

Der neue Standard im Bereich Fräsen

AE-VM SERIE

AE-VTSS · AE-VMS · AE-VMSX · AE-VMSS · AE-VML · AE-VMFE



AE-VTSS Kurz

Merkmale & Bearbeitungsbeispiele.....	SEITE 4-5
Abmessungen	SEITE 16
Schnittdaten	SEITE 29

AE-VMS

Merkmale	SEITE 6-9
Abmessungen (mit und ohne Eckenradius).....	SEITE 17-18
Abmessungen RA - rechter Winkel	SEITE 19
Schnittdaten	SEITE 30

AE-VMSS Kurz

Merkmale	SEITE 6-9
Abmessungen	SEITE 20-21
Abmessungen RA - rechter Winkel..	SEITE 22
Abmessungen langer Hals	SEITE 23
Schnittdaten	SEITE 31-32

NEU AE-VMSX mit verstärkter Schneide

Merkmale	SEITE 10-11
Abmessungen	SEITE 24
Schnittdaten	SEITE 33

AE-VML Lang

Merkmale	SEITE 12-13
Abmessungen (m/o Eckenradius).....	SEITE 23-24
Schnittdaten	SEITE 34-35

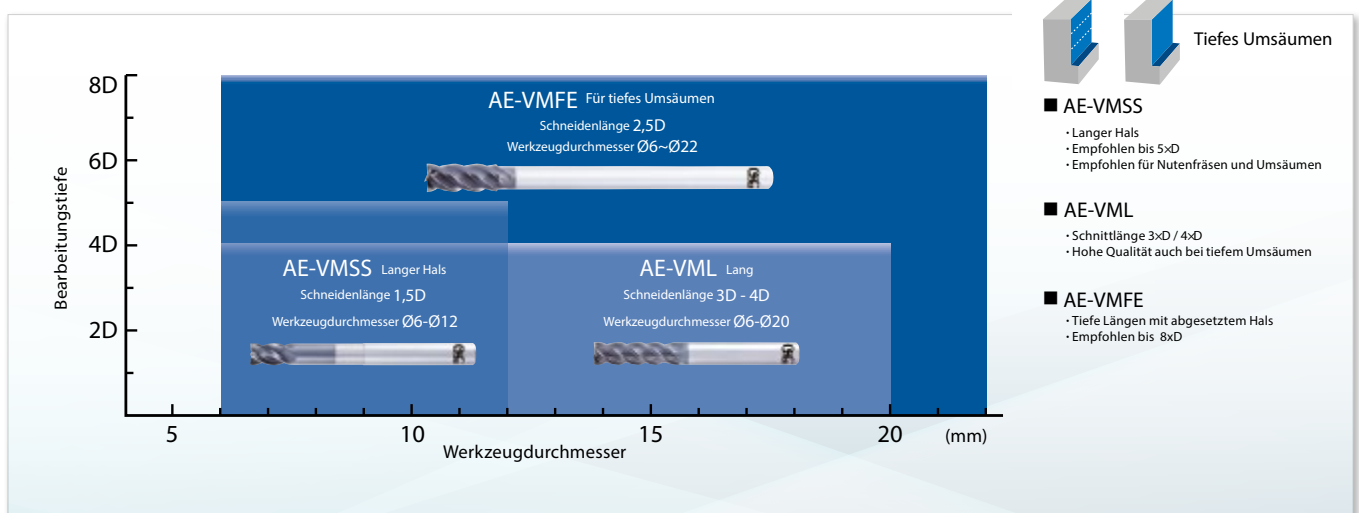
AE-VML Spanbrecher

Merkmale	SEITE 25
Abmessungen	SEITE 26-27
Schnittdaten	SEITE 34-35

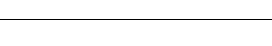
AE-VMFE Für "tiefes Umsäumen"

Merkmale	SEITE 14-15
Abmessungen (mit und ohne Eckenradius)	SEITE 28
Schnittdaten	SEITE 36

Produktweiterung für "tiefes Umsäumen"



		Schneidengeometrie	Anwendung					
AE-VMS	scharfkantig							
	Seite 17-18		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	
	rechter Winkel							
	Seite 19		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	
	Radius							
	Seite 17-18		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	Kopierfräsen
AE-VMSS Kurz	scharfkantig							
	Seite 20-21		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	
	rechter Winkel							
	Seite 22		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	
	langer Halsfreischliff							
	Seite 23		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	tiefe Bearbeitungen

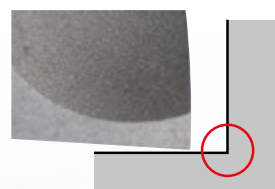
		Schneidengeometrie	Anwendung					
AE-VML lang	scharfkantig							
	Seite 26-27		Trochoidal	Umsäumen	helikales Eintauchen	tiefe Bearbeitungen		
	Radius							
	Seite 26-27		Trochoidal	Umsäumen	helikales Eintauchen	tiefe Bearbeitungen		
	scharfkantig mit Span-Brecher							
	Seite 26-27		Trochoidal	Umsäumen	helikales Eintauchen	tiefe Bearbeitungen		
AE-VMFE für "tiefes" Umsäumen	scharfkantig							
	Seite 28		Trochoidal	Umsäumen	helikales Eintauchen	tiefe Bearbeitungen		
	Radius							
	Seite 28		Trochoidal	Umsäumen	helikales Eintauchen	tiefe Bearbeitungen		
AE-VMSX Kurz	scharfkantig							
	Seite 24		Nutenfräsen	Umsäumen	helikales Eintauchen	Konturfräsen	Rampen	

NEU

Rechter Winkel für 90° Kanten

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"



Variante "scharfkantig"

MERKMALE: AE-VTSS

1

Der neue Standard im Bereich Fräsen
Kompatibel mit Langdrehmaschinen

2

Schneidenlänge 1,5 x D oder weniger
Ø3~Ø5: 1,5 x D oder weniger
Ø6~Ø12: 1 x D

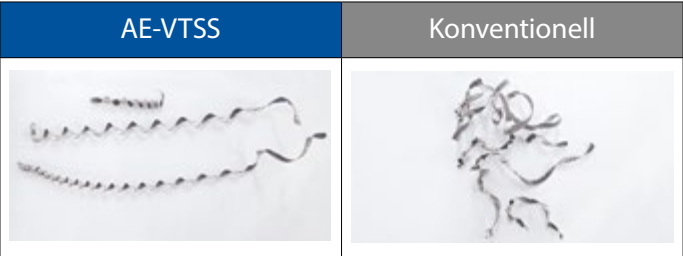
3

Gesamtlänge 50 mm oder weniger
Ø3 ~ Ø10: 45mm
Ø12: 50mm

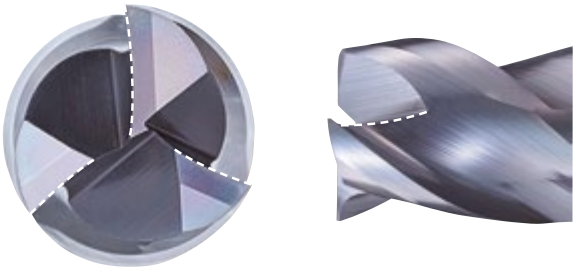


Multifunktionale und hocheffiziente Bearbeitung 3-Schneidengeometrie und Hakenform

