

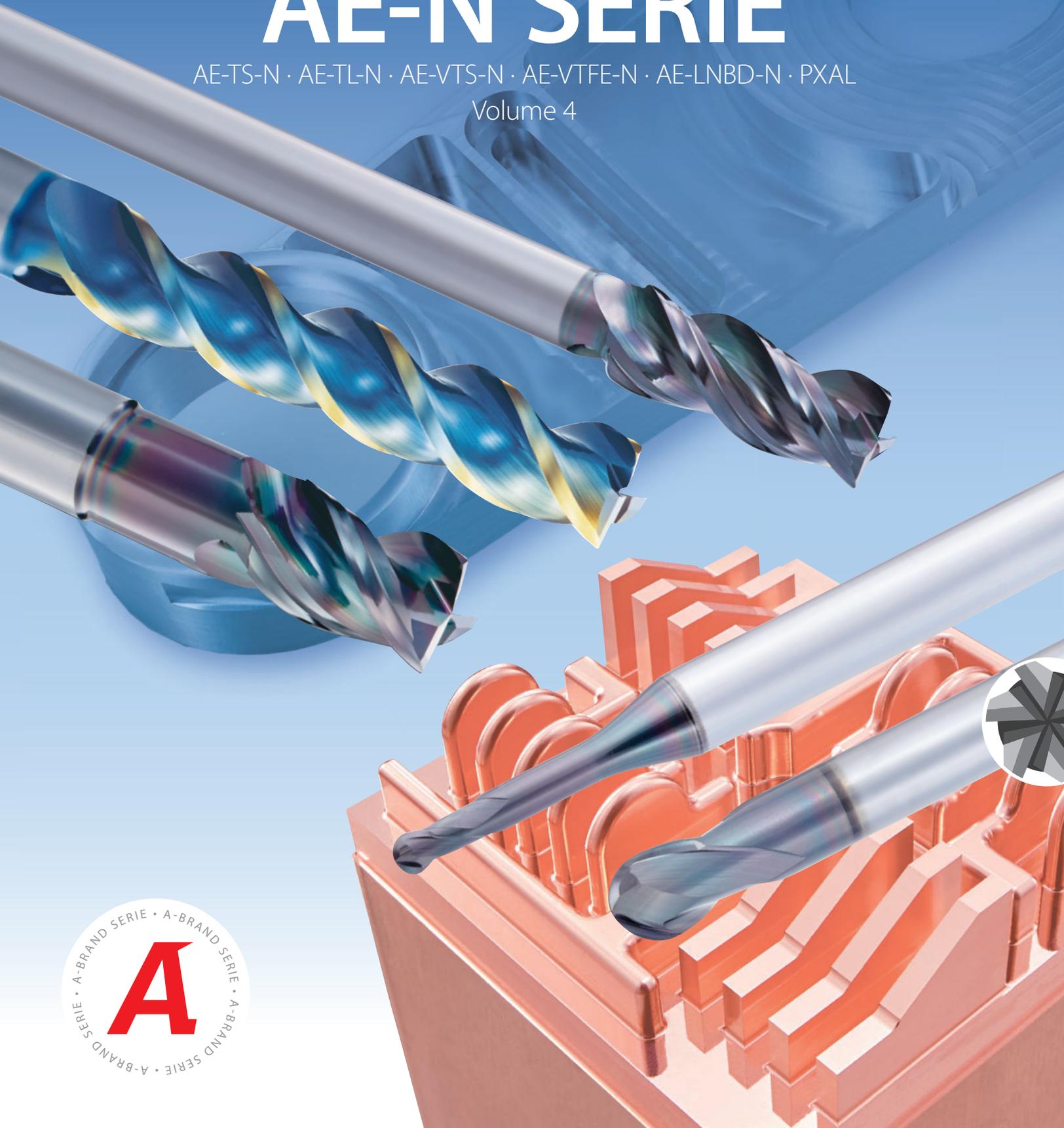


DLC VHM Fräuserserie für Nichteisenmetalle

AE-N SERIE

AE-TS-N · AE-TL-N · AE-VTS-N · AE-VTFE-N · AE-LNBD-N · PXAL

Volume 4





AE-TS-N Kurz

- 1,5xD Schneidenlänge (Halslänge 3xD)
- Ø 3 ~ Ø 25
- DLC-Beschichtung

Merkmale	SEITE	8
Abmessungen	SEITE	12
(scharfkantig & Eckenradius)		
Abmessungen SP	SEITE	13
(rechter Winkel)		
Schnittdaten	SEITE	16-17



AE-VTS-N Kurz

- 1,5xD Schneidenlänge (Halslänge 3xD)
- Ø 3 ~ Ø 12
- DLC-IGUSS Beschichtung

Merkmale	SEITE	20
Abmessungen.....	SEITE	23
(scharfkantig & Eckenradius)		
Abmessungen SP	SEITE	24
(rechter Winkel)		
Schnittdaten	SEITE	25-26



AE-LNBD-N

- 2 Schneiden Kugelfräser, lange Ausführung
- R0,05 - R3
- DLC-IGUSS Beschichtung

Merkmale	SEITE	34
Abmessungen	SEITE	39
Schnittdaten	SEITE	41



AE-TL-N Lang

- 3xD & 5xD Schneidenlänge
- Ø 3 ~ Ø 25
- DLC-Beschichtung

Merkmale	SEITE	8
Abmessungen scharfkantig	SEITE	14
Abmessungen SP.....	SEITE	15
(rechter Winkel)		
Schnittdaten	SEITE	18-19



AE-VTFE-N (Tiefes Umsäumen)

- 2,5xD Schneidenlänge (reduzierter Schaft)
- Ø 6 ~ Ø 22
- DLC-IGUSS Beschichtung

Merkmale	SEITE	28
Abmessungen	SEITE	32
Schnittdaten.....	SEITE	33



PXAL (Auswechselbare Fräsköpfe)

- 1xD Schneidenlänge
- Ø 10 ~ Ø 25
- DLC-IGUSS Beschichtung

Merkmale	SEITE	42
Abmessungen Aufschraubköpfe.	SEITE	45
Abmessungen PXMZ Halter.....	SEITE	46-47
Schnittdaten.....	SEITE	48-49
PXMC		
Werkzeugaufnahme & Halter	SEITE	50~

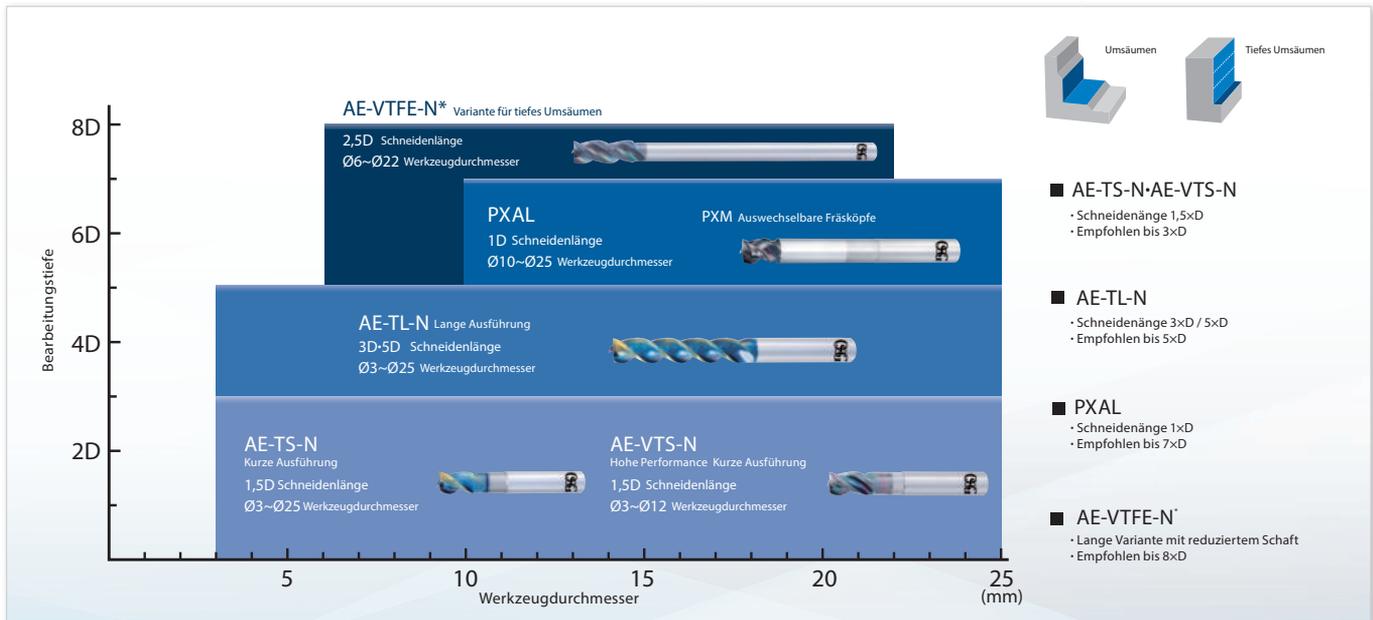


ANWENDUNG

Anwendung				Nuten-Fräsen	Trochoidal	Umsäumen	Hohe Wände	Einstecken	Helikales Eintauchen	Kontur-fräsen	Rampe fräsen
											
Standard	AE-TS-N Kurz	1,5 x D Schneidenlänge	scharfkantig rechter Winkel Radius	◎	☆	☆	○	◎	◎	◎	◎
	AE-TL-N Lang	3 x D Schneidenlänge	scharfkantig rechter Winkel	○	☆	◎	◎	○	◎	○	○
		5 x D Schneidenlänge	scharfkantig rechter Winkel	△	☆	○	◎	△	○	△	△
Hohe Performance	AE-VTS-N Kurz	1,5 x D Schneidenlänge	scharfkantig rechter Winkel Radius	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	AE-VTFE-N Tiefes Umsäumen	2,5 x D Schneidenlänge	scharfkantig Radius	△	◎	○	☆	△	○	△	△
	PXAL Auswechselbare Köpfe	1 x D Schneidenlänge	scharfkantig Radius	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

△ → ○ → ◎ → ☆

DLC beschichtete Fräser für tiefes Umsäumen in Nichteisenmetallen



*Bei L/D < 7xD bitte AE-VTFE Ø22 verwenden



MERKMALE DER DLC-BESCHICHTUNG

Die DLC-Beschichtung revolutioniert die Bearbeitung von Nichteisenmetallen!

OSGs DLC-Beschichtung zeichnet sich durch eine glänzende Oberfläche aus! Diese glänzende und glatte Oberfläche erhöht die Leistungsfähigkeit des Schaftfräasers, insbesondere bei Nichteisenwerkstoffen wie Aluminiumlegierungen die gute Gleiteigenschaften erfordern.

Die DLC-Beschichtungen sind auf spezielle Anforderungen abgestimmt

DLC-IGUSS

- Dicke Beschichtung für hohe Standzeiten
- Geringer Verschleiß an der Schneide
- Geeignete Werkzeuge : AE-VTS-N • PXAL

DLC-SUPER HARD

- Dünne Beschichtung mit Schwerpunkt auf scharfe Schneiden
- Hohe Haftung am Grundmaterial für hohe Zerspanleistung und Reduzierung von Kaltaufschweißungen
- Geeignete Werkzeuge : AE-TS-N • AE-TL-N

Beschichtungen	Beschichtungs-farbe	Beschichtungs-typ	(GPa) Härte	Oxidations-temperatur (C°)	Reibungs-koeffizient	Dicke (µm)	Beschichtungs-temperatur (C°)	Rauigkeit	Verschleiß-festigkeit	Widerstand gegen Kaltauf-schweißungen	Zähigkeit
DLC-IGUSS	Interference Farbe	DLC(SP ³ Rich)	60	550	0,10	0,8	400	☆	◎	☆	○
DLC-SUPER HARD	Interference Farbe	DLC(SP ³ Rich)	60	550	0,10	0,2	400	☆	◎	☆	○

(Gut) ○ → ◎ → ☆ (empfohlen)

Minimierung von Verschleiß und Kaltaufschweißungen

OSGs DLC Beschichtung ist verschleißfest und verhindert Kaltaufschweißungen wie sie normalerweise bei Nichteisenmetallen häufig vorkommen.

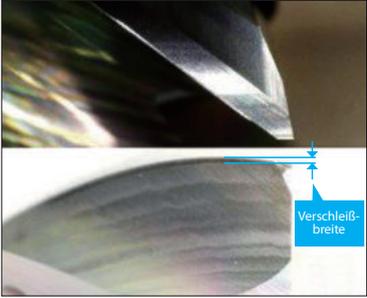
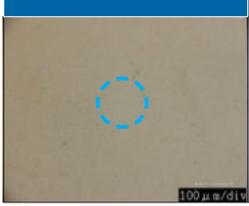
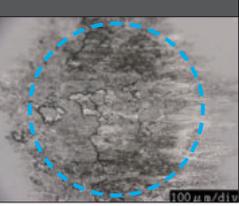
Verschleißfestigkeit

Fräsen in A5052

Werkzeug	Schaftfräser, 3-Schneiden
Material	A5052
Schnittgeschwind.	200m/min (6.370 min ⁻¹)
Vorschub	0,08mm/z (1.530mm/min)
Schnitttiefe	ap = 5mm ae = 8mm
Kühlschmiermittel	Luft
Maschine	vertikales BAZ
Fräsweg	50m

Kaltaufschweißungen

Oberfläche nach "Pin-On-Disc" Test

DLC-IGUSS	DLC-SUPER HARD	(VHM) unbeschichtet
		
Material		A7075
Umgebung		trocken

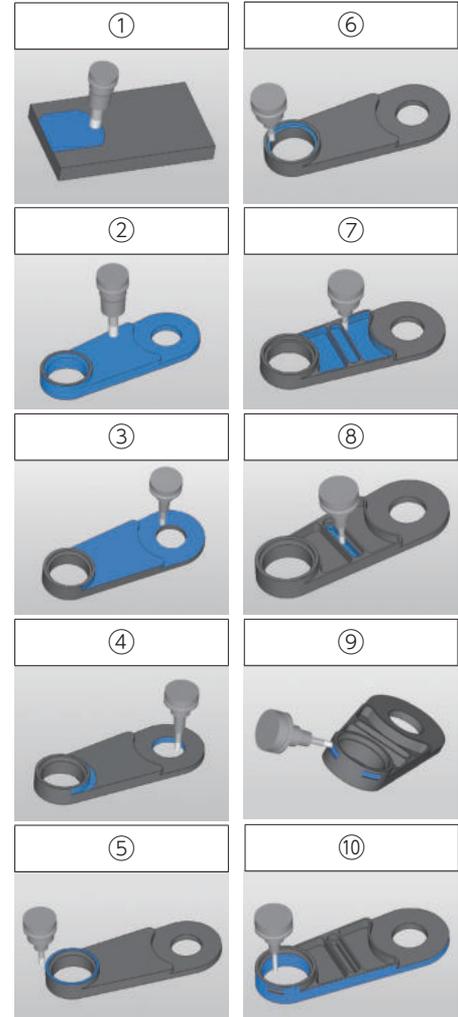
PROZESSBESCHREIBUNG EINES ALUMINIUMBAUTEILS

Geeignet für eine Vielzahl von Anwendungen

Kühlschmiermittel	MMS	Werkzeughalter	Schrumpf	Maschine	5-Achs BAZ
Max. RPM	25.000 min ⁻¹	Material	A5052	Spindel	HSK63



Prozess	Bearbeitungsbereich	Fräsmethode	Fräsprozess	Werkzeug
①	Oben	Planfräsen	Schruppen	PXAL250C25-03R100
②	Überall	Konturfräsen	Schruppen	PXAL200C20-03R100
③	Oben	Planfräsen	Schlichten	AE-TS- N Ø12x36
④	Nabe, Bohrungswand	Seitenfräsen	Schlichten	
⑤	Bund	Planfräsen	Schlichten	AE-VTS- N Ø12x36
⑥	Seitenwand Zentrierbohrung	Seitenfräsen	Schlichten	
⑦	Nut, Taschen	Taschenfräsen	Schruppen	AE-VTS- N Ø10x30
			Schlichten	
⑧	Boden	Taschenfräsen	Schruppen	AE-TS- N Ø10x30
			Schlichten	
⑨	Nut	5-Achs Nutenfräsen	Schlichten	AE-TS- N Ø10x30
⑩	Umfang, Wand-Zentrierbohrung	Seitenfräsen	Schlichten	AE-TL- N Ø8x40



Fräsen | Vollhartmetall

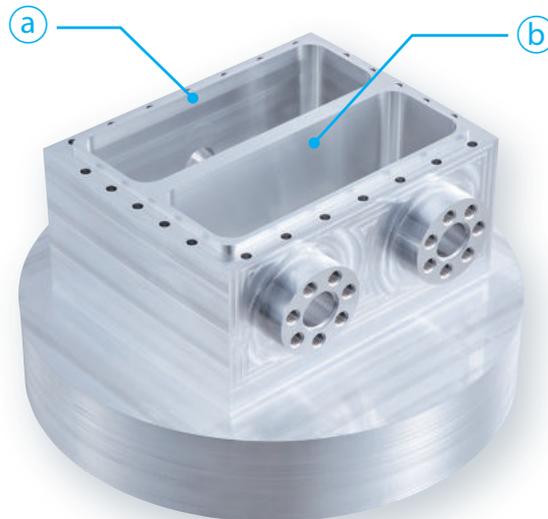


PROZESSBESCHREIBUNG EINES ALUMINIUMBAUTEILS

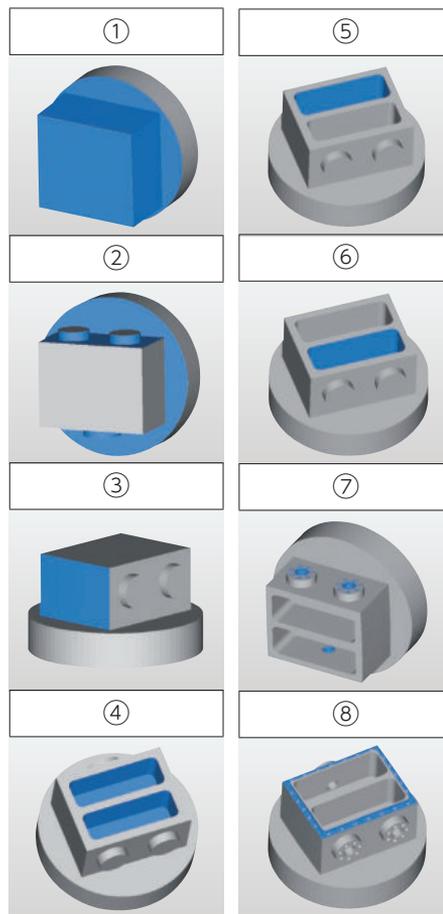
Hohe Qualität und Wirtschaftlichkeit beim Umsäumen und Taschenfräsen.

