	17,34	17,96	18,62	20,11	4	
8557615	3	0,3	20	2,5	6	2,85	55	25,8	3,37	20,9	21,62	22,39	23,22	25,08	4	
8557616	3	0,3	25	2,5	6	2,85	70	30,8	2,82	26,07	26,97	27,94	28,97	-	4	
8557617	3	0,3	30	2,5	6	2,85	70	35,8	2,42	31,24	32,32	33,48	34,72	-	4	
8557618	3	0,3	35	2,5	6	2,85	70	40,8	2,12	36,41	37,67	39,02	40,47	-	4	
8544928	NEU 3	0,5	6	2,5	6	2,85	55	11,8	6	6,3	6,58	6,84	7,1	7,63	4	
8557619	3	0,5	12	2,5	6	2,85	55	17,8	4,94	12,57	13,05	13,51	13,99	15,09	4	
8557620	3	0,5	16	2,5	6	2,85	55	21,8	4,02	16,74	17,33	17,94	18,59	20,06	4	
8557621	3	0,5	20	2,5	6	2,85	55	25,8	3,39	20,89	21,61	22,37	23,19	25,04	4	
8557622	3	0,5	25	2,5	6	2,85	70	30,8	2,83	26,07	26,96	27,91	28,94	-	4	
8557623	3	0,5	30	2,5	6	2,85	70	35,8	2,43	31,24	32,31	33,46	34,69	-	4	
8557624	3	0,5	35	2,5	6	2,85	70	40,8	2,13	36,4	37,66	39	40,44	-	4	
8544943	NEU 4	0,2	8	3,2	6	3,84	60	12	8	8,4	8,76	9,09	9,42	10,17	4	
8544944	NEU 4	0,2	12	3,2	6	3,84	60	16	12	12,58	13,06	13,52	14,02	15,15	4	
8557625	4	0,2	16	3,2	6	3,84	60	20	2,9	16,74	17,34	17,96	18,62	-	4	
8557626	4	0,2	20	3,2	6	3,84	60	24	2,41	20,89	21,62	22,39	23,22	-	4	
8557627	4	0,2	25	3,2	6	3,84	60	29	2	26,06	26,96	27,93	-	-	4	
8557628	4	0,2	30	3,2	6	3,84	75	34	1,7	31,23	32,31	33,47	-	-	4	
8557629	4	0,2	40	3,2	6	3,84	75	44	1,31	41,57	43,01	-	-	-	4	

# AE-CPR4-H NEUE ABMESSUNGEN

Fräsen | Vollhartmetall



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser DUREY Beschichtung
- Für gehärtete Materialien bis 70HRC
- 4 Schneiden, ungleiche Teilung. Neuer, spiralisierter Freistich
- 206 Abmessungen



EDP	DC	RE	LU	APMX	DCON	DN	LF	LH	Øk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	ZEFP	Preis
8544945	4	0,3	8	3,2	6	3,84	60	12	8	8,4	8,75	9,08	9,41	10,15	4	
8544946	4	0,3	12	3,2	6	3,84	60	16	12	12,57	13,05	13,51	14,01	15,12	4	
8557630	4	0,3	16	3,2	6	3,84	60	20	2,92	16,74	17,33	17,95	18,61	-	4	
8557631	4	0,3	20	3,2	6	3,84	60	24	2,42	20,89	21,61	22,38	23,21	-	4	
8557632	4	0,3	25	3,2	6	3,84	60	29	2	26,06	26,96	27,92	-	-	4	
8557633	4	0,3	30	3,2	6	3,84	75	34	1,71	31,23	32,31	33,46	-	-	4	
8557634	4	0,3	40	3,2	6	3,84	75	44	1,32	41,56	43	-	-	-	4	
8544947	4	0,5	8	3,2	6	3,84	60	12	8	8,39	8,74	9,06	9,38	10,1	4	
8544948	4	0,5	12	3,2	6	3,84	60	16	12	12,56	13,04	13,49	13,98	15,07	4	
8557635	4	0,5	16	3,2	6	3,84	60	20	2,95	16,73	17,32	17,92	18,58	-	4	
8557636	4	0,5	20	3,2	6	3,84	60	24	2,44	20,88	21,59	22,36	23,18	-	4	
8557637	4	0,5	25	3,2	6	3,84	60	29	2,02	26,05	26,94	27,9	28,93	-	4	
8557638	4	0,5	30	3,2	6	3,84	75	34	1,72	31,22	32,29	33,44	-	-	4	
8557639	4	0,5	40	3,2	6	3,84	75	44	1,32	41,56	42,99	-	-	-	4	
8557640	4	0,5	50	3,2	6	3,84	90	54	1,08	51,89	53,69	-	-	-	4	
8544949	4	1	8	3,2	6	3,84	60	12	8	8,36	8,7	9	9,31	9,98	4	
8544950	4	1	12	3,2	6	3,84	60	16	12	12,54	13	13,44	13,9	14,96	4	
8557641	4	1	16	3,2	6	3,84	60	20	3,02	16,71	17,28	17,87	18,5	19,93	4	
8557642	4	1	20	3,2	6	3,84	60	24	2,5	20,86	21,56	22,3	23,1	-	4	
8557643	4	1	25	3,2	6	3,84	60	29	2,05	26,04	26,91	27,85	28,85	-	4	
8557644	4	1	30	3,2	6	3,84	75	34	1,74	31,2	32,26	33,39	-	-	4	
8557645	4	1	40	3,2	6	3,84	75	44	1,34	41,54	42,95	-	-	-	4	





# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

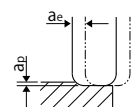
## AE-CPR4-H

### Schruppen

DC		RE	LU (mm)	Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 • HPM				Gehärtete Stähle											
				~45HRC				45 ~ 55HRC				55 ~ 65HRC				60HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	
2,5	0,2	20	8.900	1.500	0,024	0,540	8.000	1.110	0,020	0,450	8.000	1.110	0,012	0,360	4.000	1.110	0,012	0,360	
2,5	0,5	10	11.500	2.400	0,090	0,900	10.500	1.800	0,075	0,750	10.500	1.800	0,045	0,600	5.250	1.800	0,045	0,600	
2,5	0,5	20	8.900	1.500	0,044	0,540	8.000	1.110	0,037	0,450	8.000	1.110	0,022	0,360	4.000	1.110	0,022	0,360	
3	0,2	6	10.500	2.600	0,060	1,080	9.300	2.350	0,050	0,900	8.600	1.650	0,030	0,720	4.300	1.650	0,030	0,720	
3	0,2	8	9.550	2.250	0,048	1,080	8.600	1.730	0,040	0,900	7.650	1.250	0,024	0,720	3.825	1.250	0,024	0,720	
3	0,2	12	9.550	2.250	0,048	1,080	8.600	1.730	0,040	0,900	7.650	1.250	0,024	0,720	3.825	1.250	0,024	0,720	
3	0,2	16	8.500	1.800	0,034	0,864	7.650	1.370	0,028	0,720	6.800	990	0,017	0,576	3.400	990	0,017	0,576	
3	0,2	20	7.400	1.490	0,022	0,734	6.700	1.130	0,018	0,612	5.950	830	0,011	0,490	2.975	830	0,011	0,490	
3	0,2	25	7.100	1.250	0,014	0,648	6.400	960	0,012	0,540	5.700	690	0,007	0,432	2.850	690	0,007	0,432	
3	0,2	30	6.900	1.140	0,010	0,324	6.200	870	0,008	0,270	5.500	630	0,005	0,216	2.750	630	0,005	0,216	
3	0,2	35	6.350	990	0,007	0,216	5.700	750	0,006	0,180	5.100	560	0,004	0,144	2.550	560	0,004	0,144	
3	0,3	6	10.500	2.600	0,090	1,080	9.300	2.350	0,075	0,900	8.600	1.650	0,045	0,720	4.300	1.650	0,045	0,720	
3	0,3	12	9.550	2.250	0,072	1,080	8.600	1.730	0,060	0,900	7.650	1.250	0,036	0,720	3.825	1.250	0,036	0,720	
3	0,3	16	8.500	1.800	0,050	0,864	7.650	1.370	0,042	0,720	6.800	990	0,025	0,576	3.400	990	0,025	0,576	
3	0,3	20	7.400	1.490	0,032	0,734	6.700	1.130	0,027	0,612	5.950	830	0,016	0,490	2.975	830	0,016	0,490	
3	0,3	25	7.100	1.250	0,022	0,648	6.400	960	0,018	0,540	5.700	690	0,011	0,432	2.850	690	0,011	0,432	
3	0,3	30	6.900	1.140	0,014	0,324	6.200	870	0,012	0,270	5.500	630	0,007	0,216	2.750	630	0,007	0,216	
3	0,3	35	6.350	990	0,011	0,216	5.700	750	0,009	0,180	5.100	560	0,005	0,144	2.550	560	0,005	0,144	
3	0,5	6	10.500	2.600	0,150	1,080	9.300	2.350	0,125	0,900	8.600	1.650	0,075	0,720	4.300	1.650	0,075	0,720	
3	0,5	12	9.550	2.250	0,090	1,080	8.600	1.730	0,075	0,900	7.650	1.250	0,045	0,720	3.825	1.250	0,045	0,720	
3	0,5	16	8.500	1.800	0,062	0,864	7.650	1.370	0,052	0,720	6.800	990	0,031	0,576	3.400	990	0,031	0,576	
3	0,5	20	7.400	1.490	0,040	0,734	6.700	1.130	0,033	0,612	5.950	830	0,020	0,490	2.975	830	0,020	0,490	
3	0,5	25	7.100	1.250	0,026	0,648	6.400	960	0,022	0,540	5.700	690	0,013	0,432	2.850	690	0,013	0,432	
3	0,5	30	6.900	1.140	0,018	0,324	6.200	870	0,015	0,270	5.500	630	0,009	0,216	2.750	630	0,009	0,216	
3	0,5	35	6.350	990	0,013	0,216	5.700	750	0,011	0,180	5.100	560	0,007	0,144	2.550	560	0,007	0,144	
4	0,2	8	8.650	2.550	0,060	1,440	7.800	1.920	0,050	1,200	6.100	1.200	0,030	0,960	3.050	1.200	0,030	0,960	
4	0,2	12	8.650	2.550	0,054	1,440	7.800	1.920	0,045	1,200	6.100	1.200	0,027	0,960	3.050	1.200	0,027	0,960	
4	0,2	16	7.150	2.050	0,048	1,440	6.450	1.550	0,040	1,200	5.000	970	0,024	0,960	2.500	970	0,024	0,960	
4	0,2	20	6.750	1.950	0,038	1,224	6.100	1.450	0,032	1,020	4.750	910	0,019	0,816	2.375	910	0,019	0,816	
4	0,2	25	5.950	1.700	0,024	0,979	5.350	1.300	0,020	0,816	4.150	800	0,012	0,653	2.075	800	0,012	0,653	
4	0,2	30	5.550	1.600	0,017	0,893	5.000	1.200	0,014	0,744	3.900	750	0,008	0,595	1.950	750	0,008	0,595	
4	0,2	40	5.150	1.500	0,010	0,432	4.650	1.100	0,008	0,360	3.600	700	0,005	0,288	1.800	700	0,005	0,288	
4	0,3	8	8.650	2.550	0,090	1,440	7.800	1.920	0,075	1,200	6.100	1.200	0,045	0,960	3.050	1.200	0,045	0,960	
4	0,3	12	8.650	2.550	0,080	1,440	7.800	1.920	0,067	1,200	6.100	1.200	0,040	0,960	3.050	1.200	0,040	0,960	
4	0,3	16	7.150	2.050	0,072	1,440	6.450	1.550	0,060	1,200	5.000	970	0,036	0,960	2.500	970	0,036	0,960	
4	0,3	20	6.750	1.950	0,058	1,224	6.100	1.450	0,048	1,020	4.750	910	0,029	0,816	2.375	910	0,029	0,816	
4	0,3	25	5.950	1.700	0,036	0,979	5.350	1.300	0,030	0,816	4.150	800	0,018	0,653	2.075	800	0,018	0,653	
4	0,3	30	5.550	1.600	0,025	0,893	5.000	1.200	0,021	0,744	3.900	750	0,013	0,595	1.950	750	0,013	0,595	
4	0,3	40	5.150	1.500	0,014	0,432	4.650	1.100	0,012	0,360	3.600	700	0,007	0,288	1.800	700	0,007	0,288	
4	0,5	8	8.650	2.550	0,120	1,440	7.800	1.920	0,100	1,200	6.100	1.200	0,060	0,960	3.050	1.200	0,060	0,960	
4	0,5	12	8.650	2.550	0,106	1,440	7.800	1.920	0,088	1,200	6.100	1.200	0,053	0,960	3.050	1.200	0,053	0,960	
4	0,5	16	7.150	2.050	0,090	1,440	6.450	1.550	0,075	1,200	5.000	970	0,045	0,960	2.500	970	0,045	0,960	
4	0,5	20	6.750	1.950	0,072	1,224	6.100	1.450	0,060	1,020	4.750	910	0,036	0,816	2.375	910	0,036	0,816	
4	0,5	25	5.950	1.700	0,044	0,979	5.350	1.300	0,037	0,816	4.150	800	0,022	0,653	2.075	800	0,022	0,653	
4	0,5	30	5.550	1.600	0,031	0,893	5.000	1.200	0,026	0,744	3.900	750	0,016	0,595	1.950	750	0,016	0,595	
4	0,5	40	5.150	1.500	0,018	0,432	4.650	1.100	0,015	0,360	3.600	700	0,009	0,288	1.800	700	0,009	0,288	
4	0,5	50	4.550	1.300	0,011	0,259	4.100	980	0,009	0,216	3.150	610	0,005	0,173	1.575	610	0,005	0,173	
4	1	8	8.650	2.550	0,240	1,440	7.800	1.920	0,200	1,200	6.100	1.200	0,120	0,960	3.050	1.200	0,120	0,960	
4	1	12	8.650	2.550	0,210	1,440	7.800	1.920	0,175	1,200	6.100	1.200	0,105	0,960	3.050	1.200	0,105	0,960	
4	1	16	7.150	2.050	0,144	1,440	6.450	1.550	0,120	1,200	5.000	970	0,072	0,960	2.500	970	0,072	0,960	
4	1	20	6.750	1.950	0,120	1,224	6.100	1.450	0,100	1,020	4.750	910	0,060	0,816	2.375	910	0,060	0,816	
4	1	25	5.950	1.700	0,072	0,979	5.350	1.300	0,060	0,816	4.150	800	0,036	0,653	2.075	800	0,036	0,653	
4	1	30	5.550	1.600	0,048	0,893	5.000	1.200	0,040	0,744	3.900	750	0,024	0,595	1.950	750	0,024	0,595	
4	1	40	5.150	1.500	0,029	0,432	4.650	1.100	0,024	0,360	3.600	700	0,014	0,288	1.800	700	0,014	0,288	