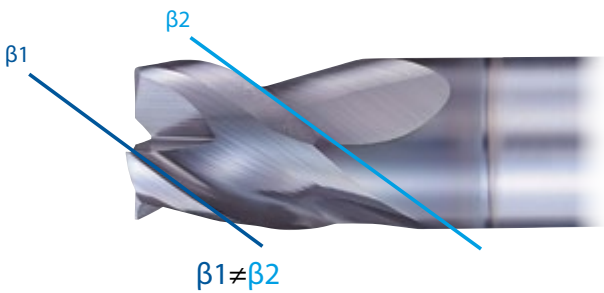
Stabile Späneform und verbesserte Späneabfuhr können für eine Vielzahl von Bearbeitungen verwendet werden, wie z. B. Eintauchen



Spanform vom Eintauchen Material : 1.4301



Ungleiche Teilung mit ungleichem Drall



Stabiles und hocheffizientes Fräsen wird durch die Unterdrückung von Vibrationen ermöglicht

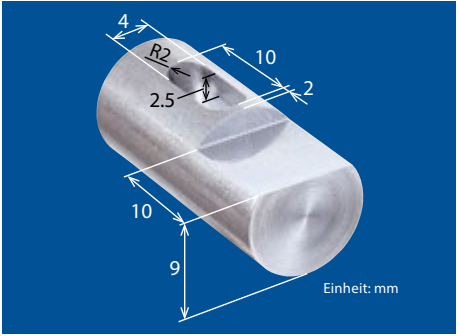
BEARBEITUNGSBEISPIELE

Material: 34CrMo4
Durchmesser Ø12
Maschine: CNC-Langdrehmaschine
Kühlung: Keine
Die Trockenbearbeitung wird für Filmaufnahmen verwendet

Frästeil	Prozess	Fräsmethode	Werkzeug	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
Planfläche	Schruppen	D-Schnitt (Planfräsen)	AE-VTSS Ø12	90 (2.400min ⁻¹)	200 (0,028mm/z)	1,4x2 Mal	9,8
	Schlichten					0,2	10
Nut	Schruppen	Einsteichen	AE-VTSS Ø4	70 (5.600min ⁻¹)	115 (0,021mm/U)	1,2	—
		Nutenfräsen			500 (0,03mm/z)	1,2	4
	Schlichten	Einsteichen			115 (0,021mm/U)	0,1	—
		Nutenfräsen			500 (0,03mm/z)	0,1	4

Zum Schruppen der Nut wird die gleiche Bearbeitung zweimal durchgeführt, um eine Tiefe von 2,5 mm zu erreichen.

Bearbeitung



Code scannen für Video



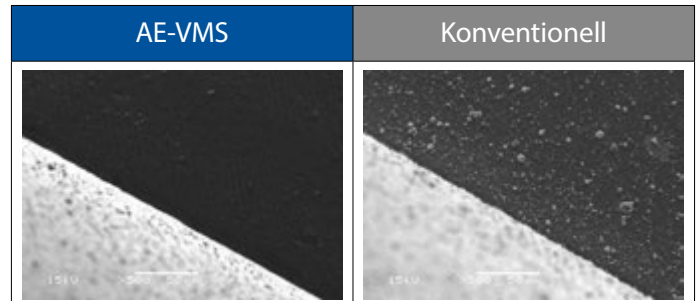
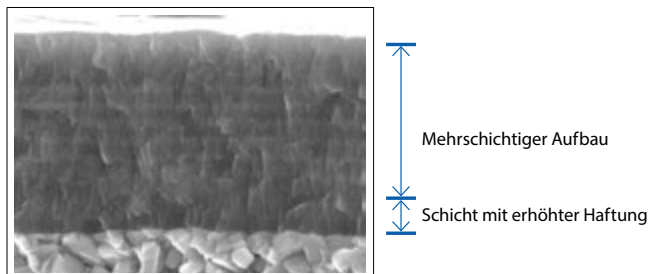
MERKMALE: AE-VMS • AE-VMSS



AE-VMS: DER A-BRAND FRÄSER

Duarise Beschichtung

Die neue Duarise Beschichtung bietet exzellente Gleiteigenschaften, geringen Reibungswiderstand und eine hohe Oxidationstemperatur. Der mehrschichtige Aufbau minimiert die Rissbildung auf Grund von Thermoschocks, die bei der Verwendung von Emulsionen auftreten können.



Durch das zusätzliche Glätten der Beschichtung entsteht eine exzellente Oberflächengüte.

Positiver Spanwinkel

Der stabile Prozess resultiert aus reduzierten Zerspankräften durch scharfe und positive Schneidengeometrien.

Neue Nutform

Die neue Nutform mit ihrer ausgezeichneten Spanabfuhr ermöglicht prozesssicheres Fräsen mit geringer Gratbildung.

Bild 1. 10% niedrigere Schnittkräfte im Vergleich zum Wettbewerb

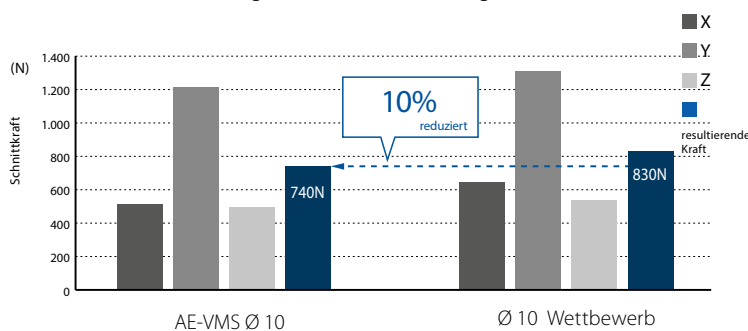
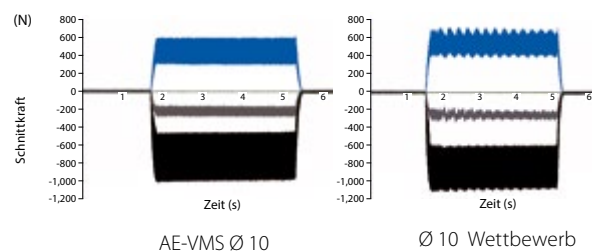
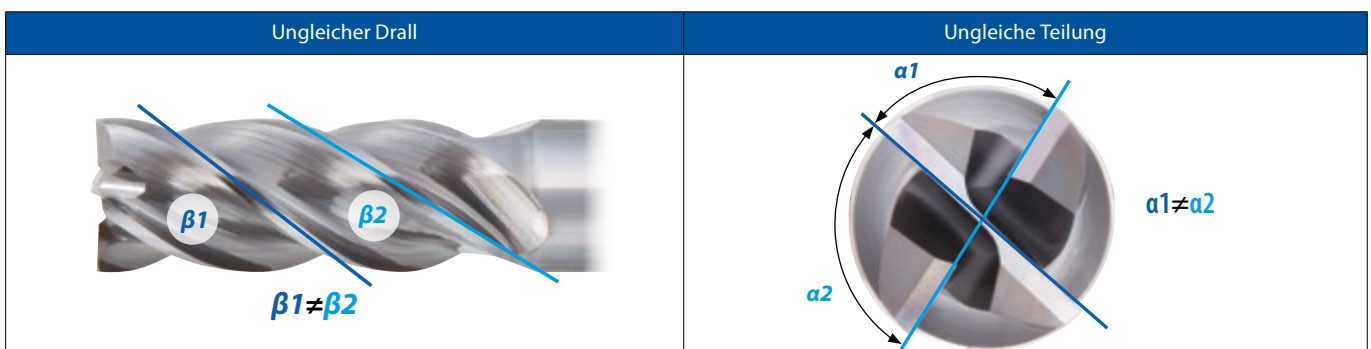


Bild 2. Prozesssicheres Fräsen sogar bei langen Ausraglängen $L/D=4$



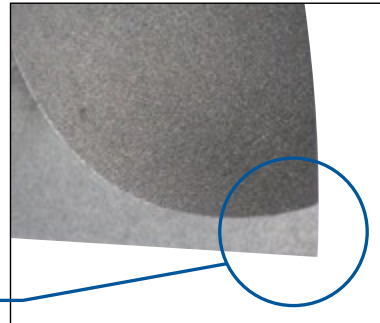
Hohe Stabilität

Die ungleiche Teilung und der ungleiche Drall ermöglichen eine stabile und hocheffiziente Bearbeitung sowie das Minimieren von Vibrationen.