Werkstück	Vakuumbehälter
Material	A5056
Maschine	5-Achs BAZ
Spindel	HSK-A63
Kühlung	MMS

Beim Bohren und Gewinden wurde Emulsion verwendet



Prozess	Bearbeitungsstelle	Fräsprozess	Werkzeug
①	Oben und Seite	Schruppen · Schlichten	PFAL04R100M25,4-8 Ø100
②	konvexe Kontur	Schruppen · Schlichten	AE-VTFE-N Ø12 (L/D=5,5 66mm)
③	Seite	Schruppen · Schlichten	AE-VTFE-N Ø12 (L/D=8 96mm)
④	a b Tasche	Schruppen	AE-TS-N Ø20×60
		Boden Schlichten	
⑤	a Tasche	Semi-Schlichten · Schlichten	AE-VTFE-N Ø12 (L/D=5,5 66mm)
⑥	b Tasche	Semi-Schlichten · Schlichten	AE-TL-N Ø12×60
⑦	konvexe Kontur	Helikales Fräsen	AE-VTFE-N Ø12 (L/D=5,5 66mm)
		Konturfräsen	
		Anfasen	PLDS11R002SS16-90 Ø14,4×90°
		M8×1,25 Gewinden	AT-2 R-SPEC M8×1,25 6,2×16 P1,25 INT
⑧	Dichtfläche	Schruppen · Schlichten	AE-VTS-N Ø10×30
		Bohren	NF-GDN Ø5



Fräsen | Vollhartmetall

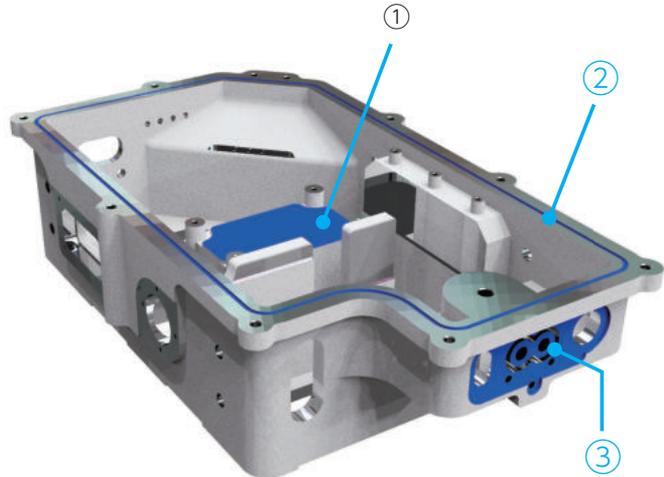


PROZESSBESCHREIBUNG EINES ALUMINIUMBAUTEILS

Optimale Werkzeugauswahl für wirtschaftliches Zerspanen

Sehr effiziente Bearbeitung bei der vier Prozesse in 8 Minuten und 30 Sekunden fertiggestellt wurden

Werkstück	Wechselrichter-gehäuse
Material	G-ALSi7Mg
Maschine	SPEEDIO Serie
Spindel	BT30
Kühlung	Emulsion



Partner : BROTHER INDUSTRIES, LTD.

SPEEDIO

Prozessauslegung

Bearbeitungsstelle	Werkzeug	Prozess	Schnitttiefe		Fräsbedingungen	
			ae (mm)	ap (mm)	Schnittgeschwind. (m/min)	Vorschub (mm/min)
①	Kopf: PXAL 200C20-03R000 Ø20 Halter: PXMZ-C200SS20-S120	Planfräsen	4	18	500 (8.000min ⁻¹)	4.000 (0,167mm/z)
②	AE-TS-N Ø3x9	Nutenfräsen	1	3	150 (16.000min ⁻¹)	2.000 (0,042mm/z)
③	AE-VTS-N Ø10x30	Nutenfräsen	1,5	10	410 (13.000min ⁻¹)	3.820 (0,098mm/z)

Werkzeugliste

Primäre Bearbeitung	Werkzeug
Kontaktfläche	PFAL04R063M22-8 Ø63
Planfräsen	Kopf: PXAL 200C20-03R000 Ø20 Halter: PXMZ-C200SS20-S120
Konturfraßen	Kopf: PXAL 200C20-03R000 Ø20 Halter: PXMZ-C200SS20-S120
	AE-VTS-N Ø10x30
	AE-VML Ø12x48-N
Nutenfräsen	AE-TS-N Ø3x9
	AE-VTS-N Ø10x30

Primäre Bearbeitung	Werkzeug
Bohren	ADO-SUS-3D Ø2,8
	ADO-SUS-3D Ø3,5
	ADO-SUS-3D Ø4,2
	ADO-SUS-3D Ø7,9
Plan-Bohren	P2D3000BT30M09 Ø30 Sonder
	ADF-2D Ø13
Anfasen	AD-LDS Ø8x90°

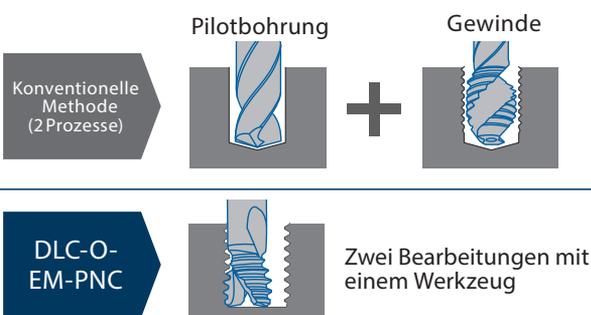
Primäre Bearbeitung	Werkzeug
Gewinden	A-SFT M4x0,5
	A-SFT M5x0,8
	S-XPF M3x0,5
	AT-2 R-SPEC M8x1,25 6,2x16 P1,25-INT
Reiben	CRM Ø8

Fräsen | Vollhartmetall

Extreme Reduzierung der Bearbeitungszeiten

Hoch effizienter Gewindefräser mit Stirnschneiden für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen

DLC-O-EM-PNC



Verhindert eine Verschiebung der Schnittposition im Gussloch



A
The A Brand

MERKMALE: AE-TS-N • AE-TL-N

1 Die Schneidengeometrie verbindet Schärfe mit Stabilität. Lange Standzeiten und hohe Oberflächengüten

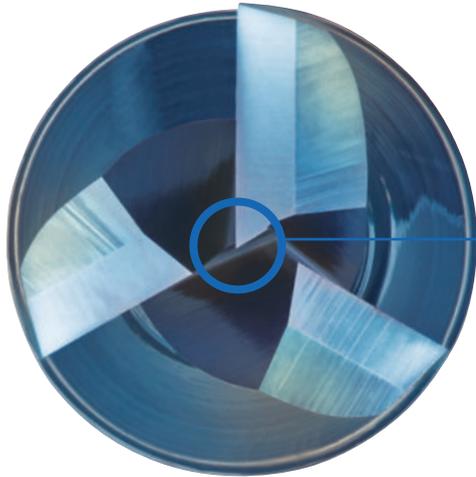
2 Neue Nutform für exzellente Spanabfuhr

3 DLC-SUPER HARD Beschichtung

Die extrem glatte Oberfläche minimiert die Reibung, was vor allem bei der Bearbeitung von Nichteisenmetallen Kaltaufschweißungen vermeidet. Zudem werden die Standzeiten verbessert.



SACHMERKMALE DIE DEN EINSATZ IN NICHT-EISEN-METALLEN ERMÖGLICHEN



Großer Kerndurchmesser

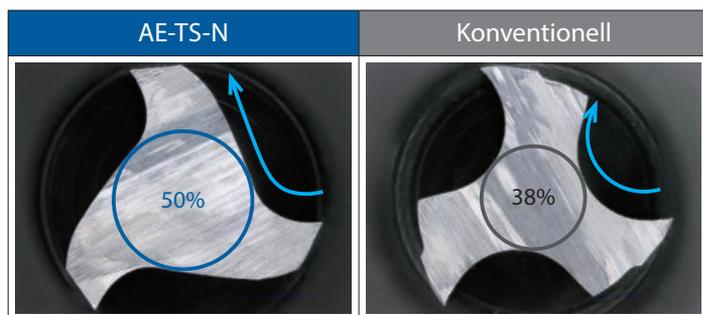
Hohe Stabilität, verhindert Vibrationen

Zentrumschneide

Ermöglicht gerades Einstechen (plunging)

Balance zwischen Steifigkeit und Spanabfuhr

Die Steifigkeit wird durch den großen Kerndurchmesser erhöht, wodurch Vibrationen unterdrückt werden. Durch die Verwendung einer optimalen Nutenform wird eine hohe Steifigkeit erreicht, gleichzeitig wird eine prozesssichere Spanabfuhr gewährleistet.



Pfeil: zeigt den Spanfluss

BEARBEITUNGSBEISPIELE

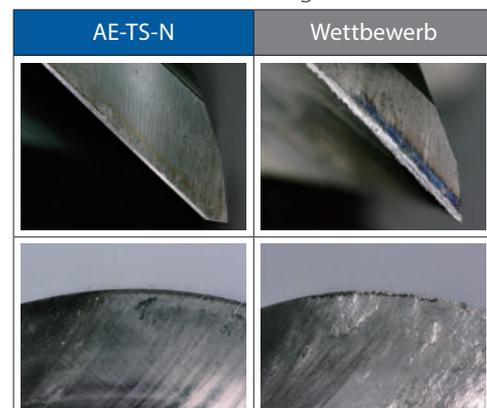
Hohe Qualität

Vermeidung von Kaltaufschweißungen

Die DLC-Beschichtung verhindert Kaltaufschweißungen, sogar wenn nur mit Luft gekühlt wird.

Werkstück	AE-TS-N Ø10x30	Wettbewerb unbeschichtet Ø10 3-Schneiden
Material	A7075	
Fräsmethode	Nutenfräsen	
Schnittdaten	300m/min (9.550min ⁻¹)	
Vorschub	1.432mm/min (0,05mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 10mm	
Kühlung	Luft	

Schneide nach 11m Fräsweg



BEARBEITUNGSBEISPIELE

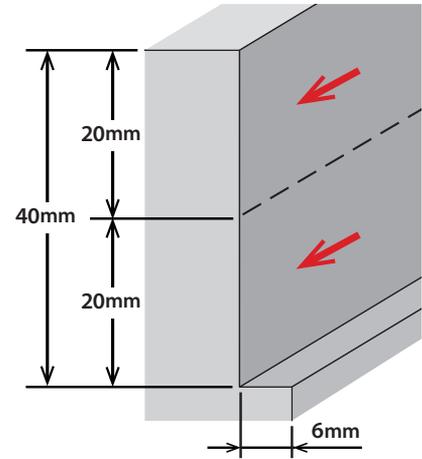
Hohe Effizienz - gute Oberflächenqualität

Wird ermöglicht durch die Kombination aus DLC-Beschichtung und der Schneidengeometrie, speziell für Nichteisenmetalle.

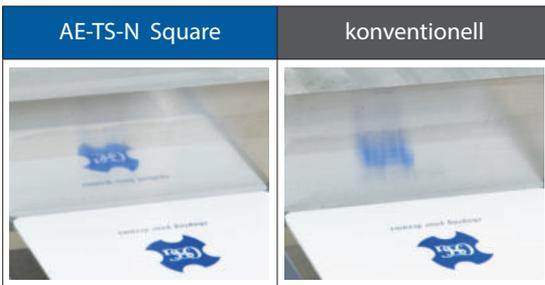
Erzielt hohe Oberflächenqualitäten.

Werkzeug	AE-TS-N Ø20	konventionell
Material	A7075	
Fräsmethode	Umsäumen in "steps"	
Schnittgeschw.	300m/min (4.750 min ⁻¹)	
Vorschub	700mm/min (0,05 mm/z)*	
Schnitttiefe	ap = 20mm x 2 Mal ae = 6mm	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	horizontales BAZ (BT50)	

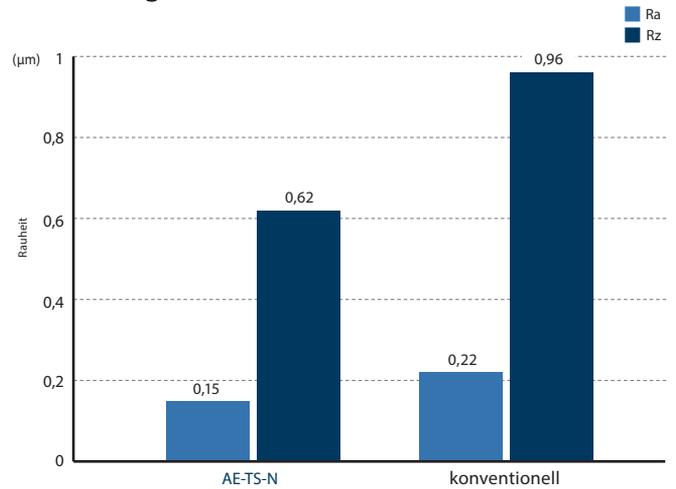
*Für den Versuch wurde der Vorschub reduziert.



Hohe Oberflächenqualität



Rauigkeit an den bearbeiteten Flächen.

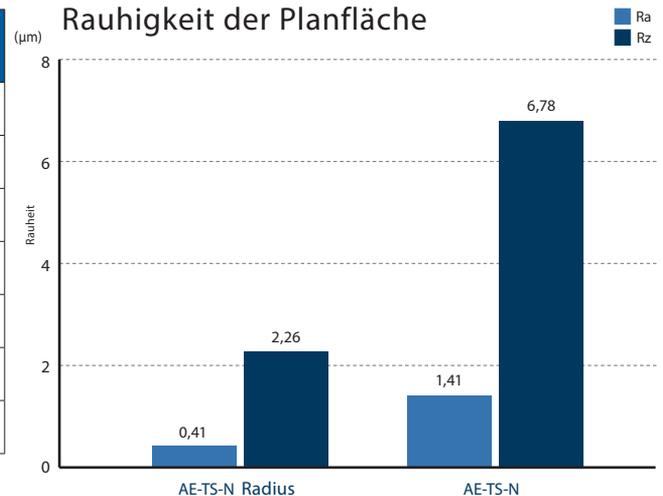


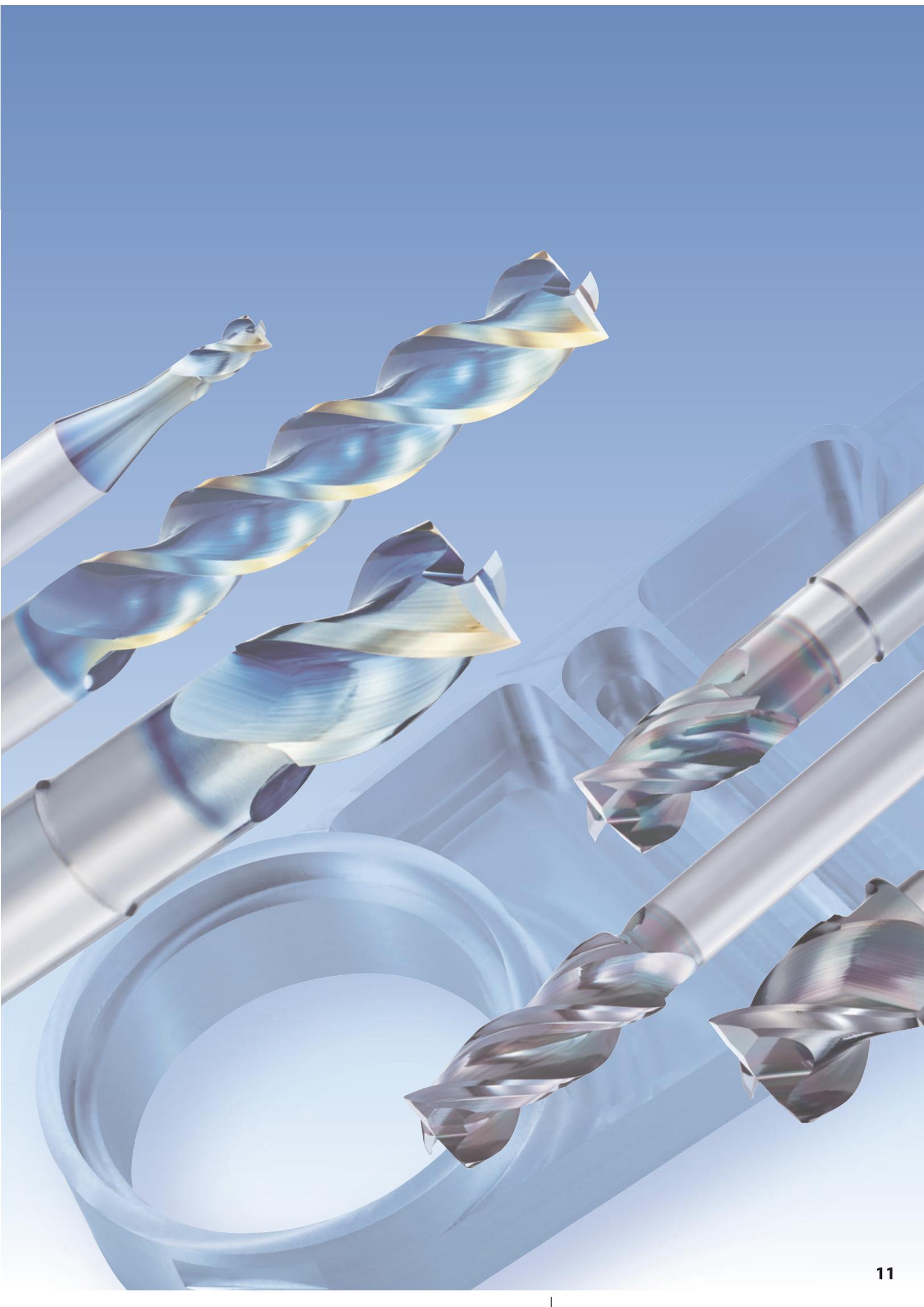
Effekt des Eckenradius

Die Varianten mit Eckenradius erhöhen die Oberflächenqualität der Planfläche.

Werkstück	AE-TS-N Ø6 x 18 x R0,5 Radius	AE-TS-N Ø6 x 18
Material	A7075	
Fräsmethode	Nutenfräsen	
Schnittgeschw.	Vc=350m/min (18.568 min ⁻¹)	
Vorschub	Vf=2.785mm/min (0,05 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 6mm (1D)	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	horizontales BAZ (BT40)	

Rauigkeit der Planfläche



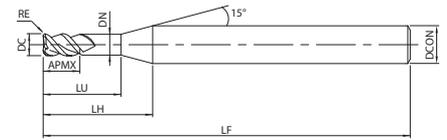


AE-TS-N NEUE ABMESSUNGEN

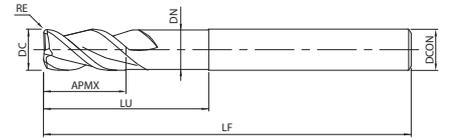
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DLC -Beschichtung
- Für Nichteisenmetalle
- 3 Schneiden, kurze Ausführung



Fräsen | Vollhartmetall



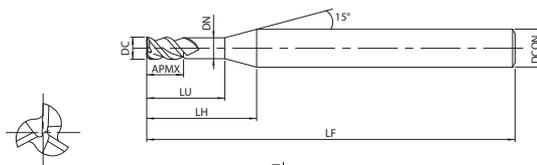
EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Typ	Preis
NEU 8557235	3	1	-	3	45	1,5	8,6	4	0,95	1	
NEU 8557236	3	1,5	-	4,5	45	2,3	9,3	4	1,45	1	
NEU 8557237	3	2	-	6	45	3	10,1	4	1,9	1	
NEU 8557238	3	2,5	-	7,5	45	3,8	10,6	4	2,4	1	
8557330	3	3	-	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557370	3	3	0,2	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557371	3	3	0,5	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557331	3	4	-	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557372	3	4	0,2	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557373	3	4	0,5	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557374	3	4	1	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557332	3	5	-	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557375	3	5	0,2	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557376	3	5	0,5	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557377	3	5	1	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557333	3	6	-	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557378	3	6	0,3	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557379	3	6	0,5	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557380	3	6	1	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557334	3	8	-	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557381	3	8	0,3	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557382	3	8	0,5	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557383	3	8	1	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557384	3	8	1,5	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557385	3	8	2	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557335	3	10	-	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557386	3	10	0,3	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557387	3	10	0,5	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557388	3	10	1	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557389	3	10	1,5	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557390	3	10	2	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557391	3	10	3	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557336	3	12	-	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557392	3	12	0,3	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557393	3	12	0,5	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557394	3	12	1	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557395	3	12	1,5	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557396	3	12	2	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557397	3	12	3	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557337	3	16	-	48	110	24	-	16	15,7	2	
8557338	3	20	-	60	120	30	-	20	19,7	2	
8557339	3	25	-	75	140	37,5	-	25	24,7	2	

AE-TS-N SP NEUE ABMESSUNGEN

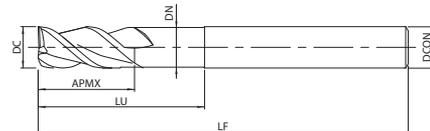
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DLC -Beschichtung
- Für Nichteisenmetalle
- 3 Schneiden, kurze Ausführung
- Scharfe Schneidkante für eine exakte 90° Ecke am Bauteil



EDP	ZEFP	DC	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Typ	Preis
NEU 8557239	3	1	3	45	1,5	8,6	4	0,95	1	
NEU 8557240	3	1,5	4,5	45	2,3	9,3	4	1,45	1	
NEU 8557241	3	2	6	45	3	10,1	4	1,9	1	
NEU 8557242	3	2,5	7,5	45	3,8	10,6	4	2,4	1	
8557430	3	3	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557431	3	4	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557432	3	5	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557433	3	6	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557434	3	8	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557435	3	10	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557436	3	12	36	80	18	-	12	11,7	2	

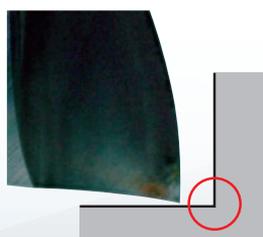
Fräsen | Vollhartmetall



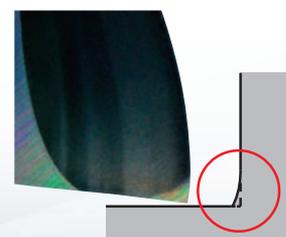
Fräsen einer exakten 90° Kante mit der Variante "rechter Winkel"

Die Variante "rechter Winkel" wurde so entwickelt dass am Bauteil ein exakter "rechter Winkel" auch dann entsteht wenn der Fräser mit einer Schutzfase versehen ist.