Fräsen | Vollhartmetall

1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
2. Bei der Bearbeitung von Kohlenstoffstählen oder gehärteten Stählen wird die Verwendung von MMS (Mindestmengenschmierung / Nebelkühlmittel) empfohlen.
3. Die obige Bedingung zeigt einen Richtwert für das Konturfäsen (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.
4. Passen Sie die Geschwindigkeit, den Vorschub und die Schnitttiefe an, wenn Rattergeräusche, Vibrationen oder abnormale Schleifgeräusche auftreten.
5. Helix- oder Rampenfräsen wird während der Annäherung an einen Z-Schnitt empfohlen.
6. Wenn ein Werkzeug mit einem Durchmesser von  $\varnothing 0,5$  oder weniger oder L/D (Auskräglänge) größer als 10 verwendet wird, können hohe Belastungen zu Werkzeugbruch führen. Passen Sie daher die Schnittbedingungen basierend auf der Bearbeitungssituation an.
7. Wenn die Drehzahl nicht ausreicht, reduzieren Sie bitte die Drehzahl und die Vorschubraten im gleichen Verhältnis wie oben aufgeführt.









# SCHNITTDATEN

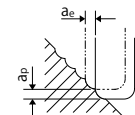
Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-CPR4-H

### Umsäumen

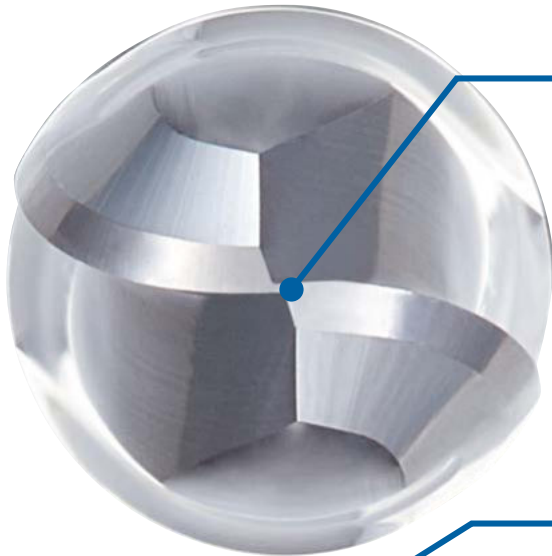
DC RE		Gehärtete Stähle - Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - HPM1				Gehärtete Stähle												
		LU	~45HRC				45 ~ 55HRC				55 ~ 65HRC				60HRC			
		(mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
2,5	0,2	20	10.000	1.730	0,014	0,062	10.000	1.340	0,012	0,052	9.450	1.250	0,007	0,042	4.725	1.250	0,007	0,042
2,5	0,5	10	13.000	2.780	0,060	0,090	13.000	2.100	0,050	0,075	12.000	2.030	0,030	0,060	6.000	2.030	0,030	0,060
2,5	0,5	20	10.000	1.730	0,036	0,062	10.000	1.340	0,030	0,052	9.450	1.250	0,018	0,042	4.725	1.250	0,018	0,042
3	0,2	6	12.500	3.600	0,024	0,108	11.500	2.500	0,020	0,090	10.500	1.950	0,012	0,072	5.250	1.950	0,012	0,072
3	0,2	8	12.000	3.000	0,024	0,096	11.000	2.100	0,020	0,080	10.000	1.650	0,012	0,064	5.000	1.650	0,012	0,064
3	0,2	12	12.000	3.000	0,024	0,096	11.000	2.100	0,020	0,080	10.000	1.650	0,012	0,064	5.000	1.650	0,012	0,064
3	0,2	16	10.500	2.400	0,024	0,096	9.600	1.730	0,020	0,080	9.000	1.320	0,012	0,064	4.500	1.320	0,012	0,064
3	0,2	20	9.300	2.030	0,024	0,077	8.400	1.410	0,020	0,064	7.850	1.100	0,012	0,051	3.925	1.100	0,012	0,051
3	0,2	25	8.900	1.650	0,014	0,058	8.050	1.200	0,012	0,048	7.550	920	0,007	0,038	3.775	920	0,007	0,038
3	0,2	30	8.600	1.500	0,010	0,048	7.800	1.080	0,008	0,040	7.300	840	0,005	0,032	3.650	840	0,005	0,032
3	0,2	35	7.950	1.320	0,007	0,043	7.200	950	0,006	0,036	6.750	720	0,004	0,029	3.375	720	0,004	0,029
3	0,3	6	12.500	3.600	0,036	0,108	11.500	2.500	0,030	0,090	10.500	1.950	0,018	0,072	5.250	1.950	0,018	0,072
3	0,3	12	12.000	3.000	0,036	0,096	11.000	2.100	0,030	0,080	10.000	1.650	0,018	0,064	5.000	1.650	0,018	0,064
3	0,3	16	10.500	2.400	0,036	0,096	9.600	1.730	0,030	0,080	9.000	1.320	0,018	0,064	4.500	1.320	0,018	0,064
3	0,3	20	9.300	2.030	0,036	0,077	8.400	1.410	0,030	0,064	7.850	1.100	0,018	0,051	3.925	1.100	0,018	0,051
3	0,3	25	8.900	1.650	0,022	0,058	8.050	1.200	0,018	0,048	7.550	920	0,011	0,038	3.775	920	0,011	0,038
3	0,3	30	8.600	1.500	0,014	0,048	7.800	1.080	0,012	0,040	7.300	840	0,007	0,032	3.650	840	0,007	0,032
3	0,3	35	7.950	1.320	0,011	0,043	7.200	950	0,009	0,036	6.750	720	0,005	0,029	3.375	720	0,005	0,029
3	0,5	6	12.500	3.600	0,060	0,108	11.500	2.500	0,050	0,090	10.500	1.950	0,030	0,072	5.250	1.950	0,030	0,072
3	0,5	12	12.000	3.000	0,060	0,096	11.000	2.100	0,050	0,080	10.000	1.650	0,030	0,064	5.000	1.650	0,030	0,064
3	0,5	16	10.500	2.400	0,060	0,096	9.600	1.730	0,050	0,080	9.000	1.320	0,030	0,064	4.500	1.320	0,030	0,064
3	0,5	20	9.300	2.030	0,060	0,077	8.400	1.410	0,050	0,064	7.850	1.100	0,030	0,051	3.925	1.100	0,030	0,051
3	0,5	25	8.900	1.650	0,036	0,058	8.050	1.200	0,030	0,048	7.550	920	0,018	0,038	3.775	920	0,018	0,038
3	0,5	30	8.600	1.500	0,024	0,048	7.800	1.080	0,020	0,040	7.300	840	0,012	0,032	3.650	840	0,012	0,032
3	0,5	35	7.950	1.320	0,018	0,043	7.200	950	0,015	0,036	6.750	720	0,009	0,029	3.375	720	0,009	0,029
4	0,2	8	9.500	3.100	0,024	0,144	8.650	2.550	0,020	0,120	7.800	1.800	0,012	0,096	3.900	1.800	0,012	0,096
4	0,2	12	9.500	3.100	0,024	0,144	8.650	2.550	0,020	0,120	7.800	1.800	0,012	0,096	3.900	1.800	0,012	0,096
4	0,2	16	7.900	2.500	0,024	0,096	7.150	2.050	0,020	0,080	6.450	1.450	0,012	0,064	3.225	1.450	0,012	0,064
4	0,2	20	7.450	2.400	0,024	0,096	6.750	1.950	0,020	0,080	6.100	1.350	0,012	0,064	3.050	1.350	0,012	0,064
4	0,2	25	6.550	2.000	0,024	0,086	5.950	1.650	0,020	0,072	5.350	1.150	0,012	0,058	2.675	1.150	0,012	0,058
4	0,2	30	6.100	1.650	0,017	0,067	5.550	1.350	0,014	0,056	5.000	960	0,008	0,045	2.500	960	0,008	0,045
4	0,2	40	5.700	1.300	0,010	0,048	5.150	1.050	0,008	0,040	4.650	730	0,005	0,032	2.325	730	0,005	0,032
4	0,3	8	9.500	3.100	0,036	0,144	8.650	2.550	0,030	0,120	7.800	1.800	0,018	0,096	3.900	1.800	0,018	0,096
4	0,3	12	9.500	3.100	0,036	0,144	8.650	2.550	0,030	0,120	7.800	1.800	0,018	0,096	3.900	1.800	0,018	0,096
4	0,3	16	7.900	2.500	0,036	0,096	7.150	2.050	0,030	0,080	6.450	1.450	0,018	0,064	3.225	1.450	0,018	0,064
4	0,3	20	7.450	2.400	0,036	0,096	6.750	1.950	0,030	0,080	6.100	1.350	0,018	0,064	3.050	1.350	0,018	0,064
4	0,3	25	6.550	2.000	0,036	0,086	5.950	1.650	0,030	0,072	5.350	1.150	0,018	0,058	2.675	1.150	0,018	0,058
4	0,3	30	6.100	1.650	0,025	0,067	5.550	1.350	0,021	0,056	5.000	960	0,013	0,045	2.500	960	0,013	0,045
4	0,3	40	5.700	1.300	0,014	0,048	5.150	1.050	0,012	0,040	4.650	730	0,007	0,032	2.325	730	0,007	0,032
4	0,5	8	9.500	3.100	0,060	0,144	8.650	2.550	0,050	0,120	7.800	1.800	0,030	0,096	3.900	1.800	0,030	0,096
4	0,5	12	9.500	3.100	0,060	0,144	8.650	2.550	0,050	0,120	7.800	1.800	0,030	0,096	3.900	1.800	0,030	0,096
4	0,5	16	7.900	2.500	0,060	0,096	7.150	2.050	0,050	0,080	6.450	1.450	0,030	0,064	3.225	1.450	0,030	0,064
4	0,5	20	7.450	2.400	0,060	0,096	6.750	1.950	0,050	0,080	6.100	1.350	0,030	0,064	3.050	1.350	0,030	0,064
4	0,5	25	6.550	2.000	0,060	0,086	5.950	1.650	0,050	0,072	5.350	1.150	0,030	0,058	2.675	1.150	0,030	0,058
4	0,5	30	6.100	1.650	0,042	0,067	5.550	1.350	0,035	0,056	5.000	960	0,021	0,045	2.500	960	0,021	0,045
4	0,5	40	5.700	1.300	0,024	0,048	5.150	1.050	0,020	0,040	4.650	730	0,012	0,032	2.325	730	0,012	0,032
4	0,5	50	5.000	960	0,018	0,043	4.550	790	0,015	0,036	4.100	550	0,009	0,029	2.050	550	0,009	0,029
4	1	8	9.500	3.100	0,096	0,144	8.650	2.550	0,080	0,120	7.800	1.800	0,048	0,096	3.900	1.800	0,048	0,096
4	1	12	9.500	3.100	0,096	0,144	8.650	2.550	0,080	0,120	7.800	1.800	0,048	0,096	3.900	1.800	0,048	0,096
4	1	16	7.900	2.500	0,096	0,096	7.150	2.050	0,080	0,080	6.450	1.450	0,048	0,064	3.225	1.450	0,048	0,064
4	1	20	7.450	2.400	0,096	0,096	6.750	1.950	0,080	0,080	6.100	1.350	0,048	0,064	3.050	1.350	0,048	0,064
4	1	25	6.550	2.000	0,096	0,086	5.950	1.650	0,080	0,072	5.350	1.150	0,048	0,058	2.675	1.150	0,048	0,058
4	1	30	6.100	1.650	0,067	0,067	5.550	1.350	0,056	0,056	5.000	960	0,034	0,045	2.500	960	0,034	0,045
4	1	40	5.700	1.300	0,038	0,048	5.150	1.050	0,032	0,040	4.650	730	0,019	0,032	2.325	730	0,019	0,032

- Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechenden Werkzeughalter.
- Bei der Bearbeitung von Kohlenstoffstählen oder gehärteten Stählen wird die Verwendung von MMS (Mindestmengenschmierung / Nebelkühlmittel) empfohlen.
- 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.
- Passen Sie die Geschwindigkeit, den Vorschub und die Schnitttiefe an, wenn Rattergeräusche, Vibrationen oder abnormale Schleifergeräusche auftreten.
- Helix- oder Rampenfräsen wird während der Annäherung an einen Z-Schnitt empfohlen.
- Wenn ein Werkzeug mit einem Durchmesser von  $\geq 0,5$  oder weniger oder L/D (Seitenverhältnis) größer als 10 verwendet wird, können hohe Belastungen zu Werkzeugbruch führen. Passen Sie daher die Schnittbedingungen basierend auf der Bearbeitungssituation an.
- Wenn die Drehzahl nicht ausreicht, reduzieren Sie bitte die Drehzahl und die Vorschubraten im gleichen Verhältnis wie oben aufgeführt.
- Wenn die Drehzahl nicht ausreicht, reduzieren Sie bitte die Drehzahl und die Vorschubgeschwindigkeit im gleichen Verhältnis wie oben angegeben.



## 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

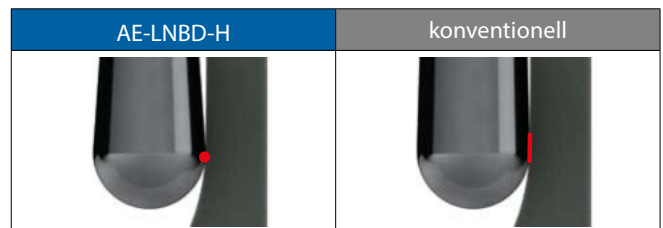
### Überragende Genauigkeit im Radius

Sichert eine Genauigkeit des Radius über 180°



### "Tropfen"-Design am Außendurchmesser

Der starke "Freischliff" gewährleistet eine Punktaufgabe, wodurch Vibrationen und Schneidenausbrüche vermieden werden. Daraus resultiert eine 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

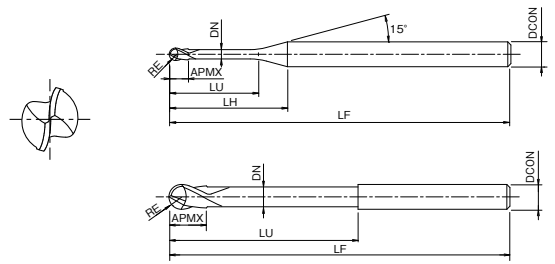
Fräsen | Vollhartmetall



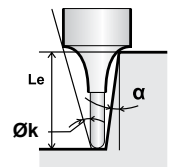
Typ 1



Typ 2



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



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Øk	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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	



# AE-LNBD-H

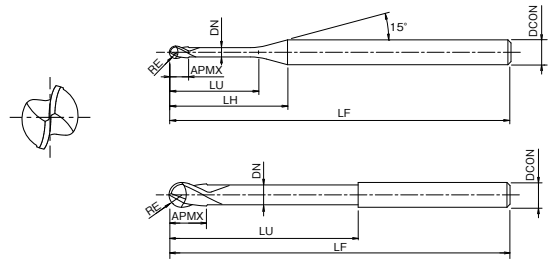
Fräsen | Vollhartmetall



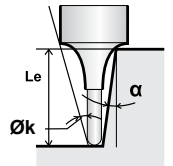
Typ 1



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	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkeln 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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	

# AE-LNBD-H

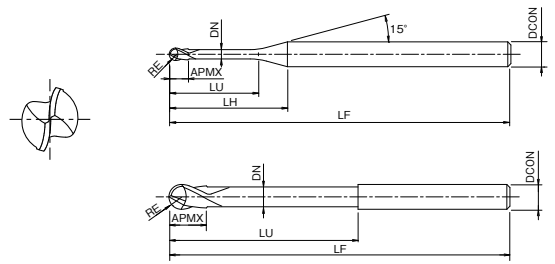
Fräsen | Vollhartmetall



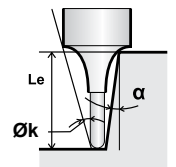
Typ 1



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	Øk	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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	



# AE-LNBD-H

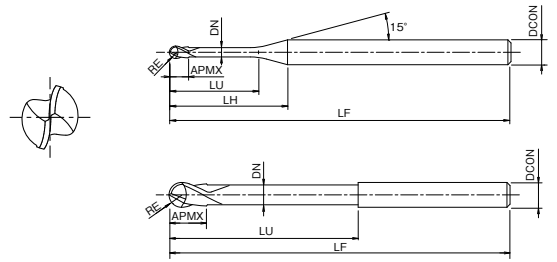
Fräsen | Vollhartmetall



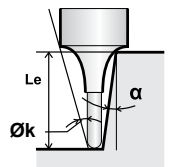
Typ 1



Typ



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



Fräsen | Vollhartmetall

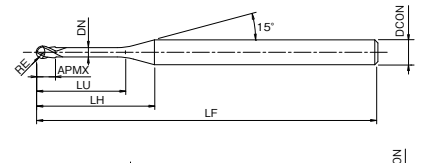
EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkeln Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056232	2	1,2	0,6	2,5	45	1,00	7,8	4	1,15	10,9°	2,66	2,73	2,81	2,89	3,08	1	
3056233	2	1,2	0,6	3	45	1,00	8,3	4	1,15	10,22°	3,17	3,26	3,36	3,46	3,7	1	
3056234	2	1,2	0,6	4	45	1,00	9,3	4	1,15	9,08°	4,21	4,33	4,47	4,61	4,94	1	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
48363151	2	1,5	0,75	12	50	1,20	20,5	6	1,45	6,49°	12,48	12,89	13,33	13,80	14,87	1	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	

# AE-LNBD-H

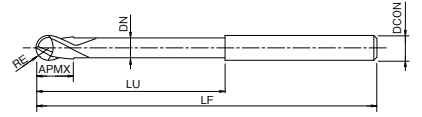
Fräsen | Vollhartmetall



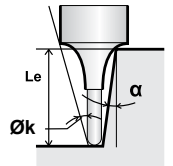
Typ 1



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	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
3056287	2	2	1	18	55	1,60	21,8	4	1,95	2,75°	18,66	19,28	19,94	20,65	-	1	
3056288	2	2	1	20	55	1,60	23,8	4	1,95	2,51°	20,73	21,42	22,16	22,95	-	1	
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	
3056290	2	2	1	22	60	1,60	25,8	4	1,95	2,31°	22,8	23,56	24,37	25,25	-	1	
3056291	2	2	1	25	65	1,60	28,8	4	1,95	2,06°	25,9	26,77	27,7	28,7	-	1	
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	
3056293	2	2	1	30	70	1,60	33,8	4	1,95	1,75°	31,07	32,12	33,24	-	-	1	
3056294	2	2	1	35	70	1,60	38,8	4	1,95	1,52°	36,24	37,46	38,78	-	-	1	
3056295	2	2	1	40	80	1,60	43,8	4	1,95	1,34°	41,4	42,81	-	-	-	1	
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	
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	
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	
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	
3056300	2	2,5	1,25	20	55	2,00	23,1	4	2,35	1,97°	20,92	21,6	22,34	-	-	1	
3056301	2	2,5	1,25	25	65	2,00	28,1	4	2,35	1,61°	26,08	26,95	27,88	-	-	1	
3056302	2	2,5	1,25	30	70	2,00	33,1	4	2,35	1,35°	31,25	32,3	-	-	-	1	
3056303	2	2,5	1,25	35	70	2,00	38,1	4	2,35	1,17°	36,42	37,65	-	-	-	1	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
3056316	2	3	1,5	40	90	2,40	45,9	6	2,85	1,94°	41,58	42,98	44,48	-	-	1	
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	
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	



# AE-LNBD-H

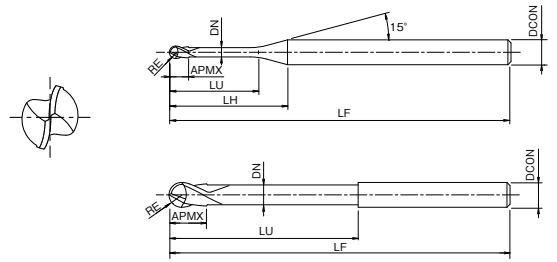
Fräsen | Vollhartmetall



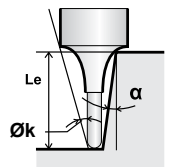
Typ 1



Typ 2



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



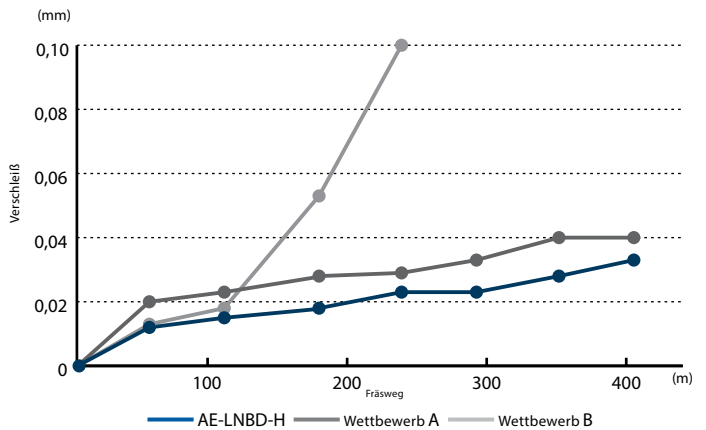
EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Øk	effektive Länge bei Neigungswinkeln Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056319	2	3,5	1,75	16	55	2,80	20,9	6	3,35	3,72°	16,76	17,29	17,85	18,46	19,82	1	
3056320	2	3,5	1,75	20	60	2,80	24,9	6	3,35	3,08°	20,9	21,57	22,28	23,06	24,79	1	
3056321	2	3,5	1,75	25	65	2,80	29,9	6	3,35	2,54°	26,07	26,92	27,83	28,81	-	1	
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	
3056323	2	3,5	1,75	35	80	2,80	39,9	6	3,35	1,88°	36,4	37,61	38,91	-	-	1	
3056324	2	3,5	1,75	40	90	2,80	44,9	6	3,35	1,66°	41,57	42,96	44,45	-	-	1	
3056325	2	3,5	1,75	45	90	2,80	49,9	6	3,35	1,49°	46,74	48,31	-	-	-	1	
3056326	2	4	2	8	55	3,20	-	4	3,85	-	-	-	-	-	-	2	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
3056334	2	4	2	20	65	3,20	24	6	3,85	2,6°	20,89	21,55	22,26	23,02	-	1	
3056335	2	4	2	25	70	3,20	29	6	3,85	2,12°	26,06	26,9	27,8	28,77	-	1	
3056336	2	4	2	30	80	3,20	34	6	3,85	1,79°	31,23	32,25	33,34	-	-	1	
3056337	2	4	2	35	80	3,20	39	6	3,85	1,55°	36,4	37,6	38,88	-	-	1	
3056338	2	4	2	40	90	3,20	44	6	3,85	1,37°	41,56	42,94	-	-	-	1	
3056339	2	4	2	45	90	3,20	49	6	3,85	1,22°	46,73	48,29	-	-	-	1	
3056340	2	4	2	50	100	3,20	54	6	3,85	1,11°	51,9	53,64	-	-	-	1	
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	
3056342	2	5	2,5	15	60	4,00	17,1	6	4,85	1,95°	15,71	16,17	16,66	-	-	1	
3056343	2	5	2,5	20	70	4,00	22,1	6	4,85	1,46°	20,87	21,52	-	-	-	1	
3056344	2	5	2,5	25	70	4,00	27,1	6	4,85	1,17°	26,04	26,86	-	-	-	1	
3056345	2	5	2,5	30	80	4,00	32,1	6	4,85	0,97°	31,21	-	-	-	-	1	
3056346	2	5	2,5	35	80	4,00	37,1	6	4,85	0,83°	36,38	-	-	-	-	1	
3056347	2	5	2,5	40	90	4,00	42,1	6	4,85	0,73°	41,55	-	-	-	-	1	
3056348	2	5	2,5	45	100	4,00	47,1	6	4,85	0,65°	46,72	-	-	-	-	1	
3056349	2	5	2,5	50	100	4,00	52,1	6	4,85	0,58°	51,88	-	-	-	-	1	
3056350	2	6	3	10	60	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056351	2	6	3	12	60	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056352	2	6	3	15	65	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056353	2	6	3	20	70	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056354	2	6	3	25	70	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056355	2	6	3	30	80	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056356	2	6	3	35	80	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056357	2	6	3	40	90	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056358	2	6	3	45	100	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056359	2	6	3	50	120	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056360	2	6	3	60	120	4,80	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	



## Stabile Performance

Hervorragende Standzeiten in SKD11 (60 HRC).