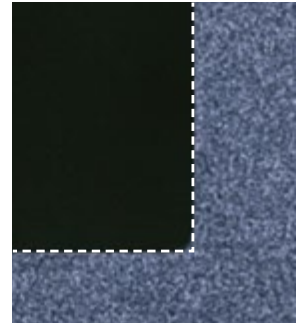


Fräsen von 90° Kanten durch neu entwickelte Schneidengeometrie

**Schutzfase um
Schneidkantenausbrüche
zu vermeiden**



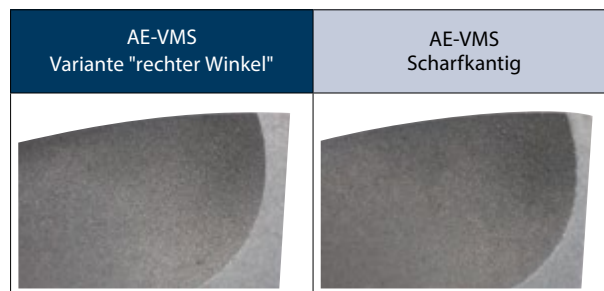
Mit Schutzfase



90° Ecke ohne
Profilverzerrung

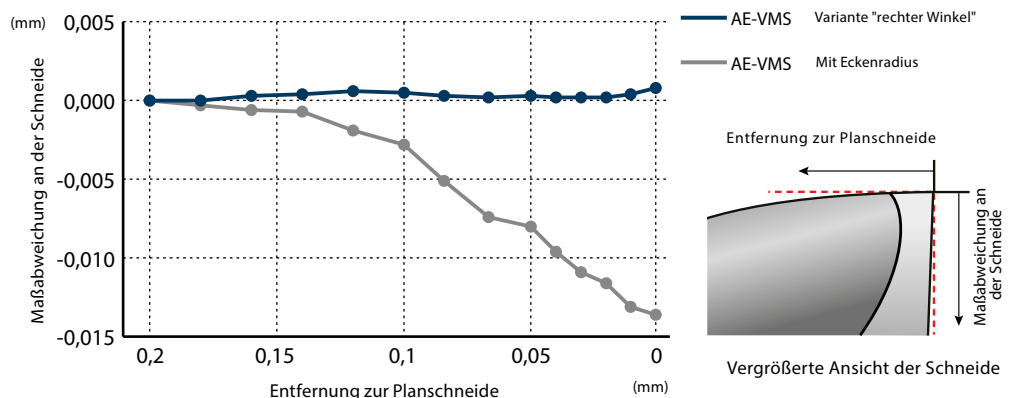


**Ermöglicht das Fräsen von exakten 90° Kanten
bei gleichzeitiger Schneidkantenstabilität.**



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.

Gemessene Durchmesserabweichungen bei Schaftfräser Ø6



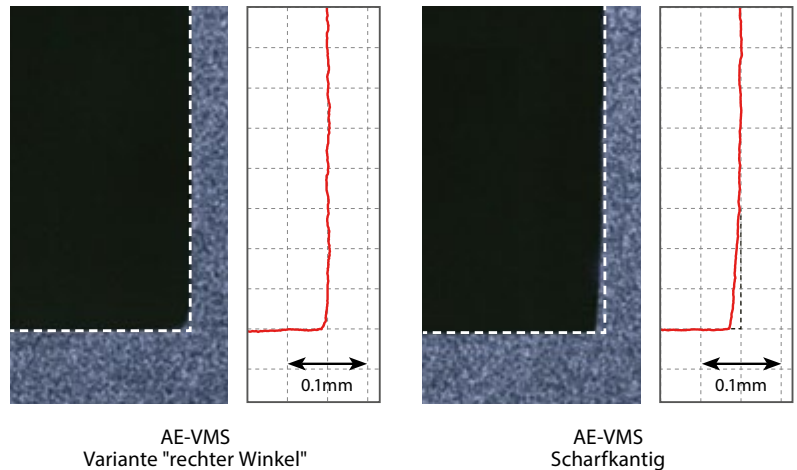
* Die Daten wurden intern ermittelt und können abhängig vom Produkt variieren.

AE-VMSS-~~AE-VMS~~: (-RA) VARIANTE RECHTER WINKEL

Exakte 90° Kante

Das Fräsen einer exakten 90° Kante ohne Profilverzerrung wird durch eine neue Schneidengeometrie gewährleistet

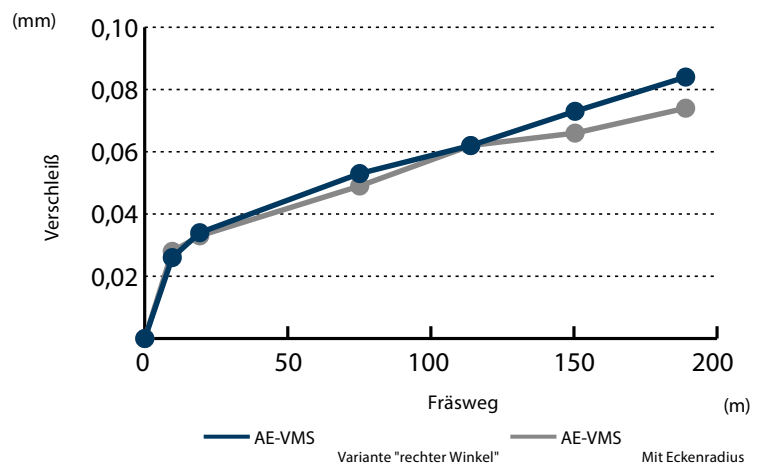
Werkzeug	AE-VMS Ø 3 - RA
Material	C50
Fräsmethode	Umsäumen
Schnittgeschw.	$V_c=91\text{ m/min}$ (9.660 min^{-1})
Vorschub	$V_f=1.160\text{ mm/min}$ ($0,03\text{ mm/z}$)
Schnitttiefe	$a_p=4,5\text{ mm}$ (1,5D) $a_e=0,6\text{ mm}$ (0,2D)
Kühlung	Luft



Konstante Leistung / Stabile Schneiden

Normales Verschleißverhalten auf Grund der Schutzfase

Werkzeug	AE-VMS Ø 6 - RA
Material	C50
Fräsmethode	Umsäumen
Schnittgeschw.	$V_c=130\text{ m/min}$ (6.900 min^{-1})
Vorschub	$V_f=1.380\text{ mm/min}$ ($0,05\text{ mm/z}$)
Schnitttiefe	$a_p=9\text{ mm}$ (1,5D) $a_e=1,2\text{ mm}$ (0,2D)
Kühlung	Luft