Ermöglicht das Fräsen von exakten 90° Kanten bei gleichzeitiger Schneidkantenstabilität.



Variante "rechter Winkel" (SP)



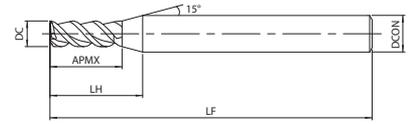
Variante "scharfkantig"

AE-TL-N

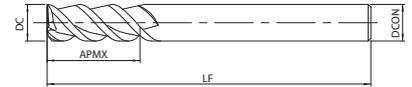
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DLC -Beschichtung
- Für Nichteisenmetalle
- 3 Schneiden, kurze Ausführung



Fräsen | Vollhartmetall

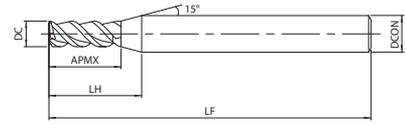
EDP	ZEFP	DC	LF	APMX	LH	DCON	ULDR	Typ	Preis
8557340	3	3	55	9	16,6	6	3	1	
8557341	3	4	55	12	17,7	6	3	1	
8557342	3	5	55	15	18,9	6	3	1	
8557343	3	6	60	18	-	6	3	2	
8557344	3	8	70	24	-	8	3	2	
8557345	3	10	75	30	-	10	3	2	
8557346	3	12	80	36	-	12	3	2	
8557347	3	16	120	48	-	16	3	2	
8557348	3	20	135	60	-	20	3	2	
8557349	3	25	155	75	-	25	3	2	
8557350	3	3	55	15	22,6	6	5	1	
8557351	3	4	60	20	25,7	6	5	1	
8557352	3	5	65	25	28,9	6	5	1	
8557353	3	6	75	30	-	6	5	2	
8557354	3	8	90	40	-	8	5	2	
8557355	3	10	100	50	-	10	5	2	
8557356	3	12	110	60	-	12	5	2	
8557357	3	16	150	80	-	16	5	2	
8557358	3	20	175	100	-	20	5	2	
8557359	3	25	205	125	-	25	5	2	

AE-TL-N SP

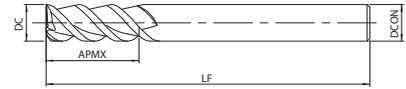
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DLC -Beschichtung
- Für Nichteisenmetalle
- 3 Schneiden, kurze Ausführung
- Scharfe Schneidkante für eine exakte 90° Ecke am Bauteil



EDP	ZEFP	DC	LF	APMX	LH	DCON	ULDR	Typ	Preis
8557440	3	3	55	9	16,6	6	3	1	
8557441	3	4	55	12	17,7	6	3	1	
8557442	3	5	55	15	18,9	6	3	1	
8557443	3	6	60	18	-	6	3	2	
8557444	3	8	70	24	-	8	3	2	
8557445	3	10	75	30	-	10	3	2	
8557446	3	12	80	36	-	12	3	2	
8557450	3	3	55	15	22,6	6	5	1	
8557451	3	4	60	20	25,7	6	5	1	
8557452	3	5	65	25	28,9	6	5	1	
8557453	3	6	75	30	-	6	5	2	
8557454	3	8	90	40	-	8	5	2	
8557455	3	10	100	50	-	10	5	2	
8557456	3	12	110	60	-	12	5	2	

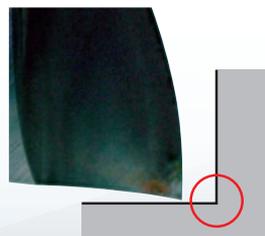
Fräsen | Vollhartmetall



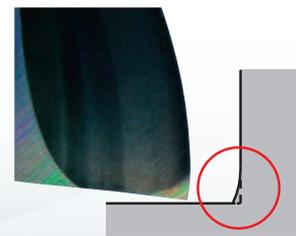
Fräsen einer exakten 90° Kante mit der Variante "rechter Winkel"

Die Variante "rechter Winkel" wurde so entwickelt dass am Bauteil ein exakter "rechter Winkel" auch dann entsteht wenn der Fräser mit einer Schutzfase versehen ist.

Ermöglicht das Fräsen von exakten 90° Kanten bei gleichzeitiger Schneidkantenstabilität.



Variante "rechter Winkel" (SP)



Variante "scharfkantig"

SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-TS-N Schafffräser / Torusfräser / rechter Winkel (SP)

Nutenfräsen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum Alloy Casting AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100					
	300		300		150					
DC X LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
1 x 3	32.000	1.200	32.000	1.200	16.000	540				
1,5 x 4,5	32.000	1.350	32.000	1.350	16.000	610				
2 x 6	32.000	1.540	32.000	1.540	16.000	660				
2,5 x 7,5	32.000	1.630	32.000	1.630	16.000	810				
3 x 9	32.000	1.720	32.000	1.720	16.000	960				
4 x 12	24.000	1.780	24.000	1.780	12.000	1.030				
5 x 15	19.200	1.840	19.200	1.840	9.600	1.090				
6 x 18	16.000	1.900	16.000	1.900	8.000	1.160				
8 x 24	12.000	2.030	12.000	2.030	6.000	1.300				
10 x 30	9.600	2.150	9.600	2.150	4.800	1.430				
12 x 36	8.000	2.270	8.000	2.270	4.000	1.560				
16 x 48	6.000	2.380	6.000	2.380	3.000	1.630				
20 x 60	4.800	2.490	4.800	2.490	2.400	1.700				
25 x 75	3.850	2.600	3.850	2.600	1.900	1.780				
Frästiefe	<table border="1"><tr><td>ap</td></tr><tr><td>1D</td></tr></table>			ap	1D	<table border="1"><tr><td>ap</td></tr><tr><td>0,5D</td></tr></table>			ap	0,5D
ap										
1D										
ap										
0,5D										

1. Die Schnittdaten beziehen sich auf eine Auskraglänge von 4xD.
 2. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden.
 3. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion.
 4. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an.
 5. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren.
 6. Reduzieren Sie die Schnittdaten wenn die Auskraglänge größer als unter Punkt1 angegeben ist.
 7. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen da sie sich entflammen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen.

Umsäumen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100					
	300		300		150					
DC X LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
1 x 3	32.000	1.300	32.000	1.300	16.000	600				
1,5 x 4,5	32.000	1.430	32.000	1.430	16.000	660				
2 x 6	32.000	1.730	32.000	1.730	16.000	720				
2,5 x 7,5	32.000	1.920	32.000	1.920	16.000	900				
3 x 9	32.000	2.150	32.000	2.150	16.000	1.200				
4 x 12	24.000	2.230	24.000	2.230	12.000	1.290				
5 x 15	19.200	2.300	19.200	2.300	9.600	1.360				
6 x 18	16.000	2.380	16.000	2.380	8.000	1.450				
8 x 24	12.000	2.540	12.000	2.540	6.000	1.620				
10 x 30	9.600	2.690	9.600	2.690	4.800	1.780				
12 x 36	8.000	2.840	8.000	2.840	4.000	1.950				
16 x 48	6.000	2.980	6.000	2.980	3.000	2.040				
20 x 60	4.800	3.100	4.800	3.100	2.400	2.130				
25 x 75	3.850	3.200	3.850	3.200	1.900	2.200				
Frästiefe	<table border="1"><tr><td>ap</td><td>ae</td></tr><tr><td>1,5D</td><td>0,2D</td></tr></table>		ap	ae	1,5D	0,2D				
ap	ae									
1,5D	0,2D									

1. Die Schnittdaten beziehen sich auf eine Auskraglänge von 4xD.
 2. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden.
 3. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion.
 4. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an.
 5. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren.
 6. Reduzieren Sie die Schnittdaten wenn die Auskraglänge größer als unter Punkt1 angegeben ist.
 7. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen da sie sich entflammen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen.

Fräsen | Vollhartmetall



SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-TS-N Schafffräser / Torusfräser / rechter Winkel (SP)

Einstechen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100	
	80		80		60	
DC x LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
1 x 3	16.000	350	16.000	350	10.000	100
1,5 x 4,5	16.000	350	16.000	350	9.000	100
2 x 6	12.750	350	12.750	350	8.500	100
2,5 x 7,5	10.000	350	10.000	350	6.400	100
3 x 9	8.500	400	8.500	400	6.400	120
4 x 12	6.400	400	6.400	400	4.800	120
5 x 15	5.100	400	5.100	400	3.800	120
6 x 18	4.200	450	4.200	450	3.100	130
8 x 24	3.200	500	3.200	500	2.400	150
10 x 30	2.550	500	2.550	500	1.900	150
12 x 36	2.100	500	2.100	500	1.600	150
16 x 48	1.600	550	1.600	550	1.200	170
20 x 60	1.300	550	1.300	550	960	170
25 x 75	1.020	550	1.020	550	770	170

Frästiefe	ap 1D	ap 0,5D

1. Die Schnittdaten beziehen sich auf eine Auskräglänge von 4xD.
 2. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden.
 3. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion.
 4. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an.
 5. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren.
 6. Reduzieren Sie die Schnittdaten wenn die Auskräglänge größer als unter Punkt1 angegeben ist.
 7. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen da sie sich entflamen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen.

Schnittdaten abhängig der Auskräglänge

DC = Ø6, Ø8

Material	L/D	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100	
		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
Nuten- fräsen	5	70%		70%		70%	
	6	40%		40%		40%	
Umsäu- men	5	70%		70%		70%	
	6	50%		50%		50%	
Einstechen	5	80%		80%		80%	
	6	60%		60%		60%	

Fräsen | Vollhartmetall



SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-TL-N Schaftfräser / Torusfräser / rechter Winkel (SP)

3xD Schnitttiefe

Nutenfräsen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminium-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100	
	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
240			240		120	
3 x 9	25.600	1.380	25.600	1.380	12.800	770
4 x 12	19.200	1.420	19.200	1.420	9.600	820
5 x 15	15.360	1.470	15.360	1.470	7.680	870
6 x 18	12.800	1.520	12.800	1.520	6.400	930
8 x 24	9.600	1.620	9.600	1.620	4.800	1.040
10 x 30	7.680	1.720	7.680	1.720	3.840	1.140
12 x 36	6.400	1.820	6.400	1.820	3.200	1.250
16 x 48	4.800	1.920	4.800	1.920	2.400	1.320
20 x 60	3.800	2.020	3.800	2.020	1.900	1.390
25 x 75	3.060	2.120	3.060	2.120	1.530	1.460
Frästiefe	ap 1D				ap 0,5D	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden. 2. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. 3. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an. 4. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren. 5. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. 						

Umsäumen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminium-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100	
	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
240			240		120	
3 x 9	25.600	1.720	25.600	1.720	12.800	960
4 x 12	19.200	1.780	19.200	1.780	9.600	1.020
5 x 15	15.360	1.840	15.360	1.840	7.680	1.080
6 x 18	12.800	1.900	12.800	1.900	6.400	1.160
8 x 24	9.600	2.030	9.600	2.030	4.800	1.300
10 x 30	7.680	2.150	7.680	2.150	3.840	1.420
12 x 36	6.400	2.270	6.400	2.270	3.200	1.550
16 x 48	4.800	2.390	4.800	2.390	2.400	1.630
20 x 60	3.800	2.510	3.800	2.510	1.900	1.710
25 x 75	3.060	2.640	3.060	2.640	1.530	1.800
Frästiefe	ap 3D		ae 0,1D			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden. 2. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. 3. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an. 4. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren. 5. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. 						



SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-TL-N Scharfkantig / Variante "rechter Winkel" / Radiustyp

3xD Schnitttiefe

Einsteichen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100					
	70		70		50					
DC x APMX	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
3 x 9	7.500	350	7.500	350	5.300	100				
4 x 12	5.600	350	5.600	350	3.980	100				
5 x 15	4.460	350	4.460	350	3.180	100				
6 x 18	3.680	400	3.680	400	2.650	110				
8 x 24	2.800	450	2.800	450	1.990	120				
10 x 30	2.230	450	2.230	450	1.590	120				
12 x 36	1.840	450	1.840	450	1.330	120				
16 x 48	1.400	500	1.400	500	1.000	130				
20 x 60	1.100	500	1.100	500	800	130				
25 x 75	890	500	890	500	640	130				
Frästiefe	<table border="1"><tr><td>ap</td></tr><tr><td>1D</td></tr></table>				ap	1D	<table border="1"><tr><td>ap</td></tr><tr><td>0,5D</td></tr></table>		ap	0,5D
ap										
1D										
ap										
0,5D										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden. 2. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. 3. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an. 4. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren. 5. Passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub an, wenn sich die Späne um den Fräser wickeln. 6. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. 										

AE-TL-N

5xD Schnitttiefe

Umsäumen

Vc (m/min)	Aluminium Knetlegierungen • Magnesiumlegierung A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100					
	100		100		50					
DC x APMX	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
3 x 15	10.600	640	10.600	640	5.300	200				
4 x 20	8.000	690	8.000	690	4.000	210				
5 x 25	6.400	730	6.400	730	3.200	230				
6 x 30	5.300	780	5.300	780	2.600	240				
8 x 40	4.000	870	4.000	870	2.000	260				
10 x 50	3.200	960	3.200	960	1.600	290				
12 x 60	2.700	1.050	2.700	1.050	1.300	320				
16 x 60	2.000	1.140	2.000	1.140	1.000	350				
20 x 80	1.600	1.230	1.600	1.230	800	380				
25 x 125	1.300	1.320	1.300	1.320	640	400				
Frästiefe	<table border="1"><tr><td>ap</td><td>ae</td></tr><tr><td>5D</td><td>0,1D</td></tr></table>				ap	ae	5D	0,1D		
ap	ae									
5D	0,1D									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden. 2. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. 3. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an. 4. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren. 5. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. 										

Fräsen | Vollhartmetall



MERKMALE: AE-VTS-N



1 Ungleiche Teilung, ungleicher Drall

2 Prozesssicheres, hocheffizientes Fräsen durch das Unterdrücken von Vibrationen

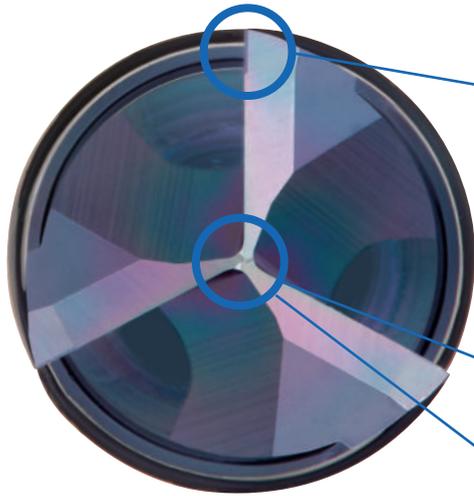
3 DLC-IGUSS Beschichtung



Durch die sehr glatte Oberfläche sind die Werkzeuge äußerst effizient bei Nichteisenmetallen, wie Aluminium, die zu Kaltaufschweißungen neigen. Des Weiteren wurde die Verschleißfestigkeit deutlich verbessert.



GEEIGNET FÜR EINE VIELZAHL VON ANWENDUNGEN! SEHR EFFIZIENT UND PROZESSSICHER



Flache Schneiden

Erzeugen eine höhere Oberflächenqualität

Großer Kerndurchmesser

Hohe Steifigkeit, verhindert Vibrationen

Zentrumschneide

Kann zum Einstechen verwendet werden

3 zentrale Schneiden

Die Schnittkräfte verteilen sich gleichmäßig auf alle drei Schneiden was hohe Geschwindigkeiten ermöglicht*

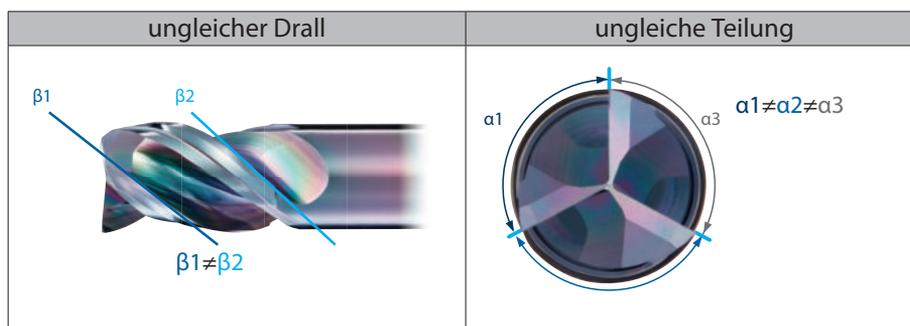
Ungleiche Teilung und ungleicher Drall

Prozesssicheres, hocheffizientes Fräsen durch das Unterdrücken von Vibrationen

*Effektiv beim Einstechen und Rampen

Unterdrücken von Vibrationen

Stabiles, effizientes Fräsen durch ungleiche Teilung / ungleichen Drall

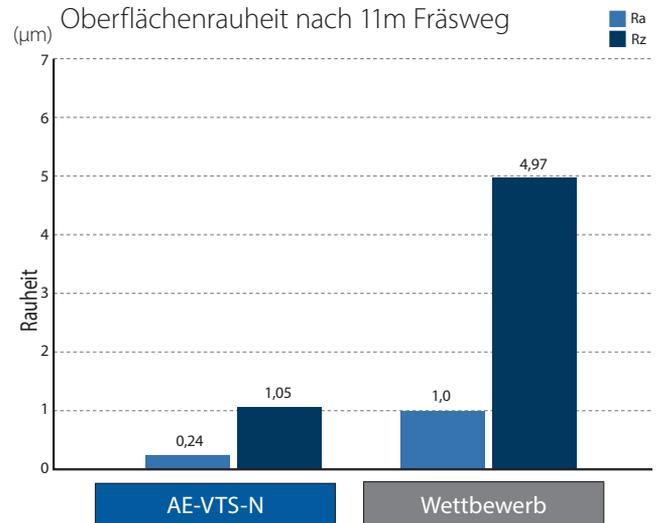


GEEIGNET FÜR EINE VIELZAHL VON ANWENDUNGEN! SEHR EFFIZIENT UND PROZESSSICHER

Exzellentes Oberflächenfinish

Auf Grund der DLC-Beschichtung und der Schneidengeometrie wird eine hervorragende Oberflächengüte erreicht.