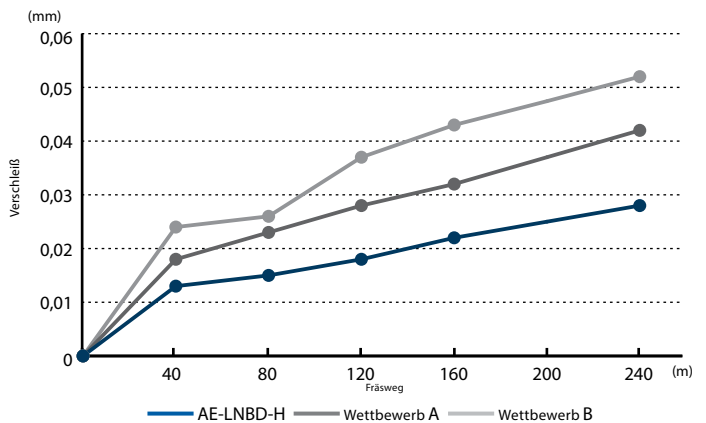
Werkzeug	AE-LNBD-H R1X10X4	Wettbewerb
Material	SKD11 (60HRC)	
Fräsmethode	Freiformflächen	
Schnittgeschwind.	107m/min (17.000 min <sup>-1</sup> )	
Vorschub	1.400mm/min (0,041 mm/z)	
Frästiefe	ap = 0,05mm Pf = 0,1mm	
Kühlung	Druckluft	
Maschine	vertikales BAZ (HSK32)	



## Hohe Standzeiten

Zeigt sehr gute Standzeiten bei vergüteten Stählen

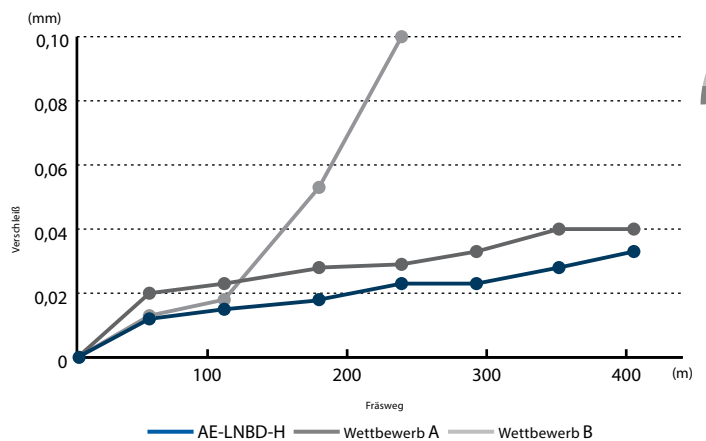
Werkzeug	AE-LNBD-H R1X10X4	Wettbewerb
Material	1.2343 (43HRC)	
Fräsmethode	Taschenfräsen	
Schnittgeschwind.	88m/min (14.000 min <sup>-1</sup> )	
Vorschub	1.000mm/min (0,036 mm/z)	
Frästiefe	ap = 0,05mm Pf = 0,1mm	
Kühlung	Druckluft	
Maschine	horizontales BAZ (HSK63)	



## Schlichten

Ermöglicht sehr gute Standzeiten und Oberflächengüten in STAVAX (53HRC)

Werkzeug	AE-LNBD-H R1X10X4	Wettbewerb
Material	STAVAX (53 HRC)	
Fräsmethode	Freiformflächen	
Schnittgeschwind.	150m/min (24.000 min <sup>-1</sup> )	
Vorschub	2.400mm/min (0,05 mm/z)	
Frästiefe	ap = 0,05mm Pf = 0,1mm	
Kühlung	Druckluft	
Maschine	vertikales BAZ (HSK32)	



# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-LNBD-H

Ausgelegt zum Konturfräsen

RE	LU (mm)	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343				Gehärtete Stähle															
		~45HRC				~55HRC				~62HRC				~66HRC				~70HRC			
		S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf
R0,05	0,2	50.000	80	0,003	0,003	50.000	70	0,003	0,003	50.000	70	0,003	0,003	50.000	60	0,003	0,003	50.000	50	0,003	0,003
R0,05	0,3	50.000	70	0,003	0,003	50.000	60	0,003	0,003	50.000	60	0,003	0,003	50.000	50	0,003	0,003	50.000	40	0,003	0,003
R0,05	0,5	50.000	50	0,003	0,003	50.000	40	0,003	0,003	50.000	40	0,003	0,003	50.000	30	0,003	0,003	50.000	20	0,003	0,003
R0,1	0,3	50.000	400	0,005	0,005	50.000	280	0,005	0,005	50.000	220	0,004	0,005	50.000	190	0,004	0,005	50.000	140	0,004	0,005
R0,1	0,5	50.000	380	0,005	0,005	50.000	260	0,005	0,005	50.000	200	0,004	0,005	50.000	170	0,004	0,005	50.000	130	0,004	0,005
R0,1	0,75	50.000	340	0,005	0,005	50.000	230	0,005	0,005	50.000	180	0,004	0,005	50.000	150	0,004	0,005	50.000	110	0,004	0,005
R0,1	1	50.000	340	0,005	0,005	50.000	230	0,005	0,005	50.000	180	0,004	0,005	50.000	150	0,004	0,005	45.000	110	0,004	0,005
R0,1	1,25	50.000	300	0,005	0,005	50.000	210	0,005	0,005	50.000	150	0,004	0,005	46.500	130	0,004	0,005	37.200	100	0,004	0,005
R0,1	1,5	50.000	280	0,005	0,005	50.000	190	0,005	0,005	49.200	130	0,004	0,005	44.300	110	0,004	0,005	35.500	80	0,004	0,005
R0,1	1,75	50.000	240	0,005	0,005	50.000	170	0,005	0,005	45.600	120	0,004	0,005	41.100	100	0,004	0,005	32.900	80	0,004	0,005
R0,1	2	45.600	210	0,005	0,005	44.500	140	0,005	0,005	39.600	100	0,004	0,005	35.700	90	0,004	0,005	28.600	70	0,004	0,005
R0,1	2,5	38.400	160	0,004	0,005	37.200	100	0,004	0,005	37.200	80	0,004	0,005	33.500	70	0,004	0,005	26.800	50	0,004	0,005
R0,1	3	38.400	140	0,004	0,005	37.200	90	0,004	0,005	37.200	70	0,004	0,005	33.500	60	0,004	0,005	26.800	50	0,004	0,005
R0,15	0,5	50.000	600	0,005	0,1	50.000	400	0,005	0,1	50.000	300	0,005	0,1	50.000	260	0,005	0,1	50.000	200	0,01	0,1
R0,15	0,6	50.000	570	0,005	0,1	50.000	390	0,005	0,1	50.000	300	0,005	0,1	50.000	260	0,005	0,1	50.000	200	0,01	0,1
R0,15	0,75	50.000	570	0,005	0,1	50.000	390	0,005	0,1	50.000	300	0,005	0,1	50.000	260	0,005	0,1	50.000	200	0,01	0,1
R0,15	1	50.000	570	0,005	0,1	50.000	390	0,005	0,1	50.000	300	0,005	0,1	50.000	260	0,005	0,1	50.000	200	0,01	0,1
R0,15	1,25	50.000	570	0,005	0,1	50.000	380	0,005	0,1	50.000	300	0,005	0,1	50.000	260	0,005	0,1	50.000	200	0,01	0,1
R0,15	1,5	50.000	570	0,005	0,1	50.000	370	0,005	0,1	50.000	290	0,005	0,1	50.000	250	0,005	0,1	46.500	190	0,01	0,1
R0,15	1,75	50.000	480	0,005	0,1	50.000	310	0,005	0,1	50.000	220	0,005	0,1	46.500	190	0,005	0,1	37.200	140	0,01	0,1
R0,15	2	50.000	450	0,005	0,005	50.000	290	0,005	0,005	49.200	210	0,004	0,005	44.300	180	0,004	0,005	35.500	140	0,004	0,005
R0,15	2,25	50.000	380	0,005	0,005	50.000	250	0,005	0,005	49.200	180	0,004	0,005	44.300	150	0,004	0,005	35.500	110	0,004	0,005
R0,15	2,5	48.000	280	0,005	0,005	48.000	190	0,005	0,005	43.200	130	0,004	0,005	38.900	110	0,004	0,005	31.200	80	0,004	0,005
R0,15	3	45.600	230	0,005	0,005	44.400	150	0,005	0,005	39.600	100	0,004	0,005	35.700	90	0,004	0,005	28.600	70	0,004	0,005
R0,15	3,5	40.800	190	0,004	0,005	39.600	120	0,004	0,005	39.600	95	0,004	0,005	35.700	80	0,004	0,005	28.600	60	0,004	0,005
R0,15	4	38.400	140	0,004	0,005	37.200	90	0,004	0,005	37.200	70	0,004	0,005	33.500	60	0,004	0,005	26.800	50	0,004	0,005
R0,15	4,5	38.400	120	0,004	0,005	37.200	80	0,004	0,005	37.200	60	0,004	0,005	33.500	50	0,004	0,005	26.800	40	0,004	0,005
R0,15	5	34.800	95	0,004	0,005	33.600	60	0,004	0,005	33.600	50	0,004	0,005	30.300	40	0,004	0,005	24.200	30	0,004	0,005
R0,2	0,5	50.000	900	0,01	0,02	50.000	630	0,01	0,02	50.000	500	0,008	0,015	50.000	430	0,008	0,015	50.000	320	0,008	0,015
R0,2	0,75	50.000	850	0,01	0,02	50.000	590	0,01	0,02	50.000	470	0,008	0,015	50.000	400	0,008	0,015	50.000	300	0,008	0,015
R0,2	0,8	50.000	850	0,01	0,02	50.000	590	0,01	0,02	50.000	470	0,008	0,015	50.000	400	0,008	0,015	50.000	300	0,008	0,015
R0,2	1	50.000	850	0,01	0,02	50.000	550	0,01	0,02	50.000	440	0,008	0,015	50.000	370	0,008	0,015	50.000	280	0,008	0,015
R0,2	1,5	50.000	760	0,01	0,02	50.000	520	0,01	0,02	50.000	410	0,008	0,015	50.000	350	0,008	0,015	46.500	260	0,008	0,015
R0,2	2	50.000	660	0,01	0,02	50.000	460	0,01	0,02	50.000	330	0,008	0,015	48.600	280	0,008	0,015	38.900	210	0,008	0,015
R0,2	2,5	50.000	520	0,008	0,015	50.000	360	0,008	0,015	49.200	260	0,008	0,015	44.300	220	0,008	0,015	35.500	170	0,008	0,015
R0,2	3	50.000	470	0,005	0,1	50.000	320	0,005	0,1	45.600	220	0,005	0,1	41.100	190	0,005	0,1	32.900	140	0,005	0,1
R0,2	3,5	48.000	400	0,005	0,1	48.000	280	0,005	0,1	43.200	200	0,005	0,1	38.900	170	0,005	0,1	31.200	130	0,005	0,1
R0,2	4	43.200	350	0,005	0,005	42.000	230	0,005	0,005	37.200	160	0,005	0,005	33.500	140	0,005	0,005	26.800	110	0,005	0,005
R0,2	4,5	38.400	270	0,004	0,005	37.200	180	0,004	0,005	33.600	130	0,004	0,005	30.300	110	0,004	0,005	24.200	80	0,004	0,005
R0,2	5	38.400	260	0,004	0,005	37.200	170	0,004	0,005	33.600	120	0,004	0,005	30.300	100	0,004	0,005	24.200	80	0,004	0,005
R0,2	5,5	36.000	210	0,004	0,005	34.800	140	0,004	0,005	31.200	100	0,004	0,005	28.100	90	0,004	0,005	22.500	70	0,004	0,005
R0,2	6	36.000	190	0,004	0,005	34.800	120	0,004	0,005	31.200	100	0,004	0,005	28.100	90	0,004	0,005	22.500	70	0,004	0,005
R0,25	0,75	50.000	1.100	0,015	0,03	50.000	750	0,015	0,03	50.000	590	0,01	0,02	50.000	500	0,01	0,02	50.000	380	0,01	0,02
R0,25	1	50.000	1.050	0,015	0,03	50.000	730	0,015	0,03	50.000	580	0,01	0,02	50.000	490	0,01	0,02	50.000	370	0,01	0,02
R0,25	1,5	50.000	1.050	0,015	0,03	50.000	700	0,015	0,03	50.000	560	0,01	0,02	50.000	480	0,01	0,02	48.000	360	0,01	0,02
R0,25	2	50.000	950	0,015	0,03	50.000	650	0,015	0,03	50.000	520	0,01	0,02	48.600	440	0,01	0,02	38.900	330	0,01	0,02
R0,25	2,5	50.000	950	0,015	0,03	50.000	600	0,015	0,03	50.000	430	0,01	0,02	46.500	370	0,01	0,02	37.200	280	0,01	0,02
R0,25	3	50.000	850	0,01	0,02	50.000	550	0,01	0,02	48.000	390	0,01	0,02	43.200	330	0,01	0,02	34.600	250	0,01	0,02
R0,25	3,5	50.000	650	,01	0,02	50.000	450	0,01	0,02	45.600	320	0,01	0,02	41.100	270	0,01	0,02	32.900	200	0,01	0,02
R0,25	4	50.000	570	0,01	0,01	50.000	390	0,01	0,01	40.800	270	0,01	0,01	36.800	230	0,01	0,01	29.400	170	0,01	0,01
R0,25	4,5	45.600	470	0,01	0,01	45.600	320	0,01	0,01	31.200	220	0,01	0,01	28.100	190	0,01	0,01	22.500	140	0,01	0,01
R0,25	5	36.000	380	0,005	0,1	34.800	250	0,005	0,1	28.800	170	0,005	0,1	26.000	140	0,005	0,1	20.800	110	0,005	0,1
R0,25	5,5	33.600	280	0,004	0,005	32.400	180	0,004	0,005	26.400	120	0,004	0,005	23.800	100	0,004	0,005	19.100	80	0,004	0,005
R0,25	6	31.200	230	0,004	0,005	30.000	150	0,004	0,005	24.000	100	0,004	0,005	21.600	90	0,004	0,005	17.300	70	0,004	0,005
R0,25	7	28.800	190	0,004	0,005	27.600	130	0,004	0,005	24.000	100	0,004	0,005	21.600	90	0,004	0,005	17.300	70	0,004	0,005
R0,25	8	26.400	150	0,004	0,005	25.200	110	0,004	0,005	24.000	100	0,004	0,005	21.600							

# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-LNBD-H

Ausgelegt zum Konturfräsen

		Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343				Gehärtete Stähle															
RE	LU	~45HRC				~55HRC				~62HRC				~66HRC				~70HRC			
	(mm)	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
RO,3	9	24.000	260	0,005	0,01	22.800	170	0,005	0,01	20.400	120	0,005	0,01	18.400	100	0,005	0,01	14.700	80	0,005	0,01
RO,3	9,5	24.000	220	0,005	0,008	22.800	140	0,005	0,008	20.400	110	0,005	0,008	18.400	90	0,005	0,008	14.700	70	0,005	0,008
RO,3	10	24.000	190	0,005	0,008	22.800	120	0,005	0,008	20.400	100	0,005	0,008	18.400	90	0,005	0,008	14.700	70	0,005	0,008
RO,3	11	21.600	140	0,005	0,008	20.400	90	0,005	0,008	20.400	80	0,005	0,008	18.400	70	0,005	0,008	14.700	50	0,005	0,008
RO,3	12	21.600	110	0,005	0,005	20.400	80	0,005	0,005	20.400	70	0,004	0,005	18.400	60	0,004	0,005	14.700	50	0,004	0,005
RO,4	1	50.000	2.200	0,04	0,08	50.000	1.800	0,04	0,08	50.000	1.400	0,04	0,08	50.000	1.190	0,04	0,08	50.000	890	0,04	0,08
RO,4	1,5	50.000	2.000	0,04	0,08	50.000	1.700	0,04	0,08	50.000	1.300	0,04	0,08	50.000	1.110	0,04	0,08	50.000	830	0,04	0,08
RO,4	2	50.000	1.900	0,04	0,08	50.000	1.600	0,04	0,08	50.000	1.200	0,015	0,03	50.000	1.020	0,015	0,03	50.000	770	0,015	0,03
RO,4	2,5	50.000	1.700	0,04	0,08	50.000	1.400	0,04	0,08	50.000	1.000	0,015	0,03	50.000	850	0,015	0,03	41.500	640	0,015	0,03
RO,4	3	50.000	1.500	0,04	0,08	50.000	1.100	0,04	0,08	50.000	820	0,015	0,03	48.600	700	0,015	0,03	38.900	530	0,015	0,03
RO,4	4	48.000	1.100	0,04	0,08	48.000	1.000	0,04	0,08	45.600	760	0,015	0,03	41.100	650	0,015	0,03	32.900	490	0,015	0,03
RO,4	5	40.800	900	0,03	0,05	40.800	800	0,03	0,05	37.200	580	0,015	0,03	33.500	490	0,015	0,03	26.800	370	0,015	0,03
RO,4	6	36.000	760	0,03	0,05	36.000	650	0,03	0,05	32.400	460	0,015	0,03	29.200	390	0,015	0,03	23.400	290	0,015	0,03
RO,4	7	30.000	570	0,01	0,02	30.000	450	0,01	0,02	26.400	310	0,01	0,02	23.800	260	0,01	0,02	19.100	200	0,01	0,02
RO,4	8	27.600	420	0,005	0,01	27.600	300	0,005	0,01	24.000	200	0,005	0,01	21.600	170	0,005	0,01	17.300	130	0,005	0,01
RO,4	9	25.200	360	0,005	0,009	24.000	250	0,005	0,009	22.200	190	0,005	0,009	20.000	160	0,005	0,009	16.000	120	0,005	0,009
RO,4	10	21.600	300	0,005	0,008	20.400	200	0,005	0,008	20.400	170	0,005	0,008	18.400	140	0,005	0,008	14.700	110	0,005	0,008
RO,4	12	20.400	230	0,005	0,005	19.200	160	0,005	0,005	19.200	110	0,005	0,005	17.300	90	0,005	0,005	13.900	70	0,005	0,005
RO,5	1,5	50.000	3.900	0,05	0,1	50.000	3.900	0,05	0,1	50.000	3.100	0,02	0,05	50.000	2.640	0,02	0,05	50.000	1.980	0,02	0,05
RO,5	2	50.000	3.700	0,05	0,1	50.000	3.700	0,05	0,1	50.000	3.000	0,02	0,05	50.000	2.550	0,02	0,05	50.000	1.910	0,02	0,05
RO,5	2,5	50.000	3.350	0,05	0,1	50.000	3.100	0,05	0,1	50.000	2.500	0,02	0,05	50.000	2.130	0,02	0,05	48.000	1.600	0,02	0,05
RO,5	3	50.000	3.000	0,05	0,1	50.000	2.400	0,05	0,1	50.000	1.900	0,02	0,05	48.600	1.620	0,02	0,05	38.900	1.220	0,02	0,05
RO,5	4	48.000	2.850	0,05	0,1	48.000	2.200	0,05	0,1	48.000	1.700	0,02	0,05	43.200	1.450	0,02	0,05	34.600	1.090	0,02	0,05
RO,5	5	43.200	2.100	0,05	0,1	43.200	1.600	0,05	0,1	43.200	1.200	0,02	0,05	38.900	1.020	0,02	0,05	31.200	770	0,02	0,05
RO,5	6	36.000	1.900	0,05	0,1	36.000	1.500	0,05	0,1	36.000	1.200	0,02	0,05	32.400	1.020	0,02	0,05	26.000	770	0,02	0,05
RO,5	7	32.400	1.600	0,05	0,1	32.400	1.300	0,05	0,1	32.400	1.000	0,02	0,05	29.200	850	0,02	0,05	23.400	640	0,02	0,05
RO,5	8	31.200	1.500	0,05	0,1	31.200	1.200	0,05	0,1	31.200	960	0,02	0,05	28.100	820	0,02	0,05	22.500	620	0,02	0,05
RO,5	9	28.800	1.100	0,03	0,05	28.800	880	0,03	0,05	28.800	700	0,02	0,05	26.000	600	0,02	0,05	20.800	450	0,02	0,05
RO,5	10	26.400	1.000	0,01	0,02	25.200	760	0,01	0,02	21.600	520	0,01	0,02	19.500	440	0,01	0,02	15.600	330	0,01	0,02
RO,5	12	24.000	760	0,01	0,01	22.800	570	0,01	0,01	20.400	400	0,01	0,01	18.400	340	0,01	0,01	14.700	260	0,01	0,01
RO,5	13	22.800	670	0,005	0,01	21.600	500	0,005	0,01	19.200	350	0,005	0,01	17.300	300	0,005	0,01	13.900	230	0,005	0,01
RO,5	14	21.600	570	0,005	0,01	20.400	430	0,005	0,01	18.000	300	0,005	0,01	16.200	260	0,005	0,01	13.000	200	0,005	0,01
RO,5	16	19.200	400	0,005	0,01	18.000	300	0,005	0,01	15.600	200	0,005	0,01	14.100	170	0,005	0,01	11.300	130	0,005	0,01
RO,5	18	16.800	300	0,005	0,005	15.600	220	0,005	0,005	14.400	160	0,004	0,005	13.000	140	0,004	0,005	10.400	110	0,004	0,005
RO,5	20	15.600	285	0,005	0,005	14.400	180	0,005	0,005	14.400	140	0,004	0,005	13.000	120	0,004	0,005	10.400	90	0,004	0,005
RO,5	22	14.400	190	0,005	0,005	14.400	110	0,005	0,005	14.400	100	0,004	0,005	13.000	90	0,004	0,005	10.400	70	0,004	0,005
RO,6	2	50.000	3.800	0,06	0,12	50.000	3.800	0,06	0,12	50.000	3.200	0,02	0,05	50.000	2.720	0,02	0,05	50.000	2.040	0,02	0,05
RO,6	2,4	50.000	3.600	0,06	0,12	50.000	3.600	0,06	0,12	50.000	3.000	0,02	0,05	50.000	2.550	0,02	0,05	50.000	1.910	0,02	0,05
RO,6	2,5	50.000	3.600	0,06	0,12	50.000	3.600	0,06	0,12	50.000	3.000	0,02	0,05	50.000	2.550	0,02	0,05	48.000	1.910	0,02	0,05
RO,6	3	50.000	3.200	0,06	0,12	50.000	3.200	0,06	0,12	50.000	2.600	0,02	0,05	46.500	2.210	0,02	0,05	37.200	1.660	0,02	0,05
RO,6	4	48.000	2.850	0,06	0,12	48.000	2.300	0,06	0,12	45.600	1.750	0,02	0,05	41.100	1.490	0,02	0,05	32.900	1.120	0,02	0,05
RO,6	6	38.400	2.000	0,06	0,12	38.400	1.600	0,06	0,12	36.000	1.200	0,02	0,05	32.400	1.020	0,02	0,05	26.000	770	0,02	0,05
RO,6	8	30.000	1.600	0,06	0,12	30.000	1.200	0,06	0,12	30.000	960	0,02	0,05	27.000	820	0,02	0,05	21.600	620	0,02	0,05
RO,6	10	24.000	1.100	0,05	0,1	21.600	800	0,05	0,1	19.200	560	0,02	0,05	17.300	480	0,02	0,05	13.900	360	0,02	0,05
RO,6	12	20.400	850	0,03	0,05	19.200	640	0,03	0,05	16.800	440	0,02	0,05	15.200	370	0,02	0,05	12.100	280	0,02	0,05
RO,6	14	19.200	610	0,03	0,05	18.000	450	0,03	0,05	15.600	310	0,02	0,05	14.100	260	0,02	0,05	11.300	200	0,02	0,05
RO,6	16	18.000	420	0,02	0,05	16.800	300	0,02	0,05	14.400	200	0,02	0,05	13.000	170	0,02	0,05	10.400	130	0,02	0,05
RO,6	18	18.000	330	0,005	0,005	16.800	200	0,005	0,005	14.400	130	0,004	0,005	13.000	110	0,004	0,005	10.400	80	0,004	0,005
RO,6	20	15.600	300	0,005	0,005	14.400	180	0,005	0,005	12.000	120	0,004	0,005	10.800	100	0,004	0,005	8.700	80	0,004	0,005
RO,75	2	50.000	5.200	0,075	0,15	50.000	5.200	0,075	0,15	50.000	4.200	0,03	0,06	50.000	3.570	0,03	0,06	50.000	2.680	0,03	0,06
RO,75	2,5	50.000	5.000	0,075	0,15	50.000	5.000	0,075	0,15	50.000	4.000	0,03	0,06	50.000	3.400	0,03	0,06	50.000	2.550	0,03	0,06
RO,75	3	50.000	4.800	0,075	0,15	50.000	4.800	0,075	0,15	50.000	3.900	0,03	0,06	50.000	3.320	0,03	0,06	48.000	2.490	0,03	0,06
RO,75	4	48.000	3.700	0,075	0,15	48.000	2.900	0,075	0,15	45.600	2.200	0,03	0,06	41.100	1.870	0,03	0,06	32.900	1.400	0,03	0,06
RO,75	5	42.000	3.200	0,075	0,15	42.000	2.600	0,075	0,15	39.600	1.900	0,03	0,06	35.700	1.620	0,03	0,06	28.600	1.220	0,03	0,06
RO,75	6	36.000	2.700	0,075	0,15	36.000	2.200	0,075	0,15	32.400	1.500	0,03	0,06	29.200	1.280	0,03	0,06	23.400	960	0,03	0,06
RO,75	8	28.800	2.100	0,075	0,15	28.800	1.700	0,075	0,15	25.200	1.100	0,03	0,06	22.700	940	0,03					

# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-LNBD-H

Ausgelegt zum Konturfräsen

Fräsen | Vollhartmetall

RE	LU (mm)	Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343				Gehärtete Stähle															
		~45HRC				~55HRC				~62HRC				~66HRC				~70HRC			
		S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf
R1	10	24.000	2.200	0,1	0,2	22.800	2.000	0,1	0,2	20.400	1.400	0,05	0,1	18.400	1.190	0,05	0,1	14.700	890	0,05	0,1
R1	12	19.200	1.900	0,1	0,2	18.000	1.700	0,1	0,2	15.600	1.100	0,05	0,1	14.100	940	0,05	0,1	11.300	710	0,05	0,1
R1	13	19.200	1.800	0,1	0,2	18.000	1.600	0,1	0,2	15.600	1.050	0,05	0,1	14.100	890	0,05	0,1	11.300	670	0,05	0,1
R1	14	18.000	1.700	0,1	0,2	16.800	1.500	0,1	0,2	14.400	1.000	0,05	0,1	13.000	850	0,05	0,1	10.400	640	0,05	0,1
R1	16	16.800	1.600	0,1	0,1	15.600	1.400	0,1	0,1	13.200	950	0,05	0,1	11.900	810	0,05	0,1	9.600	610	0,05	0,1
R1	18	15.600	1.500	0,1	0,1	14.400	1.200	0,1	0,1	12.000	800	0,05	0,1	10.800	680	0,05	0,1	8.700	510	0,05	0,1
R1	20	13.200	1.100	0,05	0,1	12.000	890	0,05	0,1	10.800	640	0,05	0,1	9.800	540	0,05	0,1	7.800	410	0,05	0,1
R1	22	10.800	950	0,05	0,1	10.800	860	0,05	0,1	9.000	570	0,05	0,1	8.100	480	0,05	0,1	6.500	360	0,05	0,1
R1	25	10.800	760	0,03	0,05	10.800	680	0,03	0,05	9.000	450	0,03	0,05	8.100	380	0,03	0,05	6.500	290	0,03	0,05
R1	30	10.800	470	0,02	0,05	10.800	360	0,02	0,05	9.000	240	0,02	0,05	8.100	200	0,02	0,05	6.500	150	0,02	0,05
R1	35	9.000	230	0,02	0,03	8.400	130	0,02	0,03	7.200	100	0,02	0,03	6.500	90	0,02	0,03	5.200	70	0,02	0,03
R1	40	7.200	140	0,02	0,03	7.200	100	0,02	0,03	7.200	90	0,02	0,03	6.500	80	0,02	0,03	5.200	60	0,02	0,03
R1,25	6	28.800	3.600	0,1	0,2	27.600	3.400	0,1	0,2	24.000	2.400	0,05	0,1	21.600	2.040	0,05	0,1	17.300	1.530	0,05	0,1
R1,25	8	26.400	3.350	0,1	0,2	25.200	3.150	0,1	0,2	21.600	2.150	0,05	0,1	19.500	1.830	0,05	0,1	15.600	1.370	0,05	0,1
R1,25	10	24.000	3.100	0,1	0,2	22.800	2.900	0,1	0,2	19.200	1.900	0,05	0,1	17.300	1.620	0,05	0,1	13.900	1.220	0,05	0,1
R1,25	15	20.400	2.600	0,1	0,2	19.200	2.400	0,1	0,2	16.800	1.600	0,05	0,1	15.200	1.360	0,05	0,1	12.100	1.020	0,05	0,1
R1,25	20	18.000	1.700	0,1	0,2	16.800	1.600	0,1	0,2	14.400	1.000	0,05	0,1	13.000	850	0,05	0,1	10.400	640	0,05	0,1
R1,25	25	13.200	950	0,03	0,05	12.000	830	0,03	0,05	10.800	590	0,03	0,05	9.800	500	0,03	0,05	7.800	380	0,03	0,05
R1,25	30	10.800	760	0,03	0,05	9.600	650	0,03	0,05	8.400	450	0,03	0,05	7.600	380	0,03	0,05	6.100	290	0,03	0,05
R1,25	35	9.000	470	0,02	0,03	8.400	430	0,02	0,03	7.200	290	0,02	0,03	6.500	250	0,02	0,03	5.200	190	0,02	0,03
R1,5	6	49.800	6.200	0,15	0,3	38.400	4.800	0,15	0,3	31.800	3.300	0,06	0,15	28.700	2.810	0,06	0,15	22.900	2.110	0,06	0,15
R1,5	8	36.000	4.200	0,15	0,3	30.000	3.500	0,15	0,3	26.400	2.400	0,06	0,15	23.800	2.040	0,06	0,15	19.100	1.530	0,06	0,15
R1,5	10	30.000	3.600	0,15	0,3	24.000	2.800	0,15	0,3	21.600	2.000	0,06	0,15	19.500	1.700	0,06	0,15	15.600	1.280	0,06	0,15
R1,5	12	24.000	2.800	0,15	0,3	21.600	2.500	0,15	0,3	19.200	1.700	0,06	0,15	17.300	1.450	0,06	0,15	13.900	1.090	0,06	0,15
R1,5	13	22.800	2.650	0,15	0,3	19.800	2.250	0,15	0,3	17.400	1.500	0,06	0,15	15.700	1.280	0,06	0,15	12.600	960	0,06	0,15
R1,5	14	21.600	2.500	0,15	0,3	18.000	2.000	0,15	0,3	15.600	1.300	0,06	0,15	14.100	1.110	0,06	0,15	11.300	830	0,06	0,15
R1,5	15	19.200	2.200	0,1	0,3	15.600	1.800	0,1	0,3	13.200	1.200	0,06	0,15	11.900	1.020	0,06	0,15	9.600	770	0,06	0,15
R1,5	16	19.200	1.900	0,1	0,2	15.600	1.500	0,1	0,2	13.200	1.100	0,06	0,15	11.900	940	0,06	0,15	9.600	710	0,06	0,15
R1,5	20	16.800	1.700	0,1	0,2	13.200	1.600	0,1	0,2	12.000	1.000	0,06	0,15	10.800	850	0,06	0,15	8.700	640	0,06	0,15
R1,5	25	14.400	1.100	0,05	0,1	10.800	820	0,05	0,1	9.600	580	0,05	0,1	8.700	490	0,05	0,1	7.000	370	0,05	0,1
R1,5	30	10.800	760	0,03	0,05	8.400	590	0,03	0,05	7.200	400	0,03	0,05	6.500	340	0,03	0,05	5.200	260	0,03	0,05
R1,5	35	9.000	570	0,02	0,05	7.200	460	0,02	0,05	6.000	300	0,02	0,05	5.400	260	0,02	0,05	4.400	200	0,02	0,05
R1,5	40	7.800	470	0,02	0,03	6.000	360	0,02	0,03	4.800	230	0,02	0,03	4.400	200	0,02	0,03	3.500	150	0,02	0,03
R1,75	10	24.000	3.100	0,1	0,3	19.200	2.200	0,1	0,3	16.800	1.500	0,07	0,15	15.200	1.280	0,07	0,15	12.100	960	0,07	0,15
R1,75	15	21.600	2.800	0,1	0,3	16.800	2.000	0,1	0,3	14.400	1.300	0,07	0,15	13.000	1.110	0,07	0,15	10.400	830	0,07	0,15
R1,75	16	20.400	2.700	0,1	0,3	15.600	1.900	0,1	0,3	13.200	1.250	0,07	0,15	11.900	1.060	0,07	0,15	9.600	800	0,07	0,15
R1,75	20	19.200	2.500	0,1	0,2	14.400	1.800	0,1	0,2	12.000	1.200	0,07	0,15	10.800	1.020	0,07	0,15	8.700	770	0,07	0,15
R1,75	25	14.400	1.900	0,1	0,1	10.800	1.300	0,1	0,1	9.600	920	0,07	0,15	8.700	780	0,07	0,15	7.000	590	0,07	0,15
R1,75	30	12.000	1.500	0,05	0,1	9.600	1.100	0,05	0,1	8.400	770	0,05	0,1	7.600	650	0,05	0,1	6.100	490	0,05	0,1
R1,75	35	10.800	950	0,05	0,05	8.400	700	0,05	0,05	6.000	400	0,05	0,05	5.400	340	0,05	0,05	4.400	260	0,05	0,05
R1,75	40	9.000	760	0,05	0,05	7.200	580	0,05	0,05	4.800	300	0,05	0,05	4.400	260	0,05	0,05	3.500	200	0,05	0,05
R1,75	45	7.800	570	0,03	0,03	6.000	420	0,03	0,03	4.800	260	0,03	0,03	4.400	220	0,03	0,03	3.500	170	0,03	0,03
R2	8	37.200	5.700	0,2	0,5	28.800	4.400	0,2	0,5	24.000	3.200	0,08	0,2	21.600	2.720	0,08	0,2	17.300	2.040	0,08	0,2
R2	10	30.000	4.200	0,2	0,5	24.000	3.300	0,2	0,5	21.600	2.300	0,08	0,2	19.500	1.960	0,08	0,2	15.600	1.470	0,08	0,2
R2	12	24.000	3.400	0,2	0,5	20.400	2.900	0,2	0,5	16.800	1.900	0,08	0,2	15.200	1.620	0,08	0,2	12.100	1.220	0,08	0,2
R2	13	24.000	3.400	0,2	0,5	19.800	2.800	0,2	0,5	15.600	1.750	0,08	0,2	14.100	1.490	0,08	0,2	11.300	1.120	0,08	0,2
R2	14	24.000	3.400	0,2	0,5	19.800	2.800	0,2	0,5	15.600	1.750	0,08	0,2	14.100	1.490	0,08	0,2	11.300	1.120	0,08	0,2
R2	15	24.000	3.400	0,2	0,5	19.200	2.700	0,2	0,5	14.400	1.600	0,08	0,2	13.000	1.360	0,08	0,2	10.400	1.020	0,08	0,2
R2	16	21.600	3.000	0,2	0,5	18.000	2.500	0,2	0,5	12.000	1.300	0,08	0,2	10.800	1.110	0,08	0,2	8.700	830	0,08	0,2
R2	20	19.200	2.600	0,2	0,4	16.800	2.300	0,2	0,4	9.600	1.000	0,08	0,2	8.700	850	0,08	0,2	7.000	640	0,08	0,2
R2	25	19.200	2.600	0,1	0,3	15.600	2.200	0,1	0,3	7.200	810	0,08	0,2	6.500	690	0,08	0,2	5.200	520	0,08	0,2
R2	30	16.800	2.200	0,1	0,2	14.400	1.900	0,1	0,2	6.000	630	0,08	0,2	5.400	540	0,08	0,2	4.400	410	0,08	0,2
R2	35	14.400	1.700	0,1	0,2	10.800	1.200	0,1	0,2	4.800	420	0,08	0,2	4.400	360	0,08	0,2	3.500	270	0,08	0,2
R2	40	10.800	1.200	0,05	0,1	9.600	1.000	0,05	0,1	4.800	400	0,05	0,1	4.400	340	0,05	0,1	3.500	260	0,05	0,1
R2	45	9.000	950	0,05	0,05	8.400	890	0,05	0,05	4.400	360	0,05	0,05	3.900	310	0,05	0,05	3.200	230	0,05	0,05
R2	50	7.800	660	0,02	0,05	7.200	600	0,02	0,05	4.400	280	0,02	0,05	3.900	240	0,02	0,05	3.200	180	0,02	0,05
R2,5	10	30.000	5.400	0,25	0,5	22.800	4.000	0,25	0,5	19.200	2.800	0,1	0,25	17.300	2.380	0,1	0,25	13.900	1.790	0,1	0,25
R2,5	15	24.000	3.900	0,25	0,5	20.400	3.300	0,25	0,5												

# SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

## AE-LNBD-H

Ausgelegt zum Konturfräsen

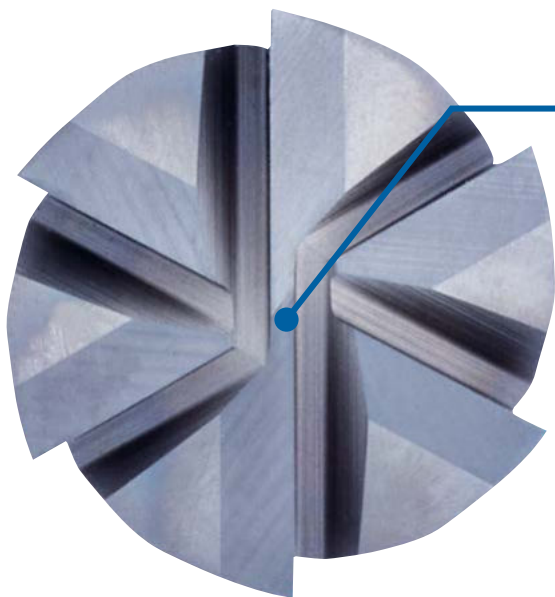
RE		Werkzeugstahl • Gehärtete Stähle • Vergütete Stähle z.B. 1.2379 - 1.2344 - 1.3343				Gehärtete Stähle															
		~45HRC				~55HRC				~62HRC				~66HRC				~70HRC			
LU	(mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap	Pf	S (min <sup>-1</sup> )	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 Auskraglängen 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.

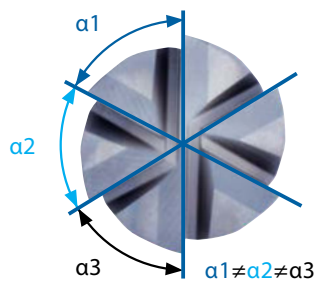


## PXSH

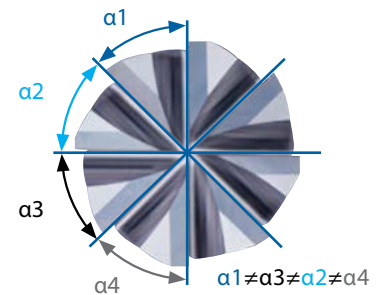
Werkzeugsystem mit Hartmetallwechsellköpfen für gehärtete Stähle



### Ungleiche Teilung unterdrückt Vibrationen



Außendurchmesser  
Ø20 oder größer



Außendurchmesser  
Ø25

### Optimale Schneidengeometrie bietet eine stabile Bearbeitung von gehärteten Stählen



<b>Werkzeug</b>	Kopf: PXSH160C16-06R000 Halter: PXMZ-C16SS16-S100
<b>Größe</b>	Ø16
<b>Material</b>	1.3343 (65HRC)
<b>Fräsmethode</b>	Umsäumen
<b>Schnittgeschwind.</b>	60m/min (1.190 min <sup>-1</sup> )
<b>Vorschub</b>	685mm/min (0,096 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	ap = 14,4mm ae = 0,32mm
<b>Auskraglänge</b>	48mm (L/D=3)
<b>Kühlung</b>	Druckluft
<b>Maschine</b>	vertikales BAZ (BT40)

Verschleiß der Umfangs-  
schneide und der Schneid-  
kanten nach 38,5m Fräsen



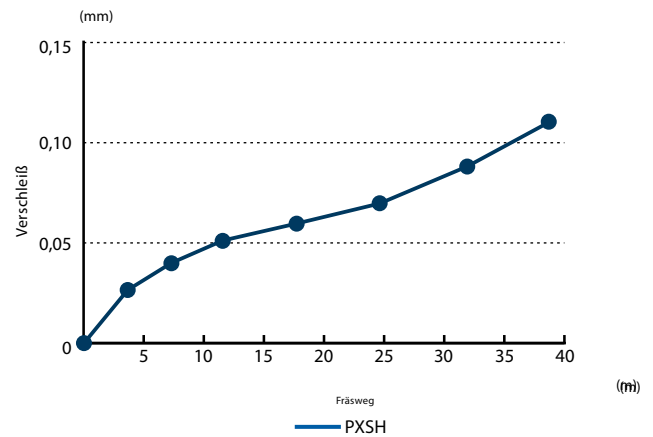
### DUROREY Beschichtung

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

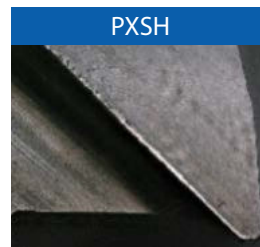
## Hohe Standzeiten

Hervorragende Standzeiten von Stahl in hoher Härte von 65 HRC

<b>Werkzeug</b>	Kopf: PXSH160C16-06R000 Halter: PXMZ-C16SS16-S100
<b>Größe</b>	Ø16
<b>Material</b>	1.3343 (65HRC)
<b>Fräsmethode</b>	Umsäumen
<b>Schnittgeschwind.</b>	60m/min (1.190 min <sup>-1</sup> )
<b>Vorschub</b>	685mm/min (0,096 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	ap = 14,4mm ae = 0,32mm
<b>Auskraglänge</b>	48mm (L/D=3)
<b>Kühlung</b>	Druckluft
<b>Maschine</b>	vertikales BAZ(BT40)



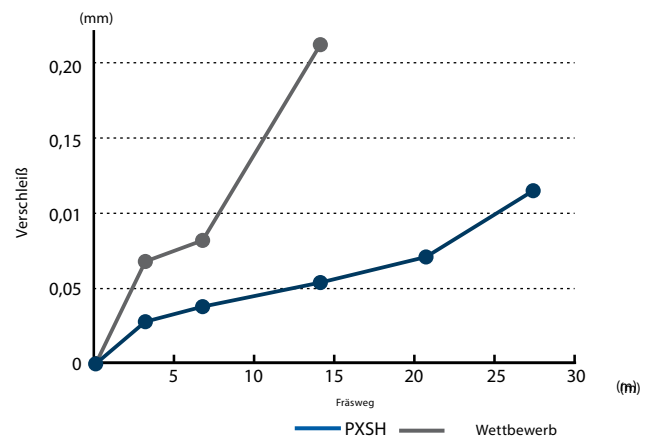
Verschleiß nach 38,5m



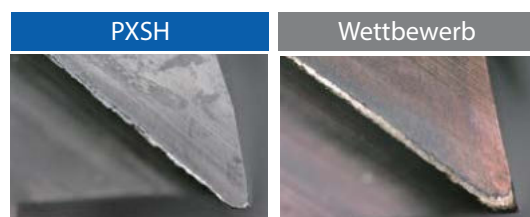
## Fräsen mit hoher Geschwindigkeit

Hervorragende Standzeiten von Stahl in hoher Härte von L/D = 4

<b>Werkzeug</b>	Kopf: PXSH160C16-06R000 Halter: PXMZ-C16SS16-S090CS
<b>Größe</b>	Ø16
<b>Material</b>	1.2080 (60HRC)
<b>Fräsmethode</b>	Umsäumen
<b>Schnittgeschwind.</b>	105m/min (2.090 min <sup>-1</sup> )
<b>Vorschub</b>	1.130mm/min (0,09 mm/z)
<b>Schnitttiefe</b>	ap = 14,4mm ae = 0,24mm
<b>Auskraglänge</b>	64mm (L/D=4)
<b>Kühlung</b>	Druckluft
<b>Maschine</b>	vertikales BAZ (BT50)



Verschleiß an der Umfangschräge



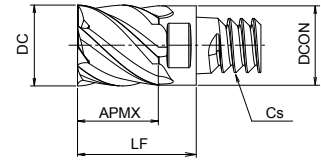
28mm Fräszeit

14mm Fräszeit



# PXSH NEU

Fräsen | Vollhartmetall



- Hartmetallaufschaubkopf mit mehreren Schneiden
- Für Stähle mit hoher Härte
- Aufschaubköpfe PXM
- 12 - 25 mm



Fräsen | Vollhartmetall

EDP	Bezeichnung	ZEFP	DC	APMX	LF	DCON	CS	FHA	Grade	P		M		K		N		S		H	Preis	
										tro- cken		tro- cken		GG	GGG	tro- cken		tro- cken				tro- cken
7830380	PXSH120C12-06R000	6	12	12	18	11,7	C12	43	XP6703												●	148,00
7830381	PXSH160C16-06R000	6	16	16	23,5	15,7	C16	43	XP6703												●	236,00
7830382	PXSH200C20-06R000	6	20	20	27,5	19,6	C20	43	XP6703												●	294,00
7830383	PXSH250C25-08R000	8	25	25	35	24	C25	43	XP6703												●	442,00

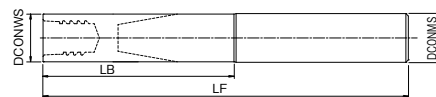


# PXMZ HALTER

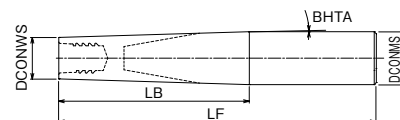
Fräsen | Halter



Typ 1



Typ 2



- Halter für Aufschraubköpfe PXM

EDP	Bezeichnung	CS	LF	DCONWS	LB	DCON	BHTA	Typ	Schaftmaterial	Preis
48174001	PXMZC12SS12S100	C12	100	11,7	18	12	0	1	Stahl	
48174002	PXMZC12TP20S145	C12	145	11,7	47,4	20	5	2	Stahl	
48174003	PXMZC16SS16S100	C16	100	15,7	23	16	0	1	Stahl	
48174004	PXMZC16TP25S155	C16	155	15,7	53,1	25	5	2	Stahl	
48174005	PXMZC20SS20S120	C20	120	19,6	28	20	0	1	Stahl	
48174006	PXMZC20TP32S170	C20	170	19,6	70,8	32	5	2	Stahl	
48174007	PXMZC25SS25S140	C25	140	24	34,5	25	0	1	Stahl	
48174008	PXMZC12SS12S075CS	C12	75	11,7	24	12	0	1	VHM	
48174009	PXMZC12SS12L100CS	C12	100	11,7	45,9	12	0	1	VHM	
48174010	PXMZC12SS12L115CS	C12	115	11,7	64,2	12	0	1	VHM	
48174011	PXMZC12TP16LL135CS	C12	135	11,7	83,8	16	1,3	2	VHM	
48174012	PXMZC16SS16S090CS	C16	90	15,7	39,2	16	0	1	VHM	
48174013	PXMZC16SS16L130CS	C16	130	15,7	61,2	16	0	1	VHM	
48174014	PXMZC16SS16L135CS	C16	135	15,7	84,2	16	0	1	VHM	
48174015	PXMZC16TP20LL165CS	C16	165	15,7	115	20	1,1	2	VHM	
48174016	PXMZC20SS20S090CS	C20	90	19,6	39,1	20	0	1	VHM	
48174017	PXMZC20SS20L150CS	C20	150	19,6	78,4	20	0	1	VHM	
48174018	PXMZC20SS20L180CS	C20	180	19,6	109,1	20	0	1	VHM	
48174019	PXMZC20TP25LL200CS	C20	200	19,6	140	25	1,1	2	VHM	
48174020	PXMZC25SS25L200CS	C25	200	24	96,6	25	0	1	VHM	