1

Stabile Schneidkante
Diese Geometrie verhindert Ausbrüche und sorgt für eine höhere Effizienz und längere Werkzeugstandzeit

2

Mikrohinterschliff und Schneidkantenverrundung
Zur Verstärkung der Schneidkante und Unterdrückung von Vibrationen

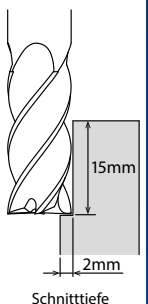
3

Verjüngung
Verbessert die Werkzeugsteifigkeit

Schutz gegen Ausbrüche

HPM38 (52HRC)

Werkstoff	AE-VMSX Ø10	Wettbewerb (gleicher Drall, gleiche Teilung)
Schnittgeschw.	90m/min (2,900min ⁻¹)	70m/min (2,200min ⁻¹)
Vorschub	680mm/min (0.059mm/z)	410mm/min (0.047mm/z)
Verschleiß- Vergleich an der Schneidkante (Peripherie)		



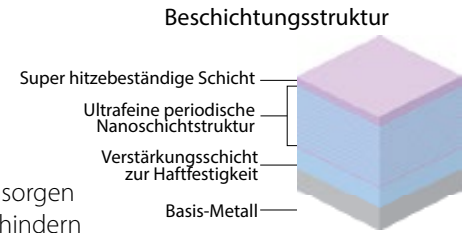
AE-VMSX: DER A-BRAND SCHAFTFRÄSER

Standzeit

Durorey-Beschichtung

Die extrem hitzebeständige und hochfeste Beschichtung verhindert Absplitterungen und sorgt für eine lange Werkzeugstandzeit.

Die extrem hitzebeständige Schicht und eine ultrafeine, periodische Nanostruktur sorgen für überragenden Schutz bei gleichzeitig hoher Hitze- und Abriebfähigkeit. Sie verhindern zudem Ausbrüche selbst bei Fräsarbeiten mit hoher Härte und gewährleisten eine lange Werkzeugstandzeit.



Farbe	Beschichtungsstruktur	(GPa) Härte	(C°) Oxidationstemperatur	Hitzebeständigkeit	Adhäsionskraft	Oberflächenrauheit	Verschleißfestigkeit	Schutz gegen Aufschweißungen	Zähigkeit
Schwarz Grau	Ultrafeine periodische Nanostruktur	41	1.300	☆	●	○	☆	●	●

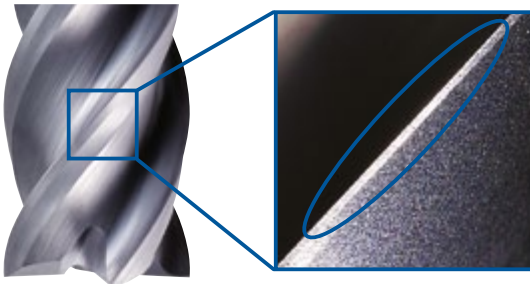
○ → ● → ☆
gut perfekt

Schutz vor Ausbrüchen

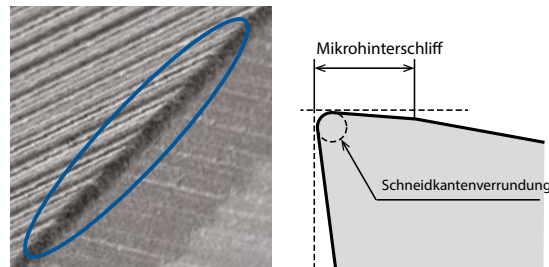
Höherer Schutz gegen Ausbrüche

Mikrohinterschliff und Schneidkantenverrundung erhöhen die Festigkeit der Schneidkante und verbessern die Bruchfestigkeit.

Mikrohinterschliff



Schneidkantenverrundung



Stabile Bearbeitung

Unterdrückung von Vibrationen.

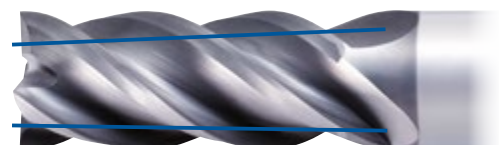
Eine stabile Bearbeitung wird durch Maßnahmen zur Unterdrückung von Ratterschwingungen und einer hohen Werkzeugsteifigkeit erreicht.

Ungleicher Drall und ungleiche Teilung verringern das Entstehen von Ratterschwingungen.

Ungleicher Drall	Ungleiche Teilung

Verjüngung

Veränderte Kerndicke von der Schneide zum Schaft verbessert die Werkzeugsteifigkeit deutlich.



MERKMALE: AE-VML

1 Duarise Beschichtung

2 Rundschliff - Fase

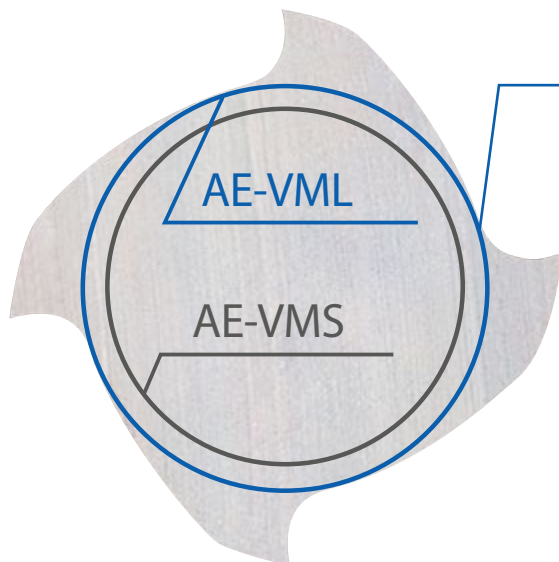
3 Für schnelles Umsäumen

4 Lange Nuten

5 Vollhartmetall



AE-VML: EFFIZIENTERE SEITENBEARBEITUNG



Hohe Stabilität



Durch den großen und stabilen Kerndurchmesser ist auch Hochgeschwindigkeitsfräsen möglich. Der konische Werkzeugkern verbessert die Steifigkeit erheblich und verringert dadurch die Abdrängung.

Erhöhter Drill

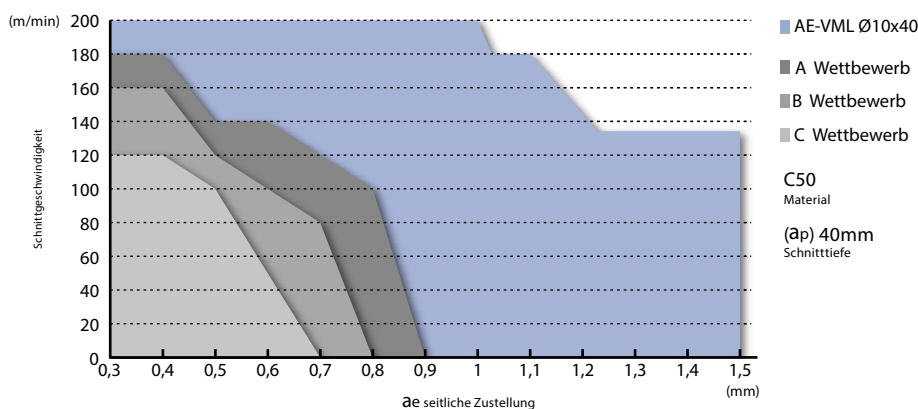
Reduziert die Schnittkräfte, um einen stabilen Fräsprozess zu ermöglichen.