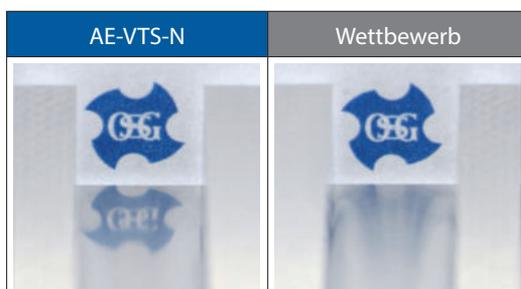
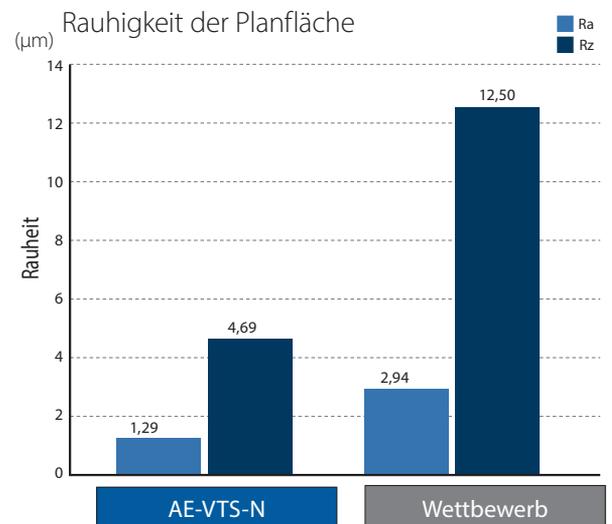
Werkzeug	AE-VTS-N Ø10x30	Wettbewerb ohne Beschichtung Ø10 3-Schneiden
Material	A7075	
Fräsmethode	Nutenfräsen	
Schnittgeschw.	300m/min (9.550min ⁻¹)	
Vorschub	1.432mm/min (0,05mm/z)	
Schnitttiefe	ap =10mm	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	



Hohe Oberflächenqualität sogar bei hohen Schnittdaten

Keine Materialanklebung wegen der glatten Beschichtung, keine Vibrationen auf Grund ungleicher Teilung/ungleichem Drall. Die flachen Schneiden ermöglichen sehr gute Oberflächenqualitäten, sogar bei aggressiven Schnittdaten.

Werkzeug	AE-VTS-N Ø10x30	Wettbewerb ohne Beschichtung Ø10 3 Schneiden
Material	A7075	
Fräsmethode	Nutenfräsen	
Schnittgeschw.	408m/min (13.000min ⁻¹)	300m/min (9.550min ⁻¹)
Vorschub	4.780mm/min (0,123mm/z)	1.432mm/min (0,05mm/z)
Schnitttiefe	ap =10mm	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	

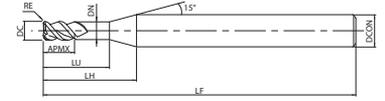


AE-VTS-N

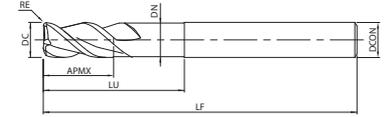
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DLC IGUSS Beschichtung
- Für Nichteisenmetalle
- 3 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Typ	Preis
NEU 8557243	3	1	-	3	45	1,5	8,6	4	0,95	1	
NEU 8557244	3	1,5	-	4,5	45	2,3	9,3	4	1,45	1	
NEU 8557245	3	2	-	6	45	3	10,1	4	1,95	1	
NEU 8557246	3	2,5	-	7,5	45	3,8	10,6	4	2,4	1	
8557360	3	3	-	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557400	3	3	0,2	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557401	3	3	0,5	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
8557361	3	4	-	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557402	3	4	0,2	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557403	3	4	0,5	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557404	3	4	1	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
8557362	3	5	-	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557405	3	5	0,2	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557406	3	5	0,5	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557407	3	5	1	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
8557363	3	6	-	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557408	3	6	0,3	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557409	3	6	0,5	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557410	3	6	1	18	60	9	-	6	5,8	2	
8557364	3	8	-	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557411	3	8	0,3	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557412	3	8	0,5	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557413	3	8	1	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557414	3	8	1,5	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557415	3	8	2	24	70	12	-	8	7,7	2	
8557365	3	10	-	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557416	3	10	0,3	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557417	3	10	0,5	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557418	3	10	1	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557419	3	10	1,5	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557420	3	10	2	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557421	3	10	3	30	75	15	-	10	9,7	2	
8557366	3	12	-	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557422	3	12	0,3	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557423	3	12	0,5	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557424	3	12	1	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557425	3	12	1,5	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557426	3	12	2	36	80	18	-	12	11,7	2	
8557427	3	12	3	36	80	18	-	12	11,7	2	

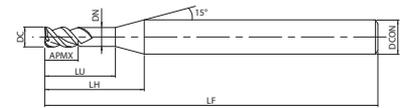


AE-VTS-N SP NEU

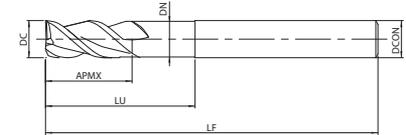
Fräsen | Vollhartmetall



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit DLC IGUSS Beschichtung
- Für Nichteisenmetalle
- 3 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Scharfe Schneidkante für eine exakte 90° Ecke am Bauteil



Fräsen | Vollhartmetall

	EDP	ZEFP	DC	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Typ	Preis
	8557247	3	1	3	45	1,5	8,6	4	0,95	1	
	8557248	3	1,5	4,5	45	2,3	9,3	4	1,45	1	
	8557249	3	2	6	45	3	10,1	4	1,95	1	
	8557250	3	2,5	7,5	45	3,8	10,6	4	2,4	1	
	8557460	3	3	9	55	4,5	14,8	6	2,85	1	
	8557461	3	4	12	55	6	15,9	6	3,8	1	
	8557462	3	5	15	55	7,5	16,8	6	4,8	1	
	8557463	3	6	18	60	9		6	5,8	2	
	8557464	3	8	24	70	12		8	7,7	2	
	8557465	3	10	30	75	15		10	9,7	2	
	8557466	3	12	36	80	18		12	11,7	2	

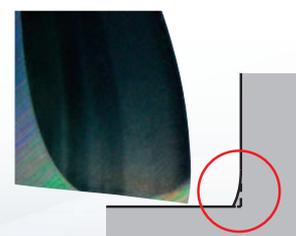
Fräsen einer exakten 90° Kante mit der Variante "rechter Winkel"

Die Variante "rechter Winkel" wurde so entwickelt dass am Bauteil ein exakter "rechter Winkel" auch dann entsteht wenn der Fräser mit einer Schutzfase versehen ist.

Ermöglicht das Fräsen von exakten 90° Kanten bei gleichzeitiger Schneidkantenstabilität.



Variante "rechter Winkel" (SP)



Variante "scharfkantig"

SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-VTS-N

Nutenfräsen

	zähe Aluminium-Legierungen · Magnesium-Legierungen A5052 · A7075 · AZ91 · AZ80A		Aluminium-Guss AC4C · ADC		Kupferlegierung · Messing C1100					
	Vc (m/min)	300~400		300~400		150				
DC x LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
1 x 3	32.000	1.430	32.000	1.430	16.000	660				
1,5 x 4,5	32.000	1.630	32.000	1.630	16.000	720				
2 x 6	32.000	1.920	32.000	1.920	16.000	800				
2,5 x 7,5	32.000	2.880	32.000	2.880	16.000	1.080				
3 x 9	32.000	3.060	32.000	3.820	16.000	1.430				
4 x 12	24.000	3.170	24.000	3.960	12.000	1.530				
5 x 15	19.200	3.270	19.200	4.090	9.600	1.640				
6 x 18	18.500	3.380	18.500	4.230	9.300	1.740				
8 x 24	16.000	3.610	16.000	4.510	8.000	1.940				
10 x 30	13.000	3.820	13.000	4.780	4.800	2.150				
12 x 36	11.000	4.040	11.000	5.050	4.000	2.360				
Frästiefe	<table border="1"> <tr><td>ap</td></tr> <tr><td>1D</td></tr> </table>				ap	1D	<table border="1"> <tr><td>ap</td></tr> <tr><td>0,5D</td></tr> </table>		ap	0,5D
ap										
1D										
ap										
0,5D										

Umsäumen

	zähe Aluminium-Legierungen · Magnesium-Legierungen A5052 · A7075 · AZ91 · AZ80A		Aluminium-Guss AC4C · ADC		Kupferlegierung · Messing C1100									
	Vc (m/min)	300~400		300~400		150~200								
DC x LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)								
1 x 3	32.000	1.430	32.000	1.430	16.000	720								
1,5 x 4,5	32.000	1.630	32.000	1.630	16.000	800								
2 x 6	32.000	1.920	32.000	1.920	16.000	1.080								
2,5 x 7,5	32.000	2.880	32.000	2.880	16.000	1.200								
3 x 9	32.000	3.820	32.000	3.820	16.000	1.600								
4 x 12	24.000	3.960	24.000	3.960	12.000	1.700								
5 x 15	19.200	4.090	19.200	4.090	9.600	1.830								
6 x 18	18.500	4.230	18.500	4.230	9.300	1.950								
8 x 24	16.000	4.510	16.000	4.510	8.000	2.180								
10 x 30	13.000	4.780	13.000	4.780	6.400	2.400								
12 x 36	11.000	5.050	11.000	5.050	5.300	2.650								
Frästiefe	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1,5D</td><td>0,2D</td></tr> </table>				ap	ae	1,5D	0,2D	<table border="1"> <tr><td>ap</td><td>ae</td></tr> <tr><td>1,5D</td><td>0,1D</td></tr> </table>		ap	ae	1,5D	0,1D
ap	ae													
1,5D	0,2D													
ap	ae													
1,5D	0,1D													

Fräsen | Vollhartmetall



SCHNITTDATEN

Fräsen | Fräser | Schnittdaten

AE-VTS-N

Einstechen

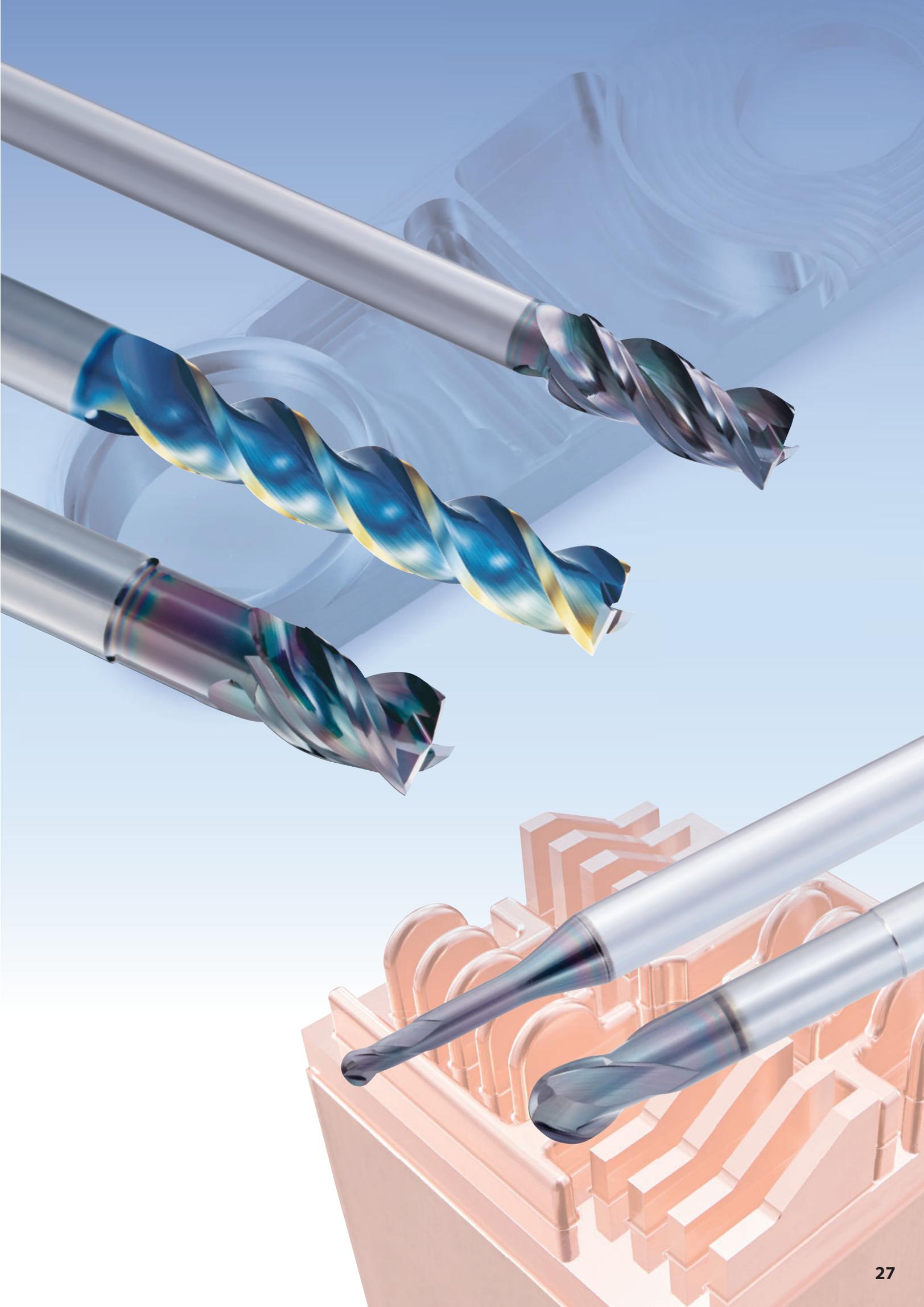
Schnittgeschw. (m/min)	Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung • Messing C1100	
	150		150		75	
DC x LU	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
1 x 3	20.000	400	20.000	400	10.000	120
1,5 x 4,5	20.000	400	20.000	400	10.000	120
2 x 6	20.000	400	20.000	400	10.000	120
2,5 x 7,5	20.000	400	20.000	400	10.000	120
3 x 9	15.900	500	15.900	500	8.000	150
4 x 12	12.000	500	12.000	500	6.000	150
5 x 15	9.600	500	9.600	500	4.800	150
6 x 18	8.000	600	8.000	600	4.000	180
8 x 24	6.000	700	6.000	700	3.000	210
10 x 30	4.800	700	4.800	700	2.400	210
12 x 36	4.000	700	4.000	700	2.000	210
Schnitttiefe	ap 1D				ap 0,5D	
<p>1. Die oben aufgeführten Schnittdaten beziehen sich auf eine Auskraglänge von 4xD. 2. Verwenden Sie eine starre und präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen. 3. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. 4. Bitte passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub an, wenn die Schnitttiefe groß ist oder wenn Maschinen mit geringer Steifigkeit verwendet werden. 5. Reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub sowie die Schnitttiefe, wenn hohe Präzision erforderlich ist. 6. Passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub entsprechend an, wenn die Auskraglänge länger als angegeben ist. 7. Passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub an, wenn sich die Späne um den Fräser wickeln. 8. Bitte verwenden Sie bei der Bearbeitung von Magnesiumlegierungen immer die vom Hersteller empfohlene Emulsion. Seien Sie vorsichtig mit den Spänen, da diese leicht entflammbar sind und bei unsachgemäßer Handhabung ein ernstes Brandrisiko darstellen können.</p>						

Reduzierung der Schnittdaten in Abhängigkeit der Auskraglänge

DC = Ø6, Ø8

Material	L/D	Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminum-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100	
		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
Nutenfräsen	5	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	6	70%	20%	70%	20%	70%	20%
Umsäumen	5	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	6	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Einstechen	5	80%	80%	80%	80%	80%	80%
	6	60%	60%	60%	60%	60%	60%





MERKMALE: AE-VTFF-N

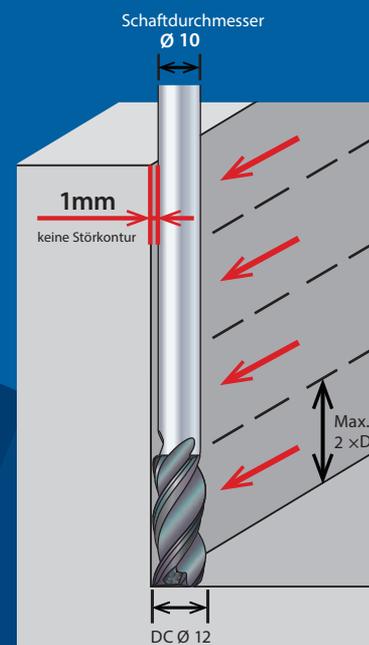
Effizientes und genaues Umsäumen bei Tiefen 5xD und mehr



2,5xD Schneidenlänge

- Effizientes, tiefes Umsäumen mit großen Zeilensprüngen von 2xD und mehr*

Die empfohlenen Zustellungen sind von den jeweiligen Auskragklängen abhängig.



DC > Schaftdurchmesser

Lange Variante mit abgesetzten Hals

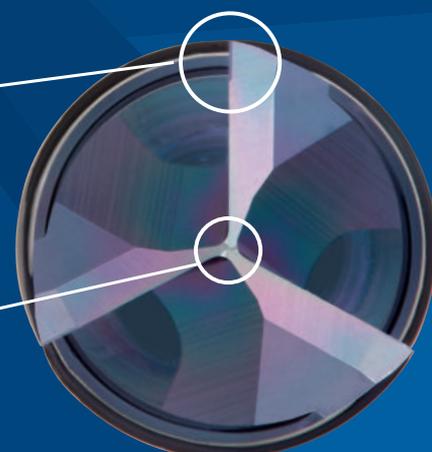
- Varianten mit abgesetzten Hals sind Werkzeuge deren Außendurchmesser größer ist als der Halsdurchmesser
- Für tiefes Umsäumen und Taschen fräsen von Nichteisenmetallen
- Ermöglicht das Bearbeiten von unterschiedlichen Tiefen durch das Anpassen der Auskraglängen

Flache Schneiden

Erzeugt bessere Oberflächenqualitäten auf Planflächen

3 zentrale Schneiden

Die Schnittkräfte verteilen sich gleichmäßig auf alle drei Schneiden was hohe Geschwindigkeiten ermöglichen

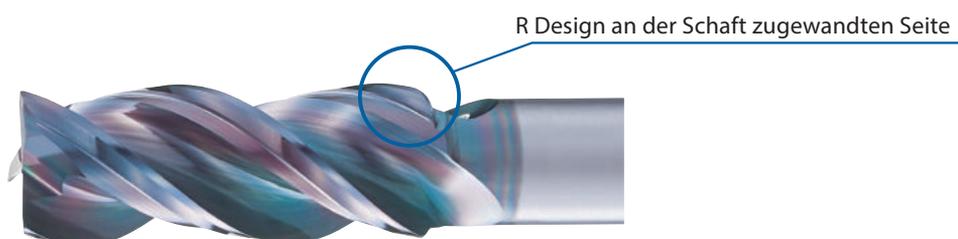


DLC BESCHICHTETE VHM-FRÄSER FÜR EFFIZIENTERE SEITENBEARBEITUNG MIT NICHT-EISEN-METALLEN

Hohe Fräsqualität

Verringerung der Absatzbildung beim Umsäumen

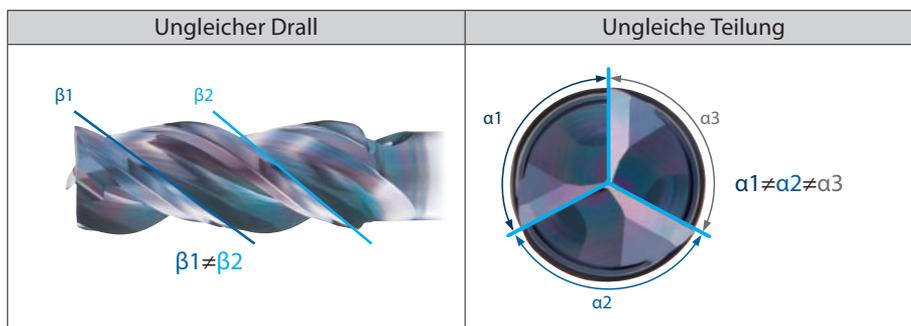
R Design an der Schaft zugewandten Seite verringert Absätze beim Umsäumen mit mehreren Zustellungen



Stabile Performance

Reduzieren von Vibrationen

Stabiles, effizientes Fräsen durch ungleiche Teilung / ungleichen Drall



Haltbarkeit

DLC-IGUSS Beschichtung

OSGs DLC-Beschichtung zeichnet sich durch eine glänzende Oberfläche aus! Diese glänzende und glatte Oberfläche erhöht die Leistungsfähigkeit des Schaftfräasers, insbesondere bei Nichteisenwerkstoffen wie Aluminiumlegierungen die gute Gleiteigenschaften erfordern.