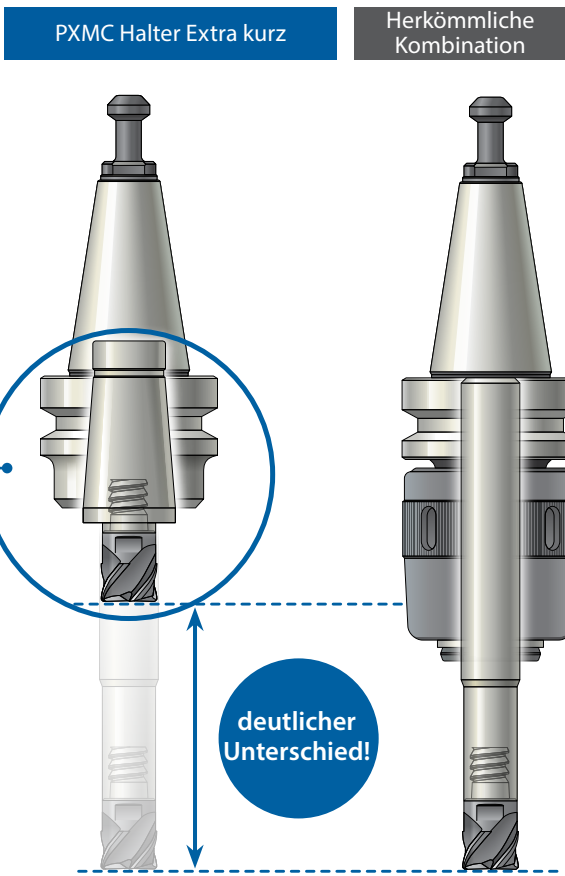
## Zubehör und Ersatzteile

Geeignete Fräsköpfe	EDP	Bezeichnung	Drehmoment	Spezifikation	Preis
12-14	7801890	PXMP8-10	12 N.m	Spanner	
16-18	7801891	PXMP13-16	30 N.m	Spanner	
20-22	7801891	PXMP13-16	50 N.m	Spanner	
25	7801892	PXMP21	60 N.m	Spanner	



# MERKMALE: PXMC WERKZEUGAUFNAHME

- 1 Gute Spanabfuhr auch bei kleineren Bearbeitungsmaschinen
- 2 Die Reduzierung der Auskraglänge verbessert die Steifigkeit und den Rundlauf
- 3 Große Auswahl von auswechselbaren Fräsköpfen für
  - Stahl, rostfreien Stahl und Aluminium
  - Großer Einsatzbereich von Schruppen bis Schlichten
- 4 Höhere Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu Monoblock-Haltern. Bei Problemen muss nur die Spannzange gewechselt werden.

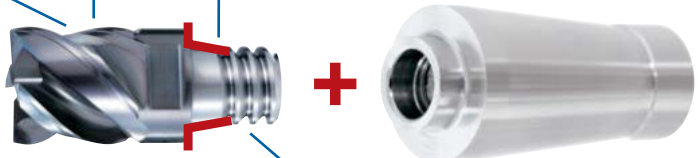


## MERKMALE: PXM AUSWECHSELBARER KOPF

Fräsen | Aufschaubköpfe

Das gesamte Entwicklungs-Know-How der Vollhartmetallfräser floss in die Entwicklung der Aufschaubköpfe mit ein. Verschiedene Varianten für eine Vielfalt von Bearbeitungsfällen.

Planfläche + Kegel = Doppelflächenklammerung  
 · Hohe Steifigkeit und Genauigkeit beim Anziehen  
 · Hohe Rundlaufgenauigkeit  $\leq 0,015$  mm  
 · Hohe Wechselgenauigkeit  $\pm 0,03$  mm



Das Buttress-Gewinde vereinfacht das Aufschrauben und verringert die Montagezeit.



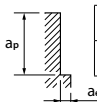


# SCHNITTDATEN

Fräsen | Aufschraubköpfe | Schnittdaten

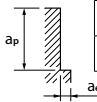
## PXSH PXMZ Halter / PXMC Werkzeugaufnahme

Umsäumen  $L/D \leq 4$

Gehärteter - vergüteter Stahl z.B. 42CrMo4 • 1.2344 • NAK80	Gehärtete Stähle																					
	~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC															
Vc (m/min)	110 ~ 130		80 ~ 100		60 ~ 80		50 ~ 70		40 ~ 60													
Ø	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)												
12	3.180	2.290	2.390	1.720	1.860	940	1.590	690	1.330	510												
16	2.390	2.290	1.790	1.720	1.390	930	1.190	690	1.000	510												
20	1.910	2.290	1.430	1.720	1.110	930	960	690	800	510												
25	1.530	2.450	1.150	1.840	890	1.000	760	730	640	510												
Frästiefe	 <table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1 D</td><td>0,05 D</td></tr> </table> <p>aeMax=1mm</p>		ap	ae	1 D	0,05 D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1 D</td><td>0,03 D</td></tr> </table> <p>aeMax=1mm</p>		ap	ae	1 D	0,03 D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1 D</td><td>0,02 D</td></tr> </table> <p>aeMax=0,5mm</p>		ap	ae	1 D	0,02 D				
ap	ae																					
1 D	0,05 D																					
ap	ae																					
1 D	0,03 D																					
ap	ae																					
1 D	0,02 D																					

## PXSH PXMZ Halter / PXMC Werkzeugaufnahme

Umsäumen  $4 < L/D \leq 5$

Gehärteter - vergüteter Stahl z.B. 42CrMo4 • 1.2344 • NAK80	Gehärtete Stähle																					
	~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC															
Vc (m/min)	75 ~ 95		55 ~ 75		40 ~ 60		35 ~ 55		25 ~ 45													
Ø	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)												
12	2.260	1.630	1.730	1.250	1.330	480	1.190	340	930	200												
16	1.690	1.620	1.290	1.240	1.000	480	900	350	700	200												
20	1.350	1.620	1.040	1.250	800	480	720	350	560	200												
25	1.080	1.730	830	1.330	640	720	570	550	450	360												
Frästiefe	 <table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1 D</td><td>0,03 D</td></tr> </table> <p>aeMax=1mm</p>		ap	ae	1 D	0,03 D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1 D</td><td>0,02 D</td></tr> </table> <p>aeMax=1mm</p>		ap	ae	1 D	0,02 D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>0,7 D</td><td>0,02 D</td></tr> </table> <p>aeMax=0,5mm</p>		ap	ae	0,7 D	0,02 D				
ap	ae																					
1 D	0,03 D																					
ap	ae																					
1 D	0,02 D																					
ap	ae																					
0,7 D	0,02 D																					

1. Benutzen Sie eine stabile und genaue Maschine sowie entsprechende Werkzeughalter.
2. Bei Vibrationen Drehzahl und Vorschub im gleichen Verhältnis reduzieren.
3. Passen Sie bitte die Schnittdaten an wenn die Auskraglänge länger ist.
4. Bitte betrachten Sie die Auskraglänge als die Gesamtlänge.
5. Bitte Druckluft oder eine Emulsion mit geringer Rauchbildung verwenden.



# SCHNITTDATEN

Fräsen | Aufschraubköpfe | Schnittdaten

## PXSH PXMZ Halter / PXMC / Werkzeugaufnahme

Hochgeschwindigkeits-Umsäumen L/D ≤ 4

	Gehärteter - vergüteter Stahl z.B. 42CrMo4 • 1.2344 • NAK80		Gehärtete Stähle					
			~ 55HRC		~ 62HRC		~ 66HRC	
Vc (m/min)	160 ~ 180		140 ~ 160		95 ~ 115		80 ~ 100	
Ø	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)
12	4.510	2.600	3.980	2.290	2.790	1.130	2.390	860
16	3.380	2.600	2.990	2.300	2.090	1.130	1.790	860
20	2.710	2.600	2.390	2.290	1.670	1.130	1.430	860
25	2.170	2.780	1.910	2.440	1.340	1.210	1.150	920
Frästiefe								

1. Werkzeuge können Funken verursachen. Verwenden Sie keine brennbaren Flüssigkeiten.
2. Verwenden Sie eine starre und präzise Maschine und Halterung.
3. Wenn Rattern auftritt, verringern Sie die Geschwindigkeit und schieben Sie gleichzeitig vor.
4. Bitte betrachten Sie die Überhanglänge als die Gesamtlänge des austauschbaren Kopfes und die Überhanglänge des Schafthalters.
5. Verwenden Sie Druckluft oder eine geeignete Emulsion mit stark rauchhemmenden Eigenschaften.

**Achtung:** Während des Betriebs entstehende Funken oder durch Werkzeugbruch verursachte Hitze können einen Brand verursachen. Stellen Sie sicher, dass alle geeigneten Brandschutzmaßnahmen getroffen werden. Die nachstehenden Bedingungen gelten für Hochgeschwindigkeits-/Hochpräzisions-Bearbeitungszentren.

## Große Variantenvielfalt der Aufschraubköpfe! Austauschbarer Schaftfräser PXM

Das PXM-System ist eine wechselbare Schaftfräserieserie mit der gleichen hohen Performance eines Schaftwerkzeuges und der Kosteneffizienz eines Wendepaltenwerkzeuges. Ein einzelner Grundhalter kann eine Vielzahl von austauschbaren Köpfen aufnehmen, um verschiedene Anwendungsanforderungen zu erfüllen.

### Verfügbare Varianten

- Gerade Variante
- Schruppen
- Eckenradius
- Kugelfräser

Details entnehmen Sie bitte dem OSG PHOENIX Katalog



# MONTAGEANLEITUNG

**1. Reinigung**  
Entfernen Sie Schmutz und Späne vom Verbindungsgewinde und vom Schaft.

**2. Erstes Anziehen**  
Von Hand festziehen

**3. Endgültiges Anziehen**  
Mit einem Schraubenschlüssel festziehen

**4. Bestätigung**  
Sicherstellen dass kein Spalt vorhanden ist

**Vorsichtsmaßnahmen während des Gebrauchs**

- Verwenden Sie nur Schraubenschlüssel, die speziell für das PXM ausgelegt sind (S. 47). Bitte verwenden Sie keine alternativen Schraubenschlüssel, die auf dem Markt erhältlich sind, als Ersatz.
- Bitte festziehen bis der Kopf eben auf dem Schaft aufliegt. Stellen Sie sicher dass kein Spalt vorhanden ist.
- Das Einfetten des Verbindungsgewindes kann zu einem übermäßigen Anziehen oder einer möglichen Trennung der Flächen führen.
- Bitte nicht einfetten.
- Bitte stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel richtig eingesetzt ist, und drehen Sie ihn während des Gebrauchs langsam.

# MONTAGEANLEITUNG

**1. Erstes Anziehen (BT30)**  
Stellen Sie sicher, dass der Befestigungsteil der Spannzange sauber ist und setzen Sie ihn dann in den Halter ein. Drehen Sie den Zugbolzen zum Festziehen.

**2. Endgültige Anziehen**  
Mit einem Schraubenschlüssel festziehen

**3. Reinigung**  
Entfernen Sie Schmutz und Späne vom Anschlussgewinde und Spannzange



**4. Fräskopf befestigen**  
Nach dem Einschrauben von Hand mit dem PXM Spanschlüssel festziehen.

**Montageverfahren für andere Halter als BT30**

① Führen Sie den Innensechskantschlüssel in den Innensechskant der Zugschraube ein.  
\*Bei Zugbolzen mit Bohrungen (Ø 6 oder größer) gilt das Verfahren wie hier gezeigt.

② Um zu verhindern, dass sich die Spannzange dreht halten Sie sie mit der Hand und ziehen sie mit dem Schraubenschlüssel fest, indem Sie sie nach rechts drehen und befestigen sie dann mit dem erforderlichen Drehmoment.  
\* Empfohlenes Anzugsmoment: 18 Nm

**Vorsicht während Gebrauchs**

- Verwenden Sie zum Montieren von PXM-Köpfen nur die speziell für das PXM entwickelten Schraubenschlüssel (S. 47).
- Bitte verwenden Sie keine alternativen Schraubenschlüssel die auf dem Markt erhältlich sind als Ersatz.
- Bitte festziehen bis der Aufschrabkopf eben aufliegt. Prüfen Sie dass kein Spalt vorhanden ist.
- Das Einfetten des Verbindungsgewindes kann zum Überdehnen des Gewindes führen. Bitte nicht einfetten.
- Stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel richtig eingesetzt ist und drehen Sie ihn während des Gebrauchs langsam.



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 2024

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](http://www.osg-germany.de)

KOSG2024009-04/2024-V1-1000