Reduzieren von Vibrationen

Die Kombination aus ungleichem Drill, ungleicher Schneidenteilung und Rundschliffase trägt zu einer stabilen Fräseistung und hoher Effizienz bei.

Ungleicher Drill	Ungleiche Teilung	Rundschliffase

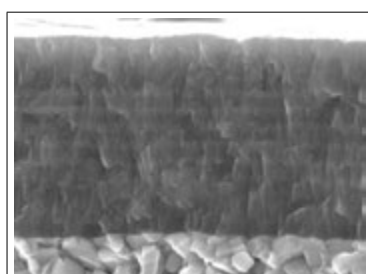
Vibrationen werden auch beim Fräsen mit hohen Geschwindigkeiten und großer Tiefenzustellung stark reduziert, was zu einer deutlichen Effizienzsteigerung führt.



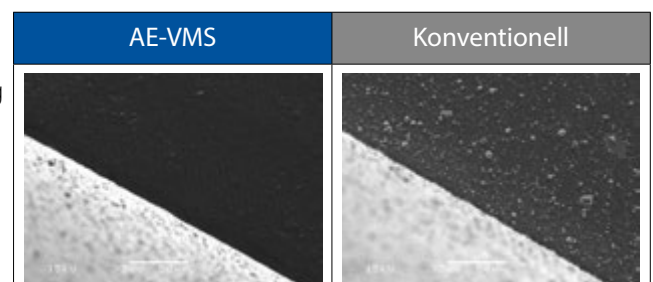
Fräsen | Vollhartmetall

DUARISE Beschichtung

Bietet hervorragende Gleiteigenschaften, einen niedrigen Reibungswiderstand sowie eine hohe Temperaturbeständigkeit. Die Mehrlagenbeschichtung minimiert die thermische Rissbildung bei Verwendung von Emulsionen.



↑
 Mehrschichtiger Aufbau
 ↓
 Schicht mit erhöhter Haftfähigkeit



Durch das zusätzliche Glätten der Beschichtung entsteht eine exzellente Oberflächengüte.

Effizientes und genaues Umsäumen bei Tiefen von 5xD und mehr

2,5xD Schneidenlänge

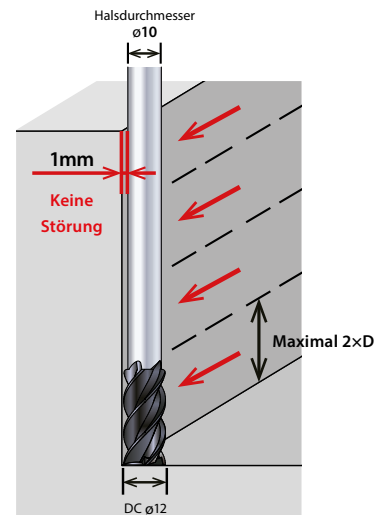
Effizientes, tiefes Umsäumen mit großen Zeilensprüngen von 2xD und mehr*

* Die empfohlenen Zustellungen sind von den jeweiligen Auskraglängen abhängig.

Lange Variante mit abgesetztem Hals

Varianten mit abgesetztem Hals sind Werkzeuge deren Außendurchmesser größer ist als der Halsdurchmesser.

- * Für tiefes Umsäumen und Fräsen von Taschen im Formenbau.
- * Ermöglicht das Bearbeiten von unterschiedlichen Tiefen durch das Anpassen der Auskraglängen.



DC > Halsdurchmesser

R Design an der Schaft zugewandten Seite

Verringert Absätze beim Umsäumen mit mehreren Zustellungen

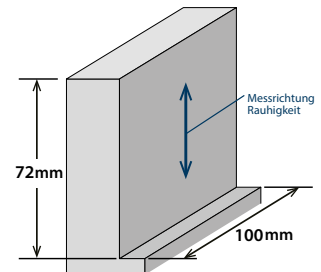
Unterdrücken von Vibrationen durch angepasste Geometrien

Hohe Effizienz - Hohe Präzision

Stabiles, tiefes Umsäumen L/D=7

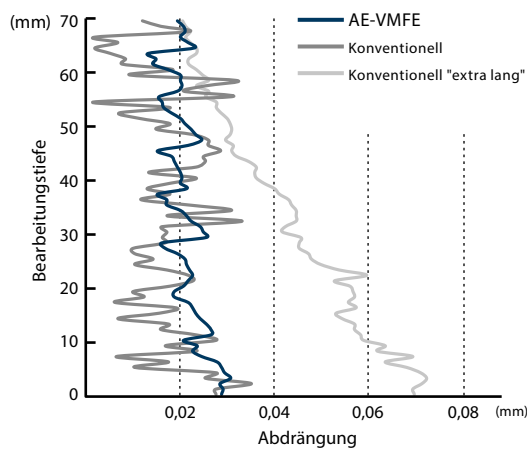
Hohe Genauigkeit bei doppelter Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu herkömmlichen Fräsern

Werkzeug	AE-VMFE Ø 12 (L.O.C. 30mm)	Konventionell Ø 12 (L.O.C. 18mm)	Konventionell, extra lang Ø 12 (L.O.C. 90mm)
Material	1.2344 (40HRC)		
Fräsmethode	Umsäumen in "steps"		Umsäumen
Schnittgeschwind.	120m/min (3.183min ⁻¹)	90m/min (2.387min ⁻¹)	25m/min (663min ⁻¹)
Vorschub	1.061mm/min (0,083mm/z)	800mm/min (0,084mm/z)	132mm/min (0,05mm/z)
Schnitttiefe	ap=18mm in 4 "steps" ae=0,05mm	ap=12mm in 6 "steps" ae=0,05mm	ap=72mm ae=0,05mm
Ausraglänge	84mm L/D=7		100mm
Bearbeitungszeit	ca. 23 Sekunden	ca. 45 Sekunden	ca. 45 Sekunden
Kühlung	Luft		
Maschine	vertikales BAZ (BT40)		



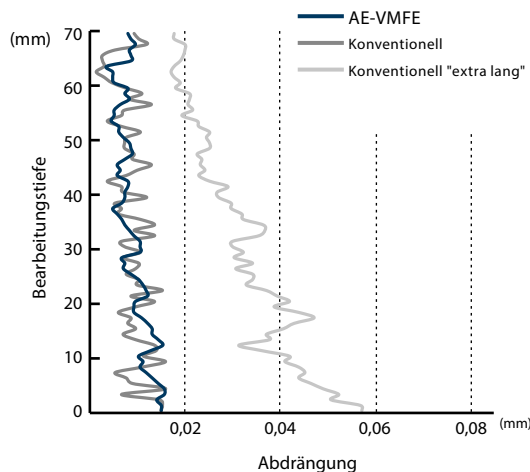
Genauigkeit

Nach Bearbeitung



AE-VMFE	Konventionell	Konventionell "extra lang"
Ra : 0,09µm Rz : 1,03µm	Ra : 1,45µm Rz : 7,49µm	Ra : 1,46µm Rz : 8,07µm

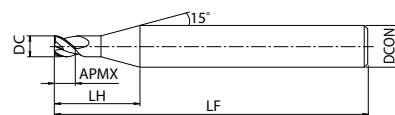
Nach "Null-Schnitt"