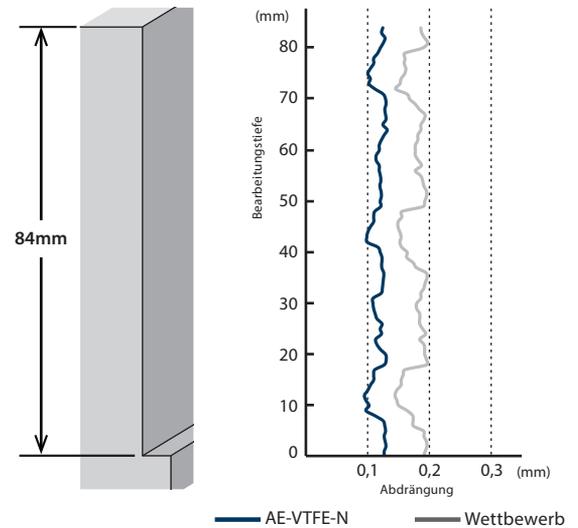
Hohe Oberflächenqualität sogar bei hohen Bearbeitungstiefen

Stabiles, tiefes Umsäumen L/D = 8

Werkzeug	AE-VTFE-N Ø12	Wettbewerb Ø12
Material	A7075	
Fräsmethode	Umsäumen in "steps"	
Schnittgeschw.	100 m/min (2.650 min ⁻¹)	
Vorschub	955mm/min (0,12 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 12mm x 7 Mal ae = 0,6mm	
Auskraglänge	96mm L/D=8	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	

Gegenüberstellung der seitlichen Abdrängung auf der bearbeiteten Oberfläche.

Bearbeitungsbeginn

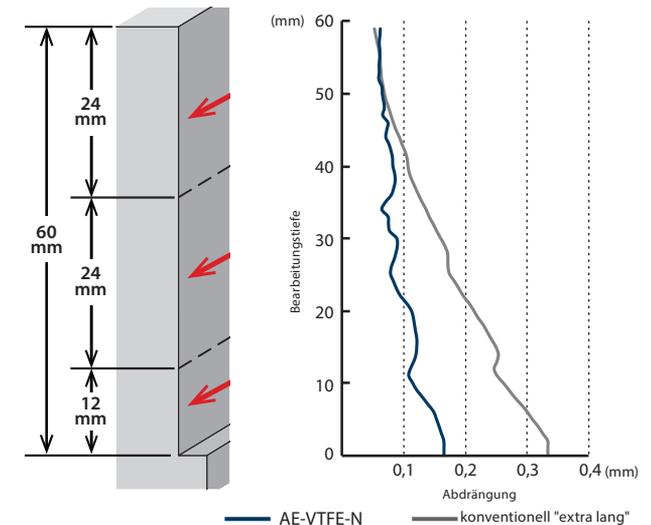


Stabiles, tiefes Umsäumen im Vergleich zu konventionellen langen Ausführungen

Werkzeug	AE-VTFE-N Ø12	konventionell lange Ausführung Ø12
Material	A7075	
Fräsmethode	Umsäumen in "steps"	Umsäumen
Schnittgeschw.	200m/min (5.305 min ⁻¹)	100m/min (2.700 min ⁻¹)
Vorschub	1.910mm/min (0,12 mm/z)	1.050mm/min (0,13 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 24mm x 2 steps + 12mm ae = 1,2mm	ap = 60mm ae = 1mm
Auskraglänge	72mm L/D=6	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	

Gegenüberstellung der seitlichen Abdrängung auf der bearbeiteten Oberfläche.

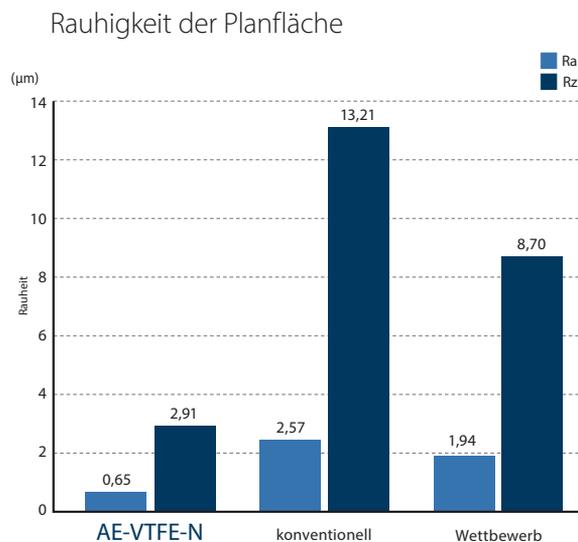
Bearbeitungsbeginn



Stabiles Nutenfräsen ab L/D=5

Gute Oberflächenbearbeitung auf Grund der flachen Stirnschneide

Werkzeug	AE-VTFE-N Ø12	konventionell Ø12	Wettbewerb Ø12
Material	A5052		
Fräsmethode	Nutenfräsen		
Schnittgeschw.	200m/min (5.305 min ⁻¹)		
Vorschub	1.910mm/min (0,12 mm/z)		
Schnitttiefe	ap = 2,4mm (0,2D)		
Auskraglänge	60mm L/D=5		
Kühlung	Emulsion		
Maschine	vertikales BAZ (BT40)		



Gute Bearbeitungsoberfläche



SCHNITTDATEN

Fräsen | Vollhartmetall | Schnittdaten

AE-VTFE-N

Nutenfräsen

Vc (m/min)	zähe Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminium-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100							
	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)						
200			200		100							
DC	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)						
6	8.490	1.530	8.490	1.530	4.250	640						
8	6.370	1.150	6.370	1.150	3.180	480						
10	6.370	1.910	6.370	1.910	3.180	760						
12	5.310	1.910	5.310	1.910	2.650	640						
14	4.550	1.640	4.550	1.640	2.270	540						
18	3.540	1.270	3.540	1.270	1.770	420						
22	2.900	1.040	2.900	1.040	1.450	350						
Schnitttiefe	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>ap</td> </tr> <tr> <td>DC<Ø10</td> <td>0,1D</td> </tr> <tr> <td>10<DC</td> <td>0,2D</td> </tr> </table>							ap	DC<Ø10	0,1D	10<DC	0,2D
		ap										
	DC<Ø10	0,1D										
10<DC	0,2D											
<ol style="list-style-type: none"> Die oben aufgeführten Schnittdaten beziehen sich auf eine Auskraglänge von 4xD. Verwenden Sie eine starre und präzise Maschine und Werkzeugaufnahmen. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. Bitte passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub an, wenn die Schnitttiefe groß ist oder wenn Maschinen mit geringer Steifigkeit verwendet werden. Reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub sowie die Schnitttiefe, wenn hohe Präzision erforderlich ist. Passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub entsprechend an, wenn die Auskraglänge länger als angegeben ist. Passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub an, wenn sich die Späne um den Fräser wickeln. Bitte verwenden Sie bei der Bearbeitung von Magnesiumlegierungen immer die vom Hersteller empfohlene Emulsion. Seien Sie vorsichtig mit den Spänen, da diese leicht entflammbar sind und bei unsachgemäßer Handhabung ein ernstes Brandrisiko darstellen können. 												

AE-VTFE-N

Umsäumen

Vc (m/min)	zähe Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminium-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100					
	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
300			300		150					
DC	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
6	15.920	2.870	15.920	2.870	7.960	1.190				
8	11.940	2.150	11.940	2.150	5.970	1.070				
10	9.550	2.870	9.550	2.870	4.780	1.000				
12	7.960	2.870	7.960	2.870	3.980	960				
14	6.820	2.460	6.820	2.460	3.410	820				
18	5.310	1.910	5.310	1.910	2.650	640				
22	4.340	1.560	4.340	1.560	2.170	520				
Schnitttiefe	<table border="1"> <tr> <td>ap</td> <td>ae</td> </tr> <tr> <td>2D</td> <td>0,1D</td> </tr> </table>						ap	ae	2D	0,1D
	ap	ae								
2D	0,1D									
<ol style="list-style-type: none"> Die Schnittdaten beziehen sich auf eine Auskraglänge von 5xD. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden. Die angegebenen Schnittdaten beziehen sich auf die Verwendung von Emulsion. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an. Für hohe Präzision sind die Schnittdaten und Zustelltiefen zu reduzieren. Reduzieren Sie die Schnittdaten wenn die Auskraglänge größer als unter Punkt1 angegeben ist. Passen Sie die Geschwindigkeit und den Vorschub an, wenn sich die Späne um den Fräser wickeln. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen, da sie sich entflammen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen. 										

Reduzierung der Schnittdaten in Abhängigkeit der Auskraglänge

Material	zähe Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075 • AZ91 • AZ80A		Aluminium-Guss AC4C • ADC		Kupferlegierung C1100				
	L/D	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	Schnitttiefe		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	Schnitttiefe	
				ap	ae			ap	ae
Nutenfräsen	6	50%	50%	0,015D	-	50%	50%	0,015D	-
	7	30%	20%	0,01D	-	30%	20%	0,01D	-
Umsäumen	6	65%	60%	2D	0,05D	65%	60%	2D	0,05D
	7	55%	50%	2D	0,03D	55%	50%	2D	0,03D
	8	45%	45%	2D	0,025D	45%	45%	2D	0,025D



MERKMALE: AE-LNBD-N

Fräsen von Kupferelektroden ohne Grat!

Ausgezeichnete Oberflächenqualität

Exakte Konturen ohne Gratbildung



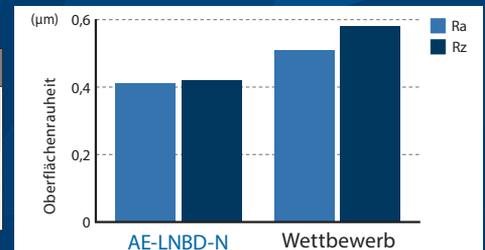
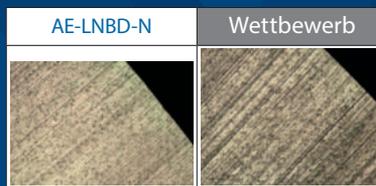
Präzise Fräsergebnisse durch speziell gestaltete Kugel

1 Schneidengeometrie speziell für Nichteisenmetalle

2 Hohe Radiusgenauigkeit



3 Glatte Oberfläche am ersten Freiwinkel



"Tropfendesign" am Außendurchmesser

Punktuellem Flächenkontakt durch den starken Hinterschliff beugt Vibrationen und Schneidenausbrüchen vor. Dadurch wird die Konturgenauigkeit am Bauteil erhöht.

Anmerkung: Das Tropfendesign wird bei Werkzeugen größer R2 nicht angeboten.



Präziser Schaft

Schafttoleranz h4 (0/0,004)



NEUE DLC-BESCHICHTUNG ERMÖGLICHT NEUE HERANGEHENSWEISEN BEIM BEARBEITEN VON KUPFERELEKTRODEN

OSG's DLC-Beschichtung zeichnet sich durch eine glänzende und glatte Oberfläche aus. Diese erhöht die Leistungsfähigkeit der Werkzeuge, insbesondere bei Nichteisenwerkstoffen wie Aluminium und Kupfer, die gute Gleiteigenschaften erfordern.

DLC-IGUSS Beschichtung

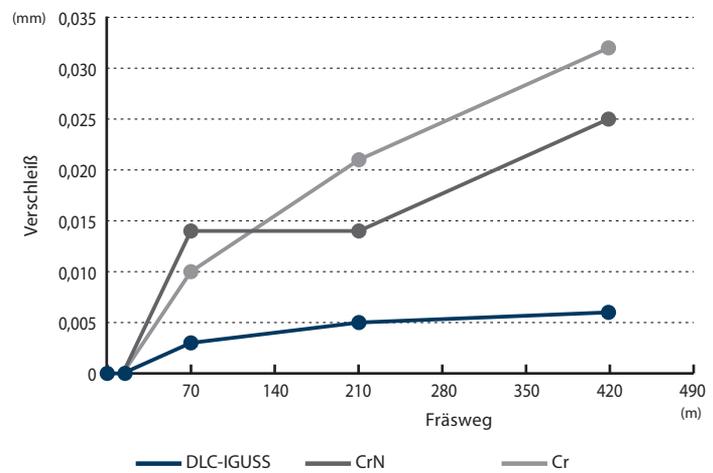
Beschichtungen	Beschichtungs-farbe	Beschichtungs-typ	(GPa) Härte	Oxidations-Temperatur (°C)	Reibungs-koeffizient	Dicke (µm)	Beschichtungs-Temperatur (°C)	Rauigkeit	Verschleiß-festigkeit	Widerstand gegen Kaltauf-schweißungen	Zähigkeit
DLC-IGUSS	Interference Farbe	DLC(Sp ³ Rich)	60	550	0,10	0,8	400	☆	◎	☆	○

(Gut) ○ → ◎ → ☆ (Empfohlen)

Verschleißfestigkeit

DLC-IGUSS reduziert den Verschleiß bei sehr zähem Kupfer (Cu 99,5%) auf ein Minimum. Zudem gewährleistet es eine hohe Konturgenauigkeit über einen langen Zeitraum hinweg.

Werkzeug	2 Schneiden VHM-Kugelfräser
Material	Reinkupfer (Cu 99,5%)
Fräsmethode	Abzeilen
Schnittdaten	141 m/min (15.000 min ⁻¹)
Vorschub	1.500 mm/min (0,05 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 1,5 mm Pf = 0,05 mm
Kühlung	Emulsion
Maschine	vertikales BAZ(BT40)



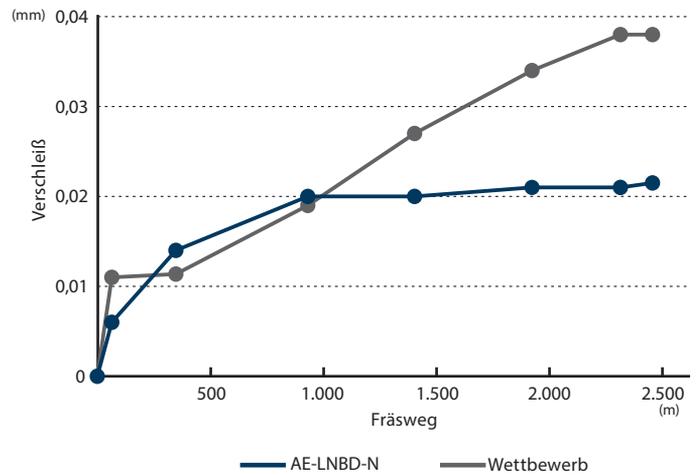
Verschleiß nach 420m



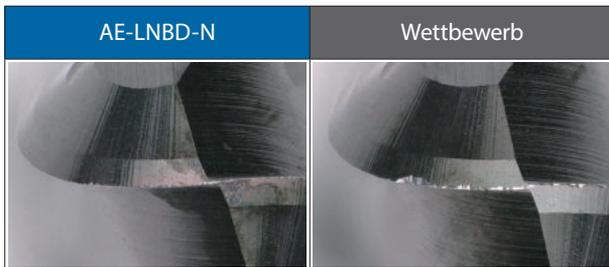
Hohe Standzeiten

DLC-IGUSS Beschichtung ermöglicht gleichmäßigen Werkzeugverschleiß

Werkzeug	AE-LNBD-N R1x10x4
Material	Reinkupfer (Cu 99,5%)
Fräsmethode	Abzeilen
Schnittgeschw.	126m/min (20.000 min ⁻¹)
Vorschub	2.000mm/min (0,05 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 0,2mm (0,1xD) Pf = 0,4mm (0,2xD)
Kühlung	Emulsion
Maschine	horizontales BAZ (BT40)

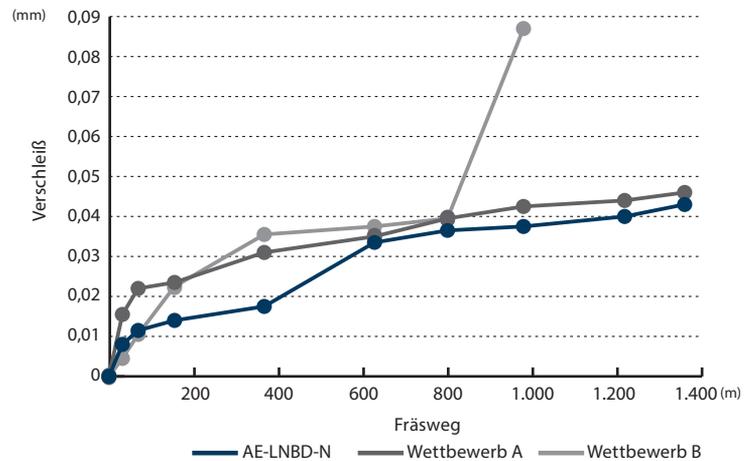


Verschleiß nach 2.480m

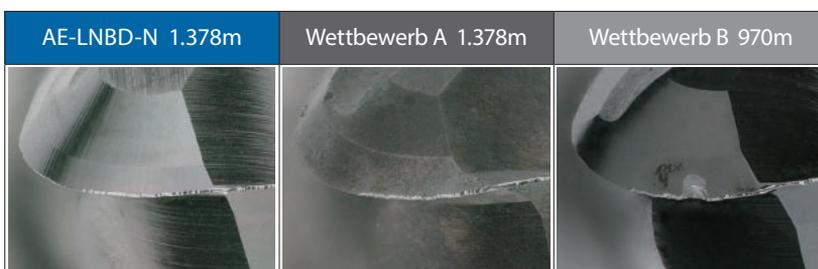


Sehr hohe Standzeiten in Kupfer-Wolfram

Werkzeug	AE-LNBD-N R1x10x4
Material	Wolfram Kupfer (WCu)
Fräsmethode	Abzeilen
Schnittgeschw.	101m/min (16.000 min ⁻¹)
Vorschub	1.400mm/min (0,04 mm/z)
Schnitttiefe	ap = 0,2mm (0,1xD) Pf = 0,4mm (0,2xD)
Kühlung	Emulsion
Maschine	horizontales BAZ (BT40)



Verschleiß an der Kontur



BEARBEITUNGSBEISPIELE

Gratfreie Flächen im Vergleich zu herkömmlichen Produkten

(C1100)

Material: zähes Kupfer

Bauteilgröße: 60x60 (Frästiefe 10mm)

(HSK-E32)

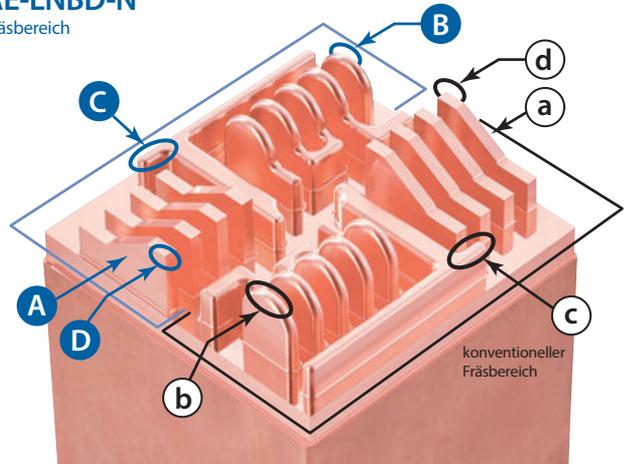
Maschine : Vertikales BAZ

Kühlung: MMS

* MMS wurde für die Videoaufnahme verwendet



AE-LNBD-N
Fräsbereich



Werkzeug	Bearbeitungs- bereich	Oberfläche nach der Bearbeitung			Gratbildung
AE-LNBD-N R1x10x4	⑤ 	A Ra: 0,1125µm	B 	C 	D
Konventionell (Cr Beschichtung) R1x10x4	⑥ 	a Ra: 0,19125µm	b 	c 	d