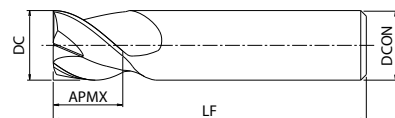
AE-VMFE	Konventionell	Konventionell "extra lang"
Ra : 0,08µm Rz : 0,96µm	Ra : 1,07µm Rz : 6,37µm	Ra : 1,17µm Rz : 6,99µm



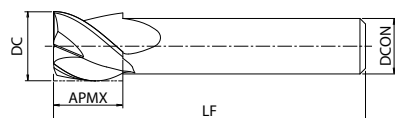
Typ 1



Typ 2



Typ 3



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM-Fräser mit reduzierten Vibrationen, kompatibel mit Langdrehmaschinen
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 3 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung

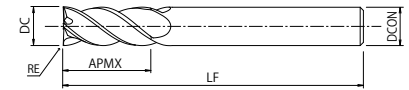
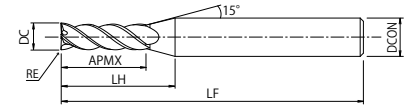
[illegible]



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Duarise Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung

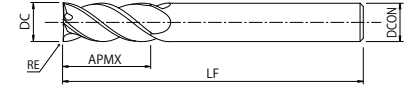
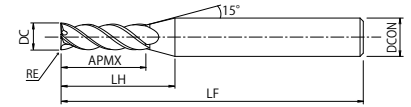
[illegible]



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Duarise Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung

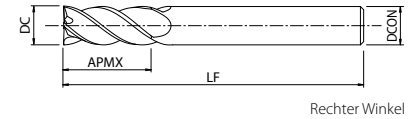
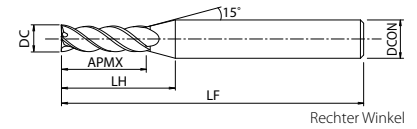
[illegible]



Typ 1



Typ 2

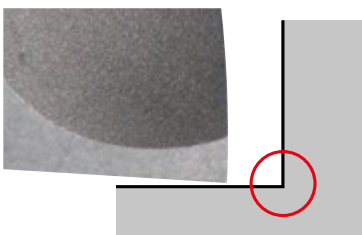


- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Duarise Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Rechter Winkel für 90° Ecken

[illegible]

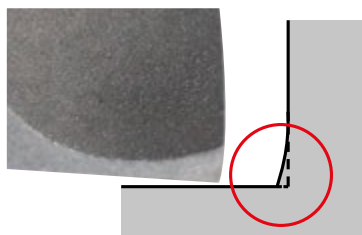
Fräsen einer exakten 90° Kante mit der Variante "rechter Winkel"

Variante "rechter Winkel" AE-VMSS,VMS(-RA)



Fräsen einer exakten 90° Kante ohne Profilverzerrung

**Scharfkantig
AE-VMSS,VMS**

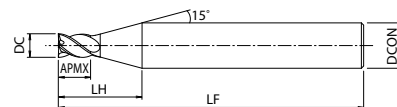


Wählen Sie Variante "rechter Winkel"
für exakte Kanten

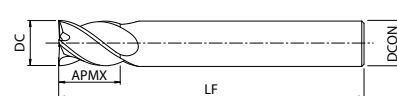
Wählen Sie "scharfkantig" für hohe Genauigkeit



Typ 1



Typ 2



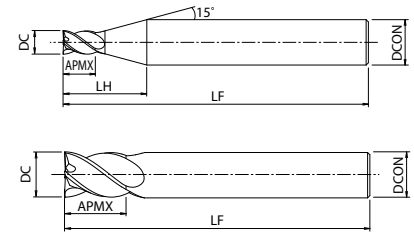
- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Duarise Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Kurze Schneide



EDP	ZEFP	DC	LF	APMX	LH	DCON	Typ	Preis
8556410	4	1	40	1,5	7,9	4	1	59,25
8556411	4	1,1	40	1,7	8	4	1	65,45
8556412	4	1,2	40	1,8	7,9	4	1	65,45
8556413	4	1,3	40	2	7,9	4	1	65,45
8556414	4	1,4	40	2,1	8	4	1	65,45
8556415	4	1,5	40	2,3	7,8	4	1	59,25
8556416	4	1,6	40	2,4	7,9	4	1	65,45
8556417	4	1,7	40	2,6	7,7	4	1	65,45
8556418	4	1,8	40	2,7	7,6	4	1	65,45
8556419	4	1,9	40	2,9	7,7	4	1	65,45
8556420	4	2	40	3	8,2	4	1	39,40
8556421	4	2,1	40	3,2	8,2	4	1	47,40
8556422	4	2,2	40	3,3	8,1	4	1	47,40
8556423	4	2,3	40	3,5	8,1	4	1	47,40
8556424	4	2,4	40	3,6	8	4	1	47,40
8556425	4	2,5	40	3,8	8	4	1	39,40
8556426	4	2,6	40	3,9	8,5	4	1	47,40
8556427	4	2,7	40	4,1	8,5	4	1	47,40
8556428	4	2,8	40	4,2	8,4	4	1	47,40
8556429	4	2,9	40	4,4	8,4	4	1	47,40
8556430	4	3	45	4,5	12,2	6	1	39,40
8556431	4	3,1	45	4,7	12,2	6	1	59,25
8556432	4	3,2	45	4,8	12,2	6	1	59,25
8556433	4	3,3	45	5	12,2	6	1	59,25
8556434	4	3,4	45	5,1	12,1	6	1	59,25
8556435	4	3,5	45	5,3	12,1	6	1	59,25
8556436	4	3,6	45	5,4	12	6	1	59,25
8556437	4	3,7	45	5,6	12	6	1	59,25
8556438	4	3,8	45	5,7	11,9	6	1	59,25
8556439	4	3,9	45	5,9	11,9	6	1	59,25
8556440	4	4	45	6	11,9	6	1	45,85
8556441	4	4,1	45	6,2	12,1	6	1	68,50
8556442	4	4,2	45	6,3	12	6	1	68,50
8556443	4	4,3	45	6,5	12	6	1	68,50
8556444	4	4,4	45	6,6	11,9	6	1	68,50
8556445	4	4,5	45	6,8	11,9	6	1	68,50
8556446	4	4,6	45	6,9	11,8	6	1	68,50
8556447	4	4,7	45	7,1	11,9	6	1	68,50
8556448	4	4,8	45	7,2	11,8	6	1	68,50
8556449	4	4,9	45	7,4	11,8	6	1	68,50
8556450	4	5	45	7,5	11,7	6	1	45,85
8556451	4	5,1	45	7,7	11,7	6	1	68,50
8556452	4	5,2	45	7,8	11,6	6	1	68,50
8556453	4	5,3	45	8	11,6	6	1	68,50
8556454	4	5,4	45	8,1	11,5	6	1	68,50



Typ 1



Type 2

- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Duarise Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Kurze Schneide

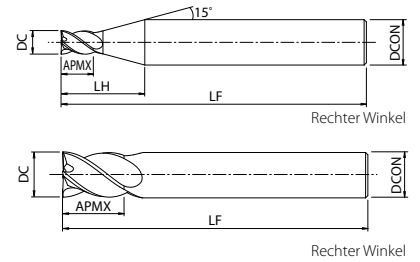
[illegible]