Prozess	Bearbeitungsbereich	Fräsprozess	Werkzeug	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	Pf (mm)
①	Überall 	Kontur Langer Schaffräser Schruppen	AE-TL-N 3x15	50 (5.300min ⁻¹)	600 (0,038mm/z)	11	0,3
②	Überall 	Kontur Kugelfräser Schruppen	AE-LNBD-N R1x10x4	105 (16.800min ⁻¹)	1,500 (0,045mm/z)	0,25	0,25
③	Planfläche 	Planfläche-Fräsen Semi-Schruppen	AE-TL-N 3x15	50 (5.300min ⁻¹)	400 (0,025mm/z)	0,1	1
④	Überall 	Kontur Semi-Schlichten	AE-LNBD-N R1x10x4	105 (16.800min ⁻¹)	1,500 (0,045mm/z)	0,25	0,25
⑤	Linker Bereich 	Kontur Feinschlichten	AE-LNBD-N R1x10x4	127 (20.160min ⁻¹)	750 (0,019mm/z)	0,03	0,03
⑥	Rechter Bereich 	Kontur Feinschlichten	Konventionell (Cr Beschichtung) R1x10x4	127 (20.160min ⁻¹)	750 (0,019mm/z)	0,03	0,03

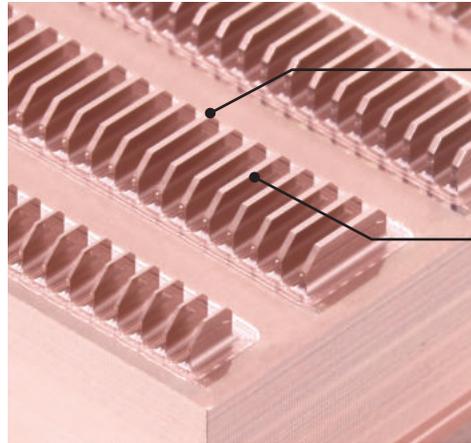
Fräsen | Vollhartmetall



Gleichbleibender Verschleiß und Konturgenauigkeit während der gesamten Bearbeitungszeit

Materialien ① und ② wurden mit den folgenden Parametern zerspant

Werkzeug	AE-LNBD-N R0,2x1x4	Konventionell (Cr Beschichtung)
Material	① Wolfram Kupfer (WCu) ② Reinkupfer (99,5% Cu)	
Fräsmethode	Konturfräsen Feinstschichten	
Schnittgeschw.	Vc=75m/min (60.000 min ⁻¹)	
Vorschub	Vf=600mm/min (0,005 mm/z)	
Schnitttiefe	ap = 0,005mm Pf = 0,005mm	
Kühlung	MMS	



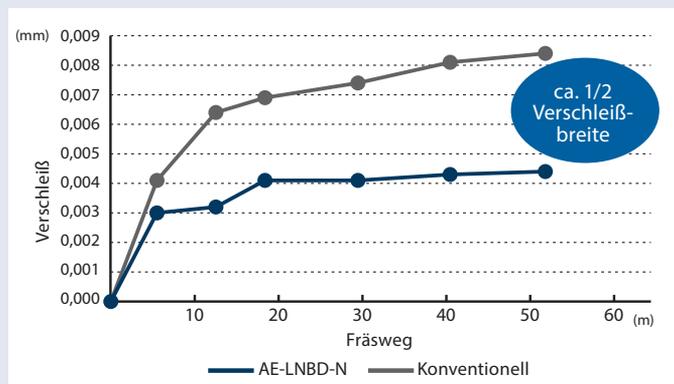
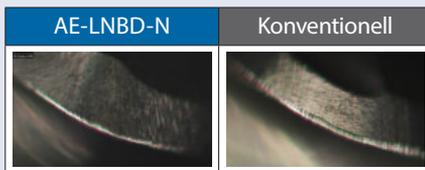
Ausgezeichnete Oberflächenqualität

Exakte Konturen ohne Gratbildung

① Reinkupfer (99,5%)

■ Stabile Bearbeitung

Verschleiß nach 52,1 m



② Wolfram Kupfer (WCu)

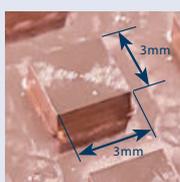
■ Kante ohne Grat



■ Stabile Konturgenauigkeit mit nur minimalen Abweichungen

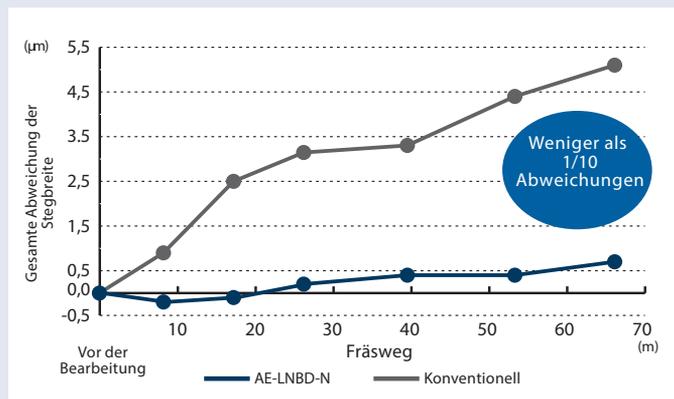
Ablauf des Tests

- ① Fräsen eines Satzes Rippen aus Wolfram Kupfer (Stege)
- ② Dimensionen des Blocks aus dem die Rippen gefräst werden



Block aus dem die Rippen gefräst werden

Fräswege eines Satzes von Rippen	
Rippen A	Rippen B
6,2 m/1Satz	11,1m/1Satz



AE-LNBD-N

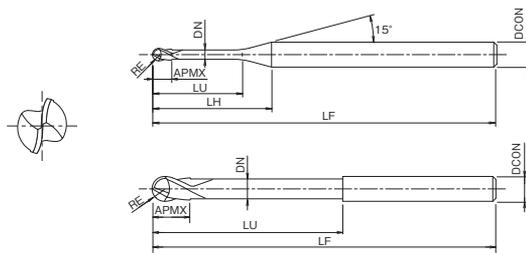
Fräsen | Vollhartmetall



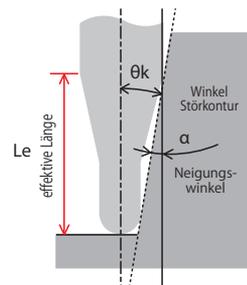
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- DLC VHM-Fräser mit DLC IGUSS Beschichtung
- Für Kupferelektroden, ebenso für Aluminiumguss und Druckguss
- 2-schneidige, "Long Neck" Variante, Kugelfräser
- 72 Abmessungen



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°		
3056370	2	0,1	0,05	0,3	45	0,08	7,6	4	0,09	14,52	0,3	0,31	0,32	0,33	0,36	1	
3056371	2	0,1	0,05	0,5	45	0,08	7,8	4	0,09	14,07	0,53	0,56	0,59	0,62	0,67	1	
3056372	2	0,15	0,075	0,3	45	0,12	7,5	4	0,135	14,55	0,3	0,31	0,32	0,33	0,35	1	
3056373	2	0,15	0,075	0,5	45	0,12	7,7	4	0,135	14,12	0,52	0,55	0,58	0,6	0,65	1	
3056374	2	0,15	0,075	1	45	0,12	8,2	4	0,135	13,29	1,05	1,1	1,14	1,18	1,27	1	
3056375	2	0,2	0,1	0,3	45	0,16	7,4	4	0,19	14,59	0,3	0,31	0,32	0,33	0,34	1	
3056376	2	0,2	0,1	0,5	45	0,16	7,6	4	0,19	14,12	0,53	0,56	0,58	0,61	0,66	1	
3056377	2	0,2	0,1	1	45	0,16	8,1	4	0,19	13,28	1,06	1,11	1,15	1,19	1,28	1	
3056378	2	0,2	0,1	1,5	45	0,16	8,6	4	0,19	12,53	1,58	1,65	1,7	1,76	1,9	1	
3056379	2	0,3	0,15	0,6	45	0,24	7,5	4	0,285	14,02	0,63	0,65	0,68	0,7	0,75	1	
3056380	2	0,3	0,15	1	45	0,24	7,9	4	0,285	13,33	1,05	1,09	1,13	1,17	1,25	1	
3056381	2	0,3	0,15	1,5	45	0,24	8,4	4	0,285	12,56	1,57	1,63	1,68	1,74	1,87	1	
3056382	2	0,3	0,15	2	45	0,24	8,9	4	0,285	11,87	2,09	2,16	2,24	2,32	2,49	1	
3056383	2	0,4	0,2	1	45	0,3	7,7	4	0,38	13,38	1,04	1,08	1,11	1,15	1,23	1	
3056384	2	0,4	0,2	2	45	0,3	8,7	4	0,38	11,87	2,08	2,15	2,22	2,3	2,47	1	
3056385	2	0,4	0,2	3	45	0,3	9,7	4	0,38	10,66	3,12	3,22	3,33	3,45	3,71	1	
3056386	2	0,4	0,2	4	45	0,3	10,7	4	0,38	9,68	4,15	4,29	4,44	4,6	4,95	1	
3056387	2	0,5	0,25	1	45	0,4	7,6	4	0,475	13,43	1,03	1,07	1,1	1,13	1,2	1	
3056388	2	0,5	0,25	2	45	0,4	8,6	4	0,475	11,87	2,07	2,14	2,21	2,28	2,45	1	
3056389	2	0,5	0,25	3	45	0,4	9,6	4	0,475	10,63	3,11	3,21	3,32	3,43	3,69	1	
3056390	2	0,5	0,25	4	45	0,4	10,6	4	0,475	9,63	4,14	4,28	4,42	4,58	4,93	1	
3056391	2	0,5	0,25	5	45	0,4	11,6	4	0,475	8,79	5,18	5,35	5,53	5,73	6,18	1	
3056392	2	0,6	0,3	1	45	0,5	7,3	4	0,55	13,5	1,02	1,05	1,07	1,1	1,17	1	
3056393	2	0,6	0,3	2	45	0,5	8,3	4	0,55	11,89	2,06	2,12	2,18	2,25	2,41	1	
3056394	2	0,6	0,3	3	45	0,5	9,3	4	0,55	10,62	3,09	3,19	3,29	3,4	3,66	1	
3056395	2	0,6	0,3	4	45	0,5	10,3	4	0,55	9,59	4,12	4,26	4,4	4,55	4,9	1	
3056396	2	0,6	0,3	5	45	0,5	11,3	4	0,55	8,74	5,16	5,33	5,51	5,7	6,14	1	
3056397	2	0,6	0,3	6	45	0,5	12,3	4	0,55	8,02	6,19	6,4	6,62	6,85	7,39	1	
3056398	2	0,8	0,4	2	45	0,6	8	4	0,75	11,87	2,05	2,11	2,17	2,24	2,39	1	
3056399	2	0,8	0,4	3	45	0,6	9,1	4	0,75	10,53	3,09	3,18	3,28	3,39	3,63	1	
3056400	2	0,8	0,4	4	45	0,6	10	4	0,75	9,46	4,12	4,25	4,39	4,54	4,88	1	
3056401	2	0,8	0,4	6	45	0,6	12	4	0,75	7,86	6,19	6,39	6,61	6,84	7,36	1	
3056402	2	0,8	0,4	8	45	0,6	14	4	0,75	6,72	8,25	8,53	8,82	9,14	9,85	1	
3056403	2	1	0,5	2	45	0,8	7,6	4	0,95	11,85	2,05	2,1	2,16	2,22	2,37	1	
3056404	2	1	0,5	3	45	0,8	8,6	4	0,95	10,44	3,08	3,17	3,27	3,37	3,61	1	
3056405	2	1	0,5	4	45	0,8	9,6	4	0,95	9,32	4,12	4,24	4,38	4,52	4,85	1	
3056406	2	1	0,5	5	45	0,8	10,6	4	0,95	8,42	5,15	5,31	5,49	5,67	6,1	1	
3056407	2	1	0,5	6	45	0,8	11,6	4	0,95	7,68	6,18	6,38	6,59	6,82	7,34	1	
3056408	2	1	0,5	8	45	0,8	13,6	4	0,95	6,52	8,25	8,52	8,81	9,12	9,83	1	
3056409	2	1	0,5	10	45	0,8	15,6	4	0,95	5,67	10,32	10,66	11,03	11,42	12,31	1	
3056410	2	1	0,5	12	45	0,8	17,6	4	0,95	5,01	12,39	12,8	13,24	13,72	14,8	1	
3056411	2	1,5	0,75	4	45	1,2	8,8	4	1,45	8,8	4,18	4,33	4,46	4,6	4,92	1	
3056412	2	1,5	0,75	6	45	1,2	10,8	4	1,45	7,09	6,27	6,47	6,68	6,9	7,4	1	
3056413	2	1,5	0,75	12	55	1,2	16,8	4	1,45	4,46	12,48	12,89	13,33	13,8	14,86	1	

* Wenn keine Werte angegeben sind kommt es zu keiner Störkontur.



AE-LNBD-N

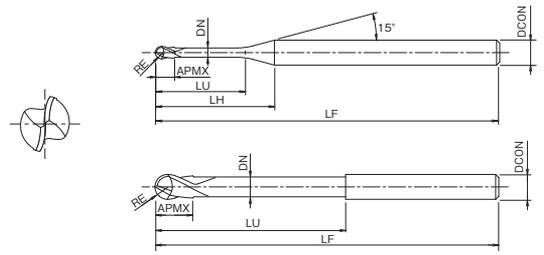
Fräsen | Vollhartmetall



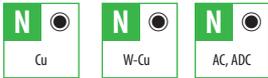
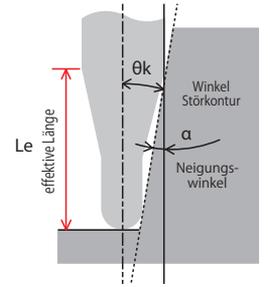
Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- DLC VHM-Fräser mit DLC IGUSS Beschichtung
- Für Kupferelektroden, ebenso für Aluminiumguss und Druckguss
- 2-schneidige, "Long Neck" Variante, Kugelfräser
- 72 Abmessungen



'EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	Φk	effektive Länge bei Neigungswinkel Le (α)*					Typ	Preis
											0,5°	1°	1,5°	2°	3°		
3056414	2	1,5	0,75	18	55	1,2	22,8	4	1,45	3,25	18,68	19,31	19,98	20,7	22,32	1	
3056415	2	2	1	4	50	1,6	8,2	4	1,95	7,88	4,22	4,44	4,65	4,86	5,26	1	
3056416	2	2	1	6	50	1,6	10,2	4	1,95	6,2	6,35	6,67	6,96	7,23	7,75	1	
3056417	2	2	1	8	50	1,6	12,2	4	1,95	5,1	8,47	8,87	9,22	9,54	10,24	1	
3056418	2	2	1	10	50	1,6	14,2	4	1,95	4,34	10,58	11,05	11,45	11,84	12,73	1	
3056419	2	2	1	12	50	1,6	16,2	4	1,95	3,77	12,68	13,21	13,67	14,14	15,21	1	
3056420	2	2	1	14	50	1,6	18,2	4	1,95	3,33	14,78	15,36	15,88	16,44	17,7	1	
3056421	2	2	1	16	50	1,6	20,2	4	1,95	2,99	16,87	17,5	18,1	18,74	-	1	
3056422	2	2	1	20	60	1,6	24,2	4	1,95	2,47	21,04	21,78	22,53	23,34	-	1	
3056423	2	2	1	25	60	1,6	29,2	4	1,95	2,04	26,24	27,13	28,07	29,09	-	1	
3056424	2	3	1,5	10	55	2,4	15,8	6	2,85	5,95	10,44	10,83	11,18	11,55	12,37	1	
3056425	2	3	1,5	12	55	2,4	17,8	6	2,85	5,23	12,53	12,98	13,4	13,85	14,85	1	
3056426	2	3	1,5	14	55	2,4	19,8	6	2,85	4,67	14,62	15,12	15,62	16,15	17,34	1	
3056427	2	3	1,5	16	55	2,4	21,8	6	2,85	4,21	16,7	17,26	17,83	18,45	19,83	1	
3056428	2	3	1,5	20	55	2,4	25,8	6	2,85	3,53	20,85	21,54	22,27	23,05	24,8	1	
3056429	2	3	1,5	25	65	2,4	30,8	6	2,85	2,93	26,03	26,89	27,81	28,8	-	1	
3056430	2	3	1,5	30	65	2,4	35,8	6	2,85	2,5	31,2	32,24	33,35	34,54	-	1	
3056431	2	4	2	10	60	3,2	14	6	3,85	4,75	10,42	10,79	11,13	11,47	12,25	1	
3056432	2	4	2	15	60	3,2	19	6	3,85	3,37	15,64	16,16	16,67	17,22	18,47	1	
3056433	2	4	2	20	65	3,2	24	6	3,85	2,61	20,84	21,51	22,21	22,97	-	1	
3056434	2	4	2	25	65	3,2	29	6	3,85	2,13	26,02	26,85	27,75	28,72	-	1	
3056435	2	4	2	30	80	3,2	34	6	3,85	1,79	31,18	32,2	33,3	-	-	1	
3056436	2	4	2	40	80	3,2	44	6	3,85	1,37	41,52	42,9	-	-	-	1	
3056437	2	6	3	10	70	4,8	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056438	2	6	3	15	70	4,8	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056439	2	6	3	20	70	4,8	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056440	2	6	3	30	90	4,8	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	
3056441	2	6	3	50	90	4,8	-	6	5,85	-	-	-	-	-	-	2	

* Wenn keine Werte angegeben sind kommt es zu keiner Störkontur.



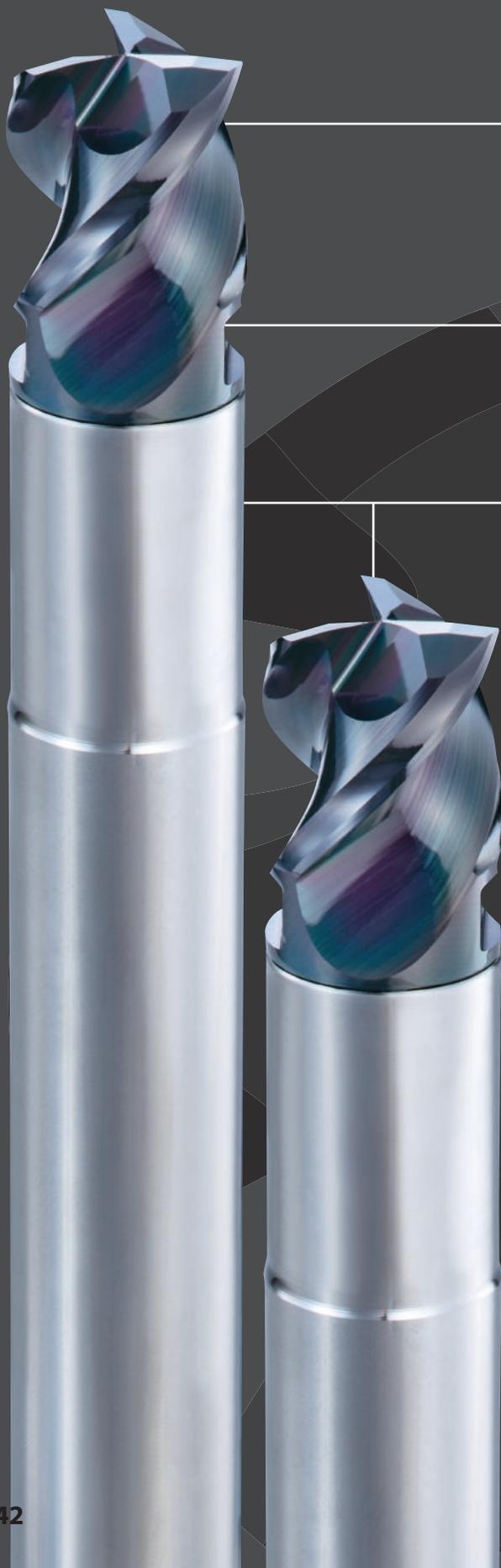
SCHNITTDATEN

Fräsen | Vollhartmetall | Schnittdaten

AE-LNBD-N

Material		Aluminiumlegierung A7075				Aluminiumgusslegierung <Si 13%				Kupfer C1020 - C1100				Wolfram Kupfer W70% - Cu30%			
RE	LU (mm)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	Schnitttiefe (mm)		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	Schnitttiefe (mm)		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	Schnitttiefe (mm)		S (min ⁻¹)	F (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	
				ap	pf			ap	pf			ap	pf			ap	pf
R0,05	0,3	50.000	293	0,005	0,01	43.800	257	0,005	0,01	38.400	225	0,005	0,01	32.000	120	0,005	0,008
R0,05	0,5	50.000	234	0,005	0,01	43.800	205	0,005	0,01	38.400	180	0,005	0,01	32.000	96	0,005	0,008
R0,075	0,3	50.000	335	0,008	0,02	43.800	293	0,008	0,02	38.400	257	0,008	0,02	32.000	137	0,008	0,015
R0,075	0,5	50.000	293	0,008	0,02	43.800	257	0,008	0,02	38.400	225	0,008	0,02	32.000	120	0,008	0,021
R0,075	1	50.000	234	0,005	0,01	43.800	205	0,005	0,01	38.400	180	0,005	0,01	32.000	96	0,005	0,011
R0,1	0,3	50.000	586	0,020	0,04	43.800	513	0,02	0,04	38.400	450	0,02	0,04	32.000	240	0,02	0,03
R0,1	0,5	50.000	586	0,020	0,04	43.800	513	0,02	0,04	38.400	450	0,02	0,04	32.000	240	0,02	0,03
R0,1	1	50.000	293	0,020	0,04	43.800	257	0,02	0,04	38.400	225	0,02	0,04	32.000	120	0,02	0,03
R0,1	1,5	50.000	293	0,020	0,04	43.800	257	0,02	0,04	38.400	225	0,02	0,04	32.000	120	0,02	0,03
R0,15	0,6	50.000	1.172	0,020	0,06	43.800	1.027	0,02	0,06	38.400	900	0,02	0,06	32.000	480	0,02	0,045
R0,15	1	50.000	879	0,020	0,06	43.800	770	0,02	0,06	38.400	675	0,02	0,06	32.000	360	0,02	0,045
R0,15	1,5	50.000	879	0,020	0,06	43.800	770	0,02	0,06	38.400	675	0,02	0,06	32.000	360	0,02	0,045
R0,15	2	50.000	879	0,020	0,06	43.800	770	0,02	0,06	38.400	675	0,02	0,06	32.000	360	0,02	0,045
R0,2	1	50.000	1.172	0,025	0,1	43.800	1.027	0,025	0,1	38.400	900	0,025	0,1	32.000	480	0,025	0,075
R0,2	2	41.300	860	0,025	0,1	37.000	771	0,025	0,1	32.400	675	0,025	0,1	27.000	360	0,025	0,075
R0,2	3	41.300	860	0,025	0,1	37.000	771	0,025	0,1	32.400	675	0,025	0,1	27.000	360	0,025	0,075
R0,2	4	41.300	860	0,01	0,06	37.000	771	0,01	0,06	32.400	675	0,01	0,06	27.000	360	0,01	0,045
R0,25	1	50.000	1.465	0,04	0,1	43.800	1.283	0,04	0,1	38.400	1.125	0,04	0,1	32.000	600	0,04	0,075
R0,25	2	50.000	1.172	0,04	0,1	43.800	1.027	0,04	0,1	38.400	900	0,04	0,1	32.000	480	0,04	0,075
R0,25	3	41.300	860	0,04	0,1	37.000	771	0,04	0,1	32.400	675	0,04	0,1	27.000	360	0,04	0,075
R0,25	4	41.300	860	0,04	0,1	37.000	771	0,04	0,1	32.400	675	0,04	0,1	27.000	360	0,04	0,075
R0,25	5	32.100	573	0,04	0,1	28.700	513	0,04	0,1	25.200	450	0,04	0,1	21.000	240	0,04	0,075
R0,3	1	50.000	2.930	0,09	0,12	43.800	2.566	0,09	0,12	38.400	2.250	0,09	0,12	32.000	1.440	0,09	0,12
R0,3	2	50.000	2.198	0,09	0,12	43.800	1.925	0,09	0,12	38.400	1.688	0,09	0,12	32.000	1.080	0,09	0,12
R0,3	3	46.000	1.199	0,09	0,12	41.000	1.068	0,09	0,12	36.000	938	0,09	0,12	30.000	600	0,09	0,12
R0,3	4	45.900	1.196	0,09	0,12	41.000	1.068	0,09	0,12	36.000	938	0,09	0,12	30.000	600	0,09	0,12
R0,3	5	45.900	1.196	0,09	0,12	41.000	1.068	0,09	0,12	36.000	938	0,09	0,12	30.000	600	0,09	0,12
R0,3	6	38.300	719	0,09	0,12	34.000	638	0,09	0,12	30.000	563	0,09	0,12	25.000	360	0,09	0,12
R0,4	2	41.300	2.152	0,12	0,16	37.000	1.928	0,12	0,16	32.400	1.688	0,12	0,16	27.000	1.080	0,12	0,16
R0,4	3	41.300	2.152	0,12	0,16	37.000	1.928	0,12	0,16	32.400	1.688	0,12	0,16	27.000	1.080	0,12	0,16
R0,4	4	41.300	2.152	0,12	0,16	37.000	1.928	0,12	0,16	32.400	1.688	0,12	0,16	27.000	1.080	0,12	0,16
R0,4	6	36.700	1.195	0,12	0,12	32.800	1.068	0,12	0,12	28.800	938	0,12	0,12	24.000	600	0,12	0,12
R0,4	8	33.700	719	0,12	0,12	30.100	642	0,12	0,12	26.400	563	0,12	0,12	22.000	360	0,12	0,12
R0,5	2	42.800	2.388	0,15	0,2	38.300	2.137	0,15	0,2	33.600	1.875	0,15	0,2	28.000	1.200	0,15	0,2
R0,5	3	42.800	2.388	0,15	0,2	38.300	2.137	0,15	0,2	33.600	1.875	0,15	0,2	28.000	1.200	0,15	0,2
R0,5	4	42.800	2.388	0,15	0,2	38.300	2.137	0,15	0,2	33.600	1.875	0,15	0,2	28.000	1.200	0,15	0,2
R0,5	5	32.100	1.433	0,15	0,2	28.700	1.281	0,15	0,2	25.200	1.125	0,15	0,2	21.000	720	0,15	0,2
R0,5	6	32.100	1.433	0,15	0,2	28.700	1.281	0,15	0,2	25.200	1.125	0,15	0,2	21.000	720	0,15	0,2
R0,5	8	32.100	1.433	0,15	0,15	28.700	1.281	0,15	0,15	25.200	1.125	0,15	0,15	21.000	720	0,15	0,15
R0,5	10	27.500	955	0,12	0,12	24.600	854	0,12	0,12	21.600	750	0,12	0,12	18.000	480	0,12	0,12
R0,5	12	27.500	955	0,12	0,12	24.600	854	0,12	0,12	21.600	750	0,12	0,12	18.000	480	0,12	0,12
R0,75	4	30.600	2.869	0,24	0,3	27.400	2.569	0,24	0,3	24.000	2.250	0,24	0,3	20.000	1.440	0,24	0,3
R0,75	6	27.500	2.387	0,24	0,3	24.600	2.135	0,24	0,3	21.600	1.875	0,24	0,3	18.000	1.200	0,24	0,3
R0,75	12	26.000	1.434	0,24	0,24	23.300	1.285	0,24	0,24	20.400	1.125	0,24	0,24	17.000	720	0,24	0,24
R0,75	18	19.900	957	0,18	0,18	17.800	856	0,18	0,18	15.600	750	0,18	0,18	13.000	480	0,18	0,18
R1	4	25.200	3.341	0,3	0,56	22.600	2.996	0,3	0,56	19.800	2.625	0,3	0,56	16.500	1.680	0,27	0,56
R1	6	25.200	3.341	0,3	0,56	22.600	2.996	0,3	0,56	19.800	2.625	0,3	0,56	16.500	1.680	0,27	0,56
R1	8	25.200	3.341	0,3	0,56	22.600	2.996	0,3	0,56	19.800	2.625	0,3	0,56	16.500	1.680	0,27	0,56
R1	10	21.400	2.388	0,3	0,56	19.200	2.143	0,3	0,56	16.800	1.875	0,3	0,56	14.000	1.200	0,27	0,56
R1	12	21.400	2.388	0,3	0,56	19.200	2.143	0,3	0,56	16.800	1.875	0,3	0,56	14.000	1.200	0,27	0,56
R1	14	21.400	2.388	0,3	0,56	19.200	2.143	0,3	0,56	16.800	1.875	0,3	0,56	14.000	1.200	0,27	0,56
R1	16	21.400	2.388	0,3	0,42	19.200	2.143	0,3	0,42	16.800	1.875	0,3	0,42	14.000	1.200	0,27	0,42
R1	20	16.800	1.194	0,3	0,42	15.000	1.066	0,3	0,42	13.200	938	0,3	0,42	11.000	600	0,27	0,42
R1	25	16.800	1.194	0,3	0,42	15.000	1.066	0,3	0,42	13.200	938	0,3	0,42	11.000	600	0,27	0,42
R1,5	10	18.400	2.875	0,4	0,84	16.400	2.563	0,4	0,84	14.400	2.250	0,4	0,84	12.000	1.440	0,36	0,84
R1,5	12	15.300	2.869	0,4	0,84	13.700	2.569	0,4	0,84	12.000	2.250	0,4	0,84	10.000	1.440	0,36	0,84
R1,5	14	15.300	2.869	0,4	0,84	13.700	2.569	0,4	0,84	12.000	2.250	0,4	0,84	10.000	1.440	0,36	0,84
R1,5	16	15.300	1.434	0,4	0,84	13.700	1.284	0,4	0,84	12.000	1.125	0,4	0,84	10.000	720	0,36	0,84
R1,5	20	15.300	1.434	0,4	0,84	13.700	1.284	0,4	0,84	12.000	1.125	0,4	0,84	10.000	720	0,36	0,84
R1,5	25	15.300	1.434	0,4	0,84	13.700	1.284	0,4	0,84	12.000	1.125	0,4	0,84	10.000	720	0,36	0,84
R1,5	30	13.800	1.199	0,4	0,84	12.300	1.068	0,4	0,84	10.800	938	0,4	0,84	9.000	600	0,36	0,84
R2	10	13.800	3.833	1,0	1,28	12.300	3.417	1	1,28	10.800	3.000	1,0	1,3	9.000	1.920	0,9	1,3
R2	15	13.800	2.875	1,0	1,28	12.300	2.563	1	1,28	10.800	2.250	1,0	1,3	9.000	1.440	0,9	1,3
R2	20	10.700	1.911	1,0	1,28	9.600	1.714	1	1,28	8.400	1.500	1,0	1,3	7.000	960	0,9	1,3
R2	25	10.700	1.911	1,0	1,28	9.600	1.714	1	1,28	8.400	1.500	1,0	1,3	7.000	960	0,9	1,3
R2	30	10.700	1.911	0,8	1,28	9.600	1.714	0,8	1,28	8.400	1.500	0,8	1,3	7.000	960	0,7	1,3
R2	40	7.700	1.204	0,7	1,28	6.800	1.063	0,7	1,28	6.000	938	0,7	1,3	5.000	600	0,6	1,3
R3	10	13.800	4.313	1,2	1,8	12.300	3.844	1,2	1,8	10.800	3.375	1,2	1,8	9.000	2.160	1,1	1,8
R3	15	13.800	4.313	1,2	1,8	12.300	3.844	1,2	1,8	10.800	3.375	1,2	1,8	9.000	2.160	1,1	1,8
R3	20	10.700	2.388	1,2	1,8	9.600											

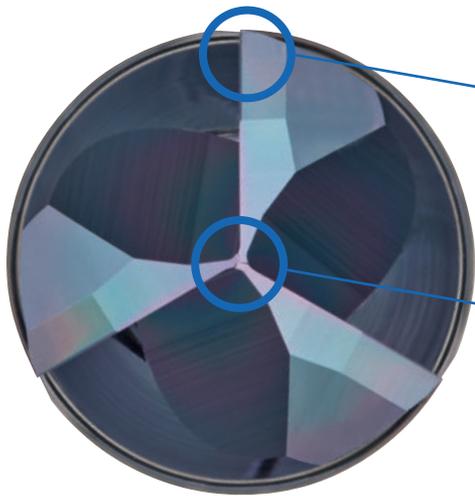
MERKMALE: PXAL



- 1** Geeignet für große Fräsdurchmesser bei hoher Oberflächenqualität
- 2** Auswechselbarer Fräskopf PXM für Nichteisenmetalle
- 3** DLC-IGUSS Beschichtung

Durch die sehr glatte Oberfläche sind die Werkzeuge äußerst effizient bei Nichteisenmetallen, wie Aluminium, die zu Kaltaufschweißungen neigen. Des weiteren wurde die Verschleißfestigkeit deutlich verbessert.

GEEIGNET FÜR GROSSE FRÄSDURCHMESSER BEI HOHER OBERFLÄCHENQUALITÄT



Flache Schneiden

Gewährleistet eine höhere Oberflächengüte

Großer Kerndurchmesser

Hohe Steifigkeit verhindert Vibrationen

Zentrumschneide

Kann zum Einstechen verwendet werden

Hartmetallsorte XP4625 für Nichteisenmetalle

Durch die Verwendung einer Hartmetallsorte für Aluminiumlegierungen resultiert eine hervorragende Verschleißfestigkeit, Beständigkeit gegen Kaltaufschweißung und hohe Werkzeugstandzeit.

Umfangreiches Programm mit einer hohen Variantenvielfalt

Für eine Vielzahl von Anwendungen steht ein umfangreiches Programm zur Verfügung, einschließlich Torusfräser, Radiusfräser und Fräser mit abgesetztem Schaft.

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

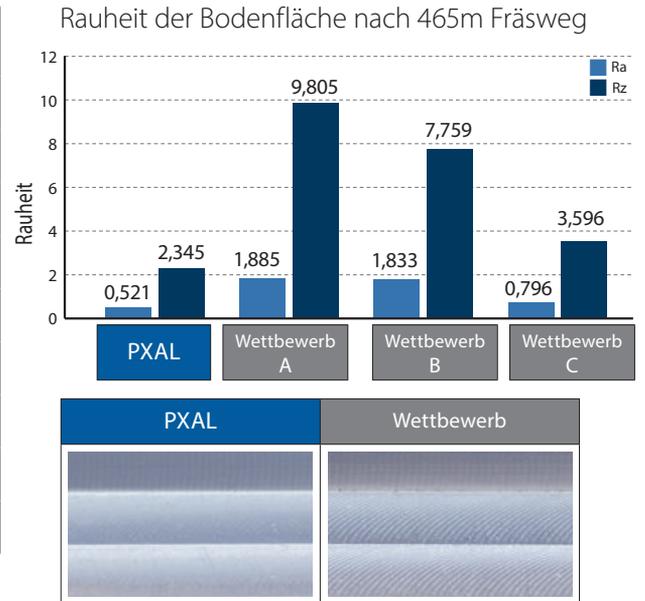
- Verwenden Sie nur Schraubenschlüssel, die speziell für das PXM ausgelegt sind (S. 47). Bitte verwenden Sie keine alternativen Schraubenschlüssel, die auf dem Markt erhältlich sind, als Ersatz.
- Bitte festziehen bis der Kopf eben auf dem Schaft aufliegt. Stellen Sie sicher dass kein Spalt vorhanden 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.



BEARBEITUNGSBEISPIELE

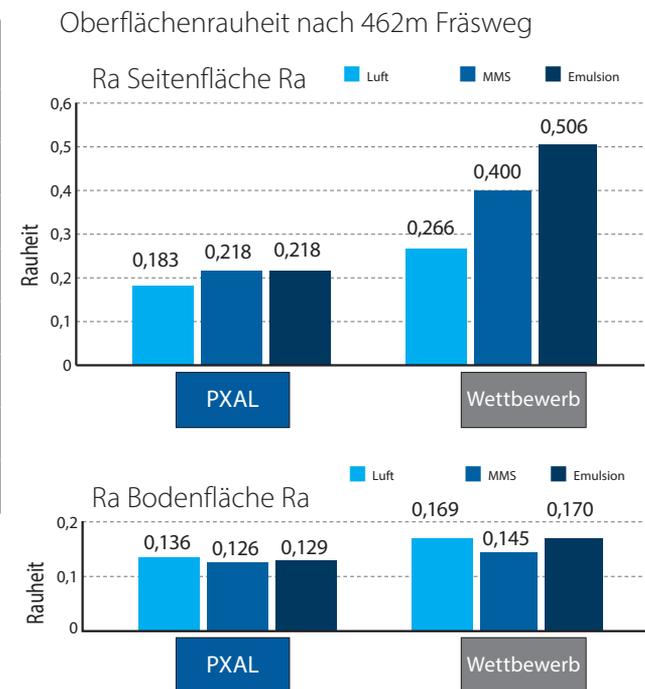
Verbesserte Oberflächenrauheit durch den Effekt der flachen Schneidkantenspezifikation

Werkzeug	C: PXAL160C16-03R000 Halter: PXMZ-C16SS16-S100	Wettbewerb unbeschichtet A, B, C
Größe	Ø16	Ø16 3-Schneiden
Material	A7075	
Strategie	Umsäumen	
Schnittgeschw.	600m/min (12.000min ⁻¹)	
Vorschub	5.400mm/min (0,15mm/z)	
Schnitttiefe	ap =8mm (0,5D) ae=4,8mm (0,3D)	
Auskräglänge	50mm (L/D= 3,1)	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	



Sehr gute Oberfläche unabhängig vom Kühlschmierstoff

Werkzeug	Kopf: PXAL160C16-03R000 Halter: PXMZ-C16SS16-S100	Wettbewerb unbeschichtet
Größe	Ø16	Ø16 3-Schneiden
Material	A7075	
Strategie	Umsäumen	
Schnittgeschw.	600m/min (12.000min ⁻¹)	
Vorschub	2.700mm/min (0,075mm/z)	
Schnitttiefe	ap =8mm (0,5D) ae=4,8mm (0,3D)	
Auskräglänge	50mm (L/D= 3,1)	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	

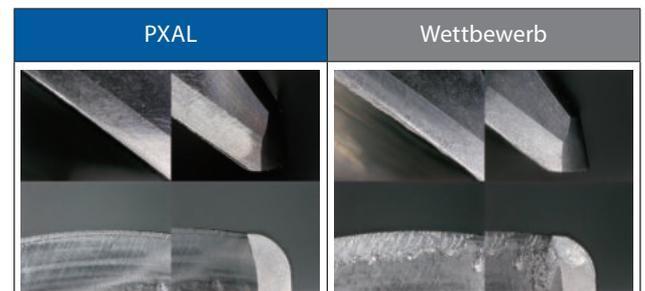


Fräsen | Fräsköpfe

DLC Beschichtung verhindert Materialankleibungen

Werkzeug	Kopf: PXAL160C16-03R010 Halter: PXMZ-C16SS16-S100	Wettbewerb unbeschichtet
Größe	Ø16 x R1	Ø16 x R1 3-Schneiden
Material	A7075	
Schnittgeschw.	600m/min (12.000min ⁻¹)	
Vorschub	2.700mm/min (0,075mm/z)	
Strategie	Umsäumen	
Schnitttiefe	ap =8mm (0,5D) ae=4,8mm (0,3D)	
Auskräglänge	50mm	
Kühlmittel	Luft	
Maschine	vertikales BAZ (BT40)	