Typ 1



Typ 2



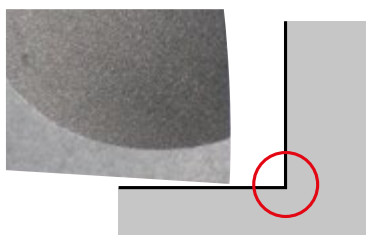
- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Duarise Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Kurze Schneide
- Variante "rechter Winkel"



EDP	ZEFP	DC	LF	APMX	LH	DCON	Typ	Preis
8556550	4	1	40	1,5	7,9	4	1	59,25
8556555	4	1,5	40	2,3	7,8	4	1	59,25
8556560	4	2	40	3	8,2	4	1	39,40
8556565	4	2,5	40	3,8	8	4	1	39,40
8556570	4	3	45	4,5	12,2	6	1	39,40
8556575	4	3,5	45	5,3	12,1	6	1	59,25
8556580	4	4	45	6	11,9	6	1	45,85
8556585	4	4,5	45	6,8	11,9	6	1	68,50
8556590	4	5	45	7,5	11,7	6	1	45,85
8556595	4	5,5	45	8,3	11,6	6	1	68,50
8556600	4	6	45	9	—	6	2	45,85

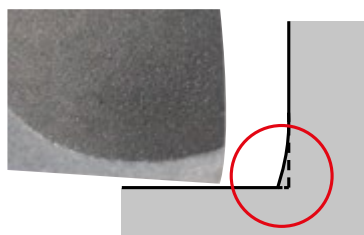
Fräsen einer exakten 90° Kante mit der Variante "rechter Winkel"

Variante "rechter Winkel"
AE-VMSS,VMS(-RA)



Fräsen einer exakten 90° Ecke ohne Profilverzerrung

Scharfkantig
AE-VMSS,VMS

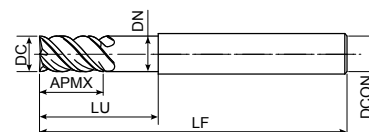


Wählen Sie Variante "rechter Winkel" für exakte Kanten

Wählen Sie "scharfkantig" für hohe Genauigkeit



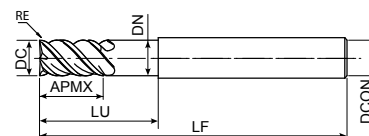
Typ 1



Typ 2



5-Schneiden



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- Fräser aus Vollhartmetall mit Duarise-Beschichtung
- Für eine Vielzahl von Anwendungen und Werkstoffen
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Lange Ausführung mit kurzer Schneide und Halsfreischliff

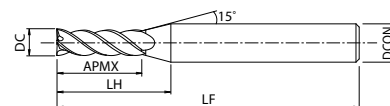
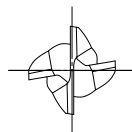


EDP	ZEFP	DC	LU	LF	APMX	DN	DCON	Preis
8556618	4	6	18	60	9	5,8	6	62,35
8556630	4	6	30	70	9	5,8	6	65,95
8556724	4	8	24	70	12	7,7	8	105,00
8556740	4	8	40	80	12	7,7	8	110,00
8556830	4	10	30	80	15	9,7	10	129,50
8556850	4	10	50	100	15	9,7	10	136,00
8556936	4	12	36	90	18	11,7	12	162,60
8556960	4	12	60	110	18	11,7	12	169,20

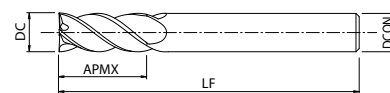




Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- VHM Fräser mit Durorey Beschichtung
- 4 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Verstärkte Schneide und Mikrohinterschleiß

[illegible]



Lange Späne führen zu dichten Späneanhäufungen

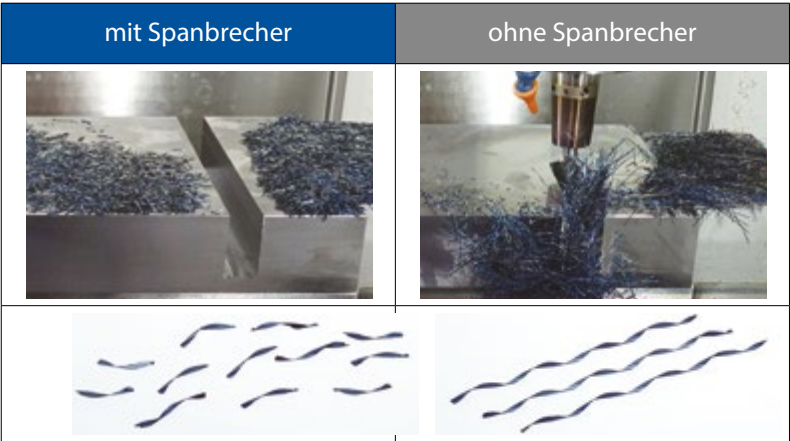


Große Späneanhäufungen können bei langen Bearbeitungen wie Umsäumen, Trochoidalfräsen oder Taschenfräsen problematisch sein.

Bricht Späne in kleine Teile!

Ermöglicht kontinuierliche Bearbeitung

Die durch die Spanbrechergeometrie erzeugten kurzen Späne können leichter mit dem Kühlmittel oder Luftzufuhr abtransportiert werden. Für eine qualitativ hochwertige Oberfläche empfehlen wir den AE-VML (scharfkantig) ohne Spanbrecher.



Werkzeug	AE-VML Ø10×40-N mit Spanbrecher	Vorschub	1.140mm/min 0,075mm/z
Material	1.2312 (40HRC)	Schnitttiefe	ap=40mm ae=0,5mm
Strategie	Trochoidal	Kühlung	Druckluft
Schnittgeschw.	120m/min 3.800min ⁻¹	Maschine	vertikales BAZ

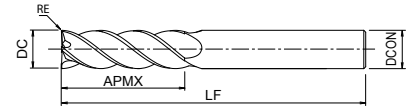




Typ 1



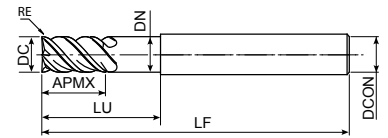
4-Schneiden



Typ 2



5-Schneiden



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 4 Schneiden, Vollhartmetall mit Duarise-Beschichtung
- Lange Ausführung
- Zum Umsäumen, Bearbeitungstiefen bis 4xD