Schneiden nach 300m Fräsweg

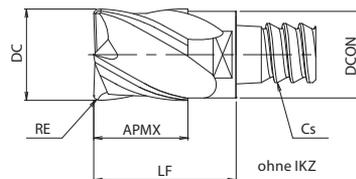


PXAL AUFSCHRAUBFRÄSKÖPFE

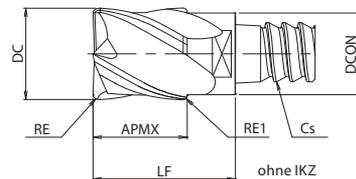
Fräsen | Aufschraubköpfe



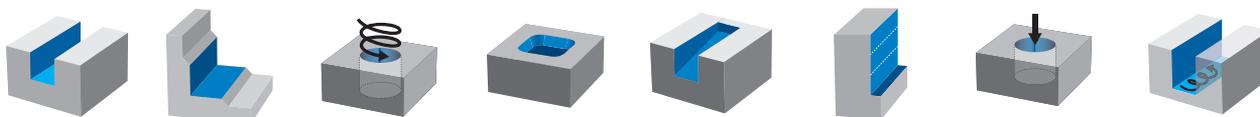
Typ 1



Typ 2



- Auswechselbare Fräsköpfe
- scharfkantig, Eckenradius
- 3 Schneiden
- Nichteisenmetalle, Ø10 mm - Ø25 mm

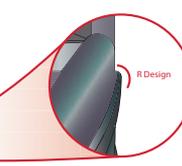
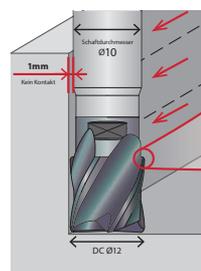


EDP	Bezeichnung	ZEFP	DC	RE	LF	FHA Drallwinkel	APMX	DCON	Cs	Substrat	Typ	Preis
7834930	PXAL100C10-03R000	3	10	0	16	45°	10	9,8	C10	XP4625	1	
7834931	PXAL100C10-03R100	3	10	1	16	45°	10	9,8	C10	XP4625	1	
7834932	PXAL100C10-03R250	3	10	2,5	16	45°	10	9,8	C10	XP4625	1	
7834933	PXAL120C10-03R000	3	12 ★	0	18	45°	12	9,8	C10	XP4625	2	
7834934	PXAL120C12-03R000	3	12	0	18	45°	12	11,7	C12	XP4625	1	
7834935	PXAL120C12-03R100	3	12	1	18	45°	12	11,7	C12	XP4625	1	
7834936	PXAL120C12-03R300	3	12	3	18	45°	12	11,7	C12	XP4625	1	
7834937	PXAL140C12-03R000	3	14 ★	0	20	45°	14	11,7	C12	XP4625	2	
7834938	PXAL160C16-03R000	3	16	0	23,5	45°	16	15,7	C16	XP4625	1	
7834939	PXAL160C16-03R100	3	16	1	23,5	45°	16	15,7	C16	XP4625	1	
7834940	PXAL160C16-03R200	3	16	2	23,5	45°	16	15,7	C16	XP4625	1	
7834941	PXAL160C16-03R300	3	16	3	23,5	45°	16	15,7	C16	XP4625	1	
7834942	PXAL160C16-03R400	3	16	4	23,5	45°	16	15,7	C16	XP4625	1	
7834943	PXAL180C16-03R000	3	18 ★	0	25,5	45°	18	15,7	C16	XP4625	2	
7834944	PXAL200C20-03R000	3	20	0	27,5	45°	20	19,6	C20	XP4625	1	
7834945	PXAL200C20-03R100	3	20	1	27,5	45°	20	19,6	C20	XP4625	1	
7834946	PXAL200C20-03R200	3	20	2	27,5	45°	20	19,6	C20	XP4625	1	
7834947	PXAL200C20-03R300	3	20	3	27,5	45°	20	19,6	C20	XP4625	1	
7834948	PXAL200C20-03R400	3	20	4	27,5	45°	20	19,6	C20	XP4625	1	
7834949	PXAL220C20-03R000	3	22 ★	0	29,5	45°	22	19,6	C20	XP4625	2	
7834950	PXAL250C25-03R000	3	25	0	35	45°	25	24	C25	XP4625	1	
7834951	PXAL250C25-03R100	3	25	1	35	45°	25	24	C25	XP4625	1	
7834952	PXAL250C25-03R300	3	25	3	35	45°	25	24	C25	XP4625	1	
7834953	PXAL250C25-03R500	3	25	5	35	45°	25	24	C25	XP4625	1	

★ PXAL Abgesetzter Schaft

Der Außendurchmesser ist größer als der Schaftdurchmesser. Dadurch sind die Werkzeuge speziell im Formbau sehr effektiv, vor allem beim Fräsen hoher Wände oder tiefen Taschen

Beispiel



Das R-Design an der Schaftseite biegt Absätzen an der Oberfläche vor.

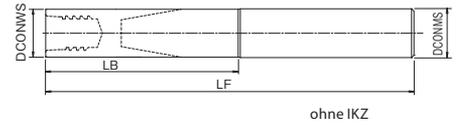


PXMZ HALTER

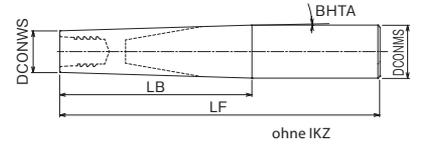
Fräsen | Halter



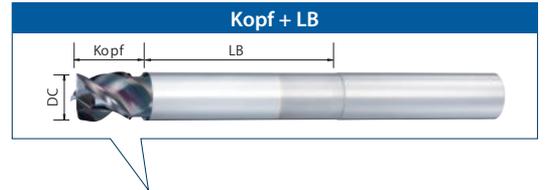
Typ 1



Typ 2



- Halter für Aufschraubfräsköpfe PXM
- VHM-Schaft
- Schaft & passender Schlüssel im Set



EDP	Bezeichnung	DCONWS	DCONMS	BHTA	LF	LB	Kopf + LB		CS	Typ	Preis
							PXAL DC				
							Ø10, 12, 16, 20, 25	Ø12, 14, 18, 22 Abgesetzter Hals			
48174025	PXMZ-C10SS10-S075CS	9,8	10	0°	75	17,3	33,3	35,3	C10	1	
48174023	PXMZ-C10SS10-L100CS	9,8	10	0°	100	37,3	53,3	55,3	C10	1	
48174026	PXMZ-C10TP12-LL130CS	9,8	12	0,9°	130	67	83	85	C10	2	
48174008	PXMZ-C12SS12-S075CS	11,7	12	0°	75	24	42	44	C12	1	
48174009	PXMZ-C12SS12-L100CS	11,7	12	0°	100	45,9	63,9	65,9	C12	1	
48174010	PXMZ-C12SS12-L115CS	11,7	12	0°	115	64,2	82,2	84,2	C12	1	
48174011	PXMZ-C12TP16-LL135CS	11,7	16	1,3°	135	83,8	101,8	103,8	C12	2	
48174012	PXMZ-C16SS16-S090CS	15,7	16	0°	90	39,2	62,7	64,7	C16	1	
48174013	PXMZ-C16SS16-L130CS	15,7	16	0°	130	61,2	84,7	86,7	C16	1	
48174014	PXMZ-C16SS16-L135CS	15,7	16	0°	135	84,2	107,7	109,7	C16	1	
48174015	PXMZ-C16TP20-LL165CS	15,7	20	1,1°	165	115	138,5	140,5	C16	2	
48174016	PXMZ-C20SS20-S090CS	19,6	20	0°	90	39,1	66,6	68,6	C20	1	
48174017	PXMZ-C20SS20-L150CS	19,6	20	0°	150	78,4	105,9	107,9	C20	1	
48174018	PXMZ-C20SS20-L180CS	19,6	20	0°	180	109,1	136,6	138,6	C20	1	
48174019	PXMZ-C20TP25-LL200CS	19,6	25	1,1°	200	140	167,5	169,5	C20	2	
48174020	PXMZ-C25SS25-L200CS	24	25	0°	200	96,6	131,6	—	C25	1	

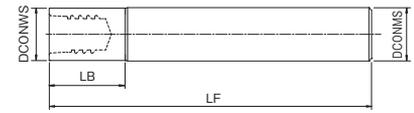
1. Stellen Sie die Position der Kühlmitteldüsen entsprechend ein, damit die Späne gut abgeführt werden.
2. Auch kompatibel mit PXMZ-Schäften mit innerer Kühlmittelzufuhr.

PXMZ HALTER

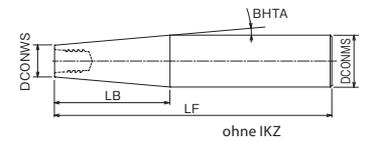
Fräsen | Halter



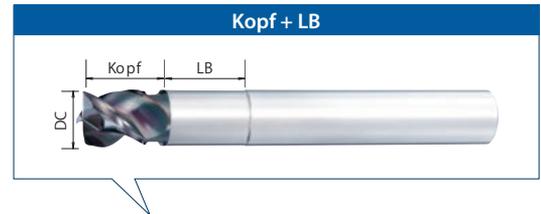
Typ 1



Typ 2



- Halter für Aufschraubfräsköpfe PXM
- VHM-Schaft
- Schaft & passender Schlüssel im Set



EDP	Bezeichnung	DCONWS	DCONMS	BHTA	LF	LB	Kopf + LB		CS	Typ	Preis
							PXAL DC				
							Ø10, 12, 16, 20, 25	Ø12, 14, 18, 22 Abgesetzter Hals			
48174021	PXMZ-C10SS10-S075	9,8	10	0°	75	12	28	30	C10	1	
48174001	PXMZ-C12SS12-S100	11,7	12	0°	100	18	36	38	C12	1	
48174002	PXMZ-C12TP20-S145	11,7	20	5°	145	47,4	65,4	67,4	C12	2	
48174003	PXMZ-C16SS16-S100	15,7	16	0°	100	23	46,5	48,5	C16	1	
48174004	PXMZ-C16TP25-S155	15,7	25	5°	155	53,1	76,6	78,6	C16	2	
48174005	PXMZ-C20SS20-S120	19,6	20	0°	120	28	55,5	57,5	C20	1	
48174006	PXMZ-C20TP32-S170	19,6	32	5°	170	70,8	98,3	100,3	C20	2	
48174007	PXMZ-C25SS25-S140	24	25	0°	140	34,5	69,5	—	C25	1	

1. Stellen Sie die Position der Kühlmitteldüsen entsprechend ein, damit die Späne gut abgeführt werden.
2. Auch kompatibel mit PXMZ-Schäften mit innerer Kühlmittelzufuhr.

Zubehör

Werkzeug	EDP	Bezeichnung	passender Kopf Dia.	Cs	Empfohlen Anzugsmoment	Preis
 Spannschlüssel	7801890	PXMP8-10	Ø10, Ø12	C10	10Nm	
	7801890	PXMP8-10	Ø12, Ø14	C12	12Nm	
	7801891	PXMP13-16	Ø16, Ø18	C16	30Nm	
	7801891	PXMP13-16	Ø20, Ø22	C20	50Nm	
	7801892	PXMP21	Ø25	C25	60Nm	

1. Vorsichtsmaßnahmen während des Gebrauchs finden Sie auf S.43.
2. Das Anzugsmoment entnehmen Sie bitte der obigen Tabelle.
3. Wenden Sie sich an Ihren nächsten OSG-Vertriebsmitarbeiter, um Einzelheiten zu unserem speziellen einstellbaren Drehmomentschlüssel zum Festziehen von Aufschraubköpfen zu erfahren.



SCHNITTDATEN

Fräsen | Wendeplatten | Schnittdaten

PXAL

Umsäumen $L/D \leq 3$

zähe Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
10	16.000	4.800	
12	13.300	3.990	
14	11.400	3.420	
16	10.000	3.600	
18	8.900	3.210	
20	8.000	3.840	
22	7.300	3.510	
25	6.400	3.840	

Schnitt- tiefe	ap	ae
	0,7 D	0,2 D

PXAL

Umsäumen $3 < L/D \leq 5$

zähe Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
10	9.600	2.310	
12	8.000	1.920	
14	6.900	1.660	
16	6.000	1.730	
18	5.400	1.560	
20	4.800	1.850	
22	4.400	1.690	
25	3.900	1.880	

Schnitt- tiefe	ap	ae
	0,7 D	0,08 D

PXAL

Umsäumen $5 < L/D \leq 7$

zähe Aluminium-Legierungen • Magnesium-Legierungen A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
10	6.400	1.390	
12	5.400	1.170	
14	4.600	1.000	
16	4.000	1.040	
18	3.600	940	
20	3.200	1.110	
22	2.900	1.010	
25	2.600	1.130	

Schnitt- tiefe	ap	ae
	0,7 D	0,04 D



SCHNITTDATEN

Fräsen | Wendeplatten | Schnittdaten

PXAL

Nutenfräsen L/D ≤ 3

zähe Aluminium-Legierungen A5052 • A7075		
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
10	16.000	4.800
12	13.300	3.990
14	11.400	3.420
16	10.000	3.000
18	8.900	2.670
20	8.000	2.400
22	7.300	2.190
25	6.400	1.920

Schnitt- tiefe	ap
	0,5 D

PXAL

Nutenfräsen 3 < L/D ≤ 5

zähe Aluminium-Legierungen A5052 • A7075		
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
10	9.600	2.160
12	8.000	1.800
14	6.900	1.560
16	6.000	1.350
18	5.400	1.220
20	4.800	1.080
22	4.400	990
25	3.900	880

Schnitt- tiefe	ap
	0,35 D

PXAL

Nutenfräsen 5 < L/D ≤ 7

zähe Aluminium-Legierungen A5052 • A7075		
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
10	6.400	960
12	5.400	810
14	4.600	690
16	4.000	600
18	3.600	540
20	3.200	480
22	2.900	440
25	2.600	390

Schnitt- tiefe	ap
	0,2 D

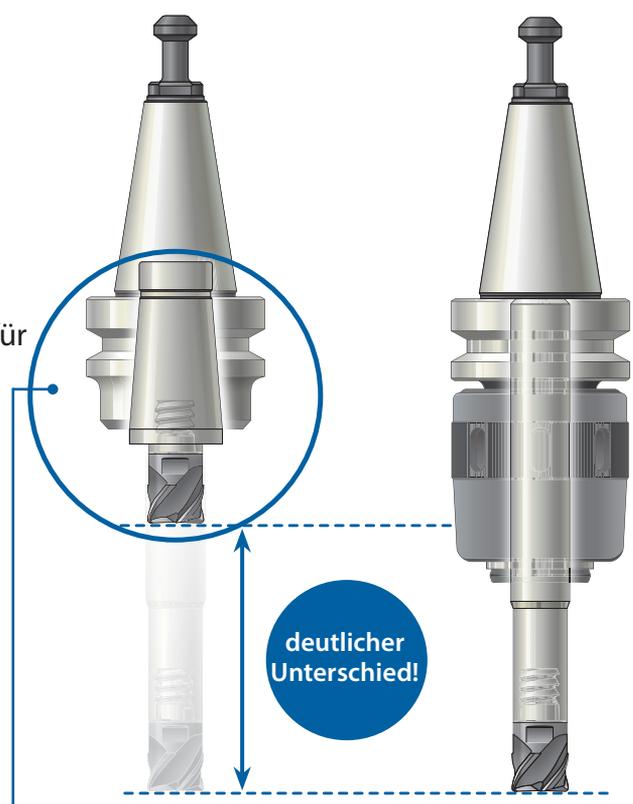
1. Stabile sowie genaue Maschine und Werkzeugaufnahmen verwenden.
2. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei großen Schnitttiefen sowie labilen Verhältnissen an.
3. Bitte passen Sie die Schnittdaten bei größeren Auskraglängen an.
4. Bitte betrachten Sie den montierten Aufschraubkopf mit dem Schaft als komplette Auskraglänge.
5. Beim Bearbeiten von Kupfer und Kupferlegierungen reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 20% bis 40%, den Vorschub um 50% bis 80% und die Zustelltiefe ap um 50% bis 80% von den oben angegebenen Werten.
6. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen da sie sich entflammen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen.



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, rostfreier 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.

PXMC Halter Extra kurz Herkömmliche Kombination

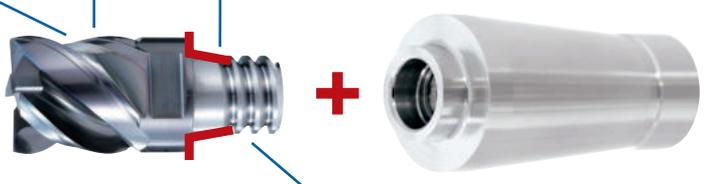


MERKMALE: PXM AUSWECHSELBARER KOPF

Fräsen | Wendeplatten

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

Planfläche + Kegel = Doppelflächenklemmung
 · 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 | Wendeplatten | Schnittdaten

PXAL + PXMC

Umsäumen mit extra kurzer Ausführung

 Aluminum-Legierungen zähe Materialien A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
12	10.000	3.000	
14	10.000	3.000	
16	10.000	3.000	
18	8.900	3.210	
20	8.000	2.880	
22	7.300	3.510	
25	6.400	3.080	
Depth of cut	ap		ae
	0,7 D		0,2 D

PXAL + PXMC

Nutenfräsen mit extra kurzer Ausführung

 Aluminum-Legierungen zähe Materialien A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
12	10.000	3.000	
14	10.000	3.000	
16	10.000	3.000	
18	8.900	2.670	
20	8.000	2.400	
22	7.300	2.190	
25	6.400	1.920	
Schnitttiefe	ap		
	0,5 D		
1. Bitte passen Sie bei großen Schnitttiefen und weniger steifen Maschinen die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub an. 2. Beim Bearbeiten von Kupfer und Kupferlegierungen reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 20% bis 40%, den Vorschub um 50% bis 80% und die Zustelltiefe ap um 50% bis 80% von den oben angegebenen Werten. 3. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen, da sie sich entflammen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen.			



SCHNITTDATEN

Fräsen | Wendeplatten | Schnittdaten

PXAL + PXMC

Umsäumen, kurze Ausführung

 Aluminum-Legierungen zähe Materialien A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
12	10.000	2.700	
14	10.000	2.700	
16	10.000	2.700	
18	8.900	2.890	
20	8.000	2.600	
22	7.300	3.160	
25	6.400	2.770	
Schnitt- tiefe	ap		ae
	0,7 D		0,2 D

PXAL + PXMC

Nutenfräsen, kurze Ausführung

 Aluminum-Legierungen zähe Materialien A5052 • A7075			
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	
12	10.000	2.700	
14	10.000	2.700	
16	10.000	2.700	
18	8.900	2.410	
20	8.000	2.160	
22	7.300	1.980	
25	6.400	1.730	
Schnitt- tiefe	ap		
	0,5 D		
1. Bitte passen Sie Schnittgeschwindigkeit und Vorschub an bei großen Schnitttiefen und weniger steifen Maschinen. 2. Beim Bearbeiten von Kupfer und Kupferlegierungen reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 20% bis 40%, den Vorschub um 50% bis 80% und die Zustelltiefe ap um 50% bis 80% von den oben angegebenen Werten. 3. Bitte verwenden Sie beim Zerspanen von Magnesium-Legierungen den vom Hersteller empfohlenen Kühlschmierstoff. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Magnesiumspänen da sie sich entflammen können und somit ein erhöhtes Feuerrisiko darstellen.			



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. Endgültiges Anziehen

Mit einem Schraubenschlüssel festziehen



3. Reinigung

Entfernen Sie Schmutz und Späne von Verbindungsgewinde und Spannzange



4. Fräskopf befestigen

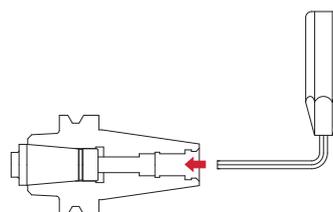
Nach dem Einschrauben von Hand mit dem PXM-Spannschlüssel festziehen.

Montageanleitung abweichend von BT30-Aufnahmen

①

Führen Sie den Innensechskantschlüssel in den Innensechskant der Zugschraube ein.

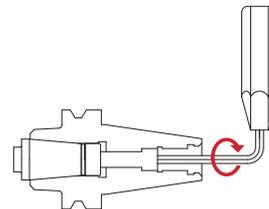
* Bei Zugbolzen mit Bohrungen (Ø 6 oder größer) gilt das Verfahren wie hier gezeigt.



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



Vorsichtsmaßnahmen während des 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 Aufschraubkopf 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.

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 Wendeplattenwerkzeuges. 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





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 2023.

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

KOSG2023007-01/2023-V1-1000