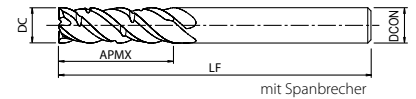
EDP	ZEFP	DC	RE	LF	APMX	LU	DN	DCON	ULDR	Typ	Preis
8556320	4	6	-	70	19	-	-	6	3	1	68,50
8556336	4	6	0,3	70	19	-	-	6	3	1	75,20
8556337	4	6	0,5	70	19	-	-	6	3	1	75,20
8556338	4	6	1	70	19	-	-	6	3	1	75,20
8556322	4	8	-	80	25	-	-	8	3	1	98,95
8556339	4	8	0,3	80	25	-	-	8	3	1	109,00
8556340	4	8	0,5	80	25	-	-	8	3	1	109,00
8556341	4	8	1	80	25	-	-	8	3	1	109,00
8556342	4	8	1,5	80	25	-	-	8	3	1	109,00
8556343	4	8	2	80	25	-	-	8	3	1	109,00
8556324	4	10	-	90	31	-	-	10	3	1	134,90
8556344	4	10	0,3	90	31	-	-	10	3	1	148,20
8556345	4	10	0,5	90	31	-	-	10	3	1	148,20
8556346	4	10	1	90	31	-	-	10	3	1	148,20
8556347	4	10	1,5	90	31	-	-	10	3	1	148,20
8556348	4	10	2	90	31	-	-	10	3	1	148,20
8556349	4	10	3	90	31	-	-	10	3	1	148,20
8556326	4	12	-	100	38	-	-	12	3	1	191,30
8556350	4	12	0,5	100	38	-	-	12	3	1	210,00
8556351	4	12	1	100	38	-	-	12	3	1	210,00
8556352	4	12	1,5	100	38	-	-	12	3	1	210,00
8556353	4	12	2	100	38	-	-	12	3	1	210,00
8556354	4	12	3	100	38	-	-	12	3	1	210,00
8556374	5	16	-	125	50	-	-	16	3	2	368,20
8556376	5	20	-	135	62	-	-	20	3	2	auf Anfrage
8556328	4	6	-	70	24	-	-	6	4	1	71,60
8556355	4	6	0,3	70	24	-	-	6	4	1	78,80
8556356	4	6	0,5	70	24	-	-	6	4	1	78,80
8556357	4	6	1	70	24	-	-	6	4	1	78,80
8556330	4	8	-	90	32	-	-	8	4	1	103,40
8556358	4	8	0,3	90	32	-	-	8	4	1	113,90
8556359	4	8	0,5	90	32	-	-	8	4	1	113,90
8556360	4	8	1	90	32	-	-	8	4	1	113,90
8556361	4	8	1,5	90	32	-	-	8	4	1	113,90
8556362	4	8	2	90	32	-	-	8	4	1	113,90
8556332	4	10	-	100	40	-	-	10	4	1	141,60
8556363	4	10	0,3	100	40	-	-	10	4	1	154,80
8556364	4	10	0,5	100	40	-	-	10	4	1	154,80
8556365	4	10	1	100	40	-	-	10	4	1	154,80
8556366	4	10	1,5	100	40	-	-	10	4	1	154,80
8556367	4	10	2	100	40	-	-	10	4	1	154,80
8556368	4	10	-	100	40	-	-	10	4	1	154,80
8556334	4	12	-	110	48	-	-	12	4	1	200,20
8556369	4	12	0,5	110	48	-	-	12	4	1	220,00
8556370	4	12	1	110	48	-	-	12	4	1	220,00
8556371	4	12	1,5	110	48	-	-	12	4	1	220,00
8556372	4	12	2	110	48	-	-	12	4	1	220,00
8556373	4	12	3	110	48	-	-	12	4	1	220,00
8556378	5	16	-	140	64	-	-	16	4	1	410,30
8556380	5	20	-	155	80	-	-	20	4	1	auf Anfrage
48330162	5	16	1	150	64	100	15,5	16	4	2	457,20
48330202	5	20	1	150	80	100	19,4	20	4	2	auf Anfrage



4-Schneiden



5-Schneiden



mit Spanbrecher

- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 4 Schneiden, Vollhartmetall mit Duarise-Beschichtung
- Lange Ausführung
- Zum Umsäumen, Bearbeitungstiefen bis 4xD
- Spanbrecher

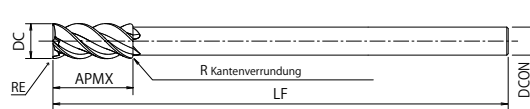
[illegible]



4-Schneiden



5-Schneiden



Die Kantenverrundung ist kein kompletter Radius und dient nur zur Vermeidung von Absätzen bei mehreren Zustellungen.

- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 4-5 Schneiden, ungleicher Drall und ungleiche Teilung
- Lange Ausführung mit kurzer Schneide und Halsfreischliff
- Zum Umsäumen, Schneidenlänge 2,5xD

[illegible]

AE-VTSS

Nutenfräsen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • Gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V	
Vc	100		70		60		60		50		50	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
3	10.600	650	7.400	480	6.400	350	6.400	330	5.300	300	5.300	280
4	8.000	670	5.600	500	4.800	350	4.800	340	4.000	320	4.000	310
5	6.400	710	4.500	560	3.800	420	3.800	390	3.200	340	3.200	330
6	5.300	740	3.700	620	3.200	460	3.200	260	2.700	330	2.700	320
8	4.000	630	2.800	500	2.400	440	2.400	260	2.000	310	2.000	300
10	3.200	580	2.200	490	1.900	380	1.900	240	1.600	290	1.600	280
12	2.700	560	1.900	460	1.600	380	1.600	230	1.300	290	1.300	280
Frästiefe	ap 0,5D								ap 0,25D			

Umsäumen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V	
Vc	100		90		80		70		70		60	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
3	10.600	960	9.600	610	8.500	460	7.400	310	7.400	330	6.400	310
4	8.000	1.060	7.200	650	6.400	480	5.600	350	5.600	360	4.800	340
5	6.400	1.150	5.700	690	5.100	540	4.500	370	4.500	370	3.800	340
6	5.300	1.190	4.800	870	4.200	630	3.700	420	3.700	380	3.200	360
8	4.000	1.020	3.600	870	3.200	620	2.800	400	2.800	300	2.400	280
10	3.200	960	2.900	780	2.500	530	2.200	380	2.200	280	1.900	270
12	2.700	810	2.400	720	2.100	440	1.900	360	1.900	280	1.600	250
Frästiefe					ap 1D		ae 0,2D					

Einstechen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 / 1.2379 ~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V	
Vc	100		70		60		60		50		50	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
3	10.600	250	7.400	115	6.400	110	6.400	110	5.300	60	5.300	60
4	8.000	250	5.600	115	4.800	110	4.800	110	4.000	60	4.000	60
5	6.400	285	4.500	120	3.800	110	3.800	110	3.200	65	3.200	65
6	5.300	320	3.700	120	3.200	110	3.200	110	2.700	70	2.700	70
8	4.000	300	2.800	110	2.400	100	2.400	100	2.000	65	2.000	65
10	3.200	290	2.200	105	1.900	95	1.900	95	1.600	60	1.600	60
12	2.700	275	1.900	100	1.600	90	1.600	90	1.300	55	1.300	55
Frästiefe					ap ≤0,5D							

- Benutzen Sie stabile und präzise Maschinen und Spannvorrichtungen verwenden.
- Die Drehzahl wird berechnet durch den Mittelwert der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit. Anpassungen sind evtl. notwendig, abhängig von der Spannung des Werkstücks und der Maschine.
- Bitte geeignetes Kühlmittel mit rauchhemmenden Eigenschaften verwenden.
- Bei Trockenbearbeitung Druckluft zum Entfernen der Späne verwenden.
- Bitte wasserlösliches Kühlmittel für Edelstahl verwenden.
- Für hochpräzise Bearbeitungen Schnittgeschwindigkeit, Vorschub sowie Schnitttiefe reduzieren.



AE-VMS

ohne Eckenradius / Variante "Rechter Winkel"

Nutenfräsen

Bei Variante "Rechter Winkel" bitte 70% der Schnittgeschwindigkeit und Vorschub wie unten angegeben verwenden.

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 / 1.2379 ~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Vc	100 (80-120) (m/min)		90 (70-110) (m/min)		80 (60-100) (m/min)		70 (50-80) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		60 (50-70) (m/min)		25 (20-30) (m/min)	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
3	10.600	930	9.600	690	8.500	510	7.400	470	8.540	430	7.430	410	3.180	160
4	8.000	960	7.200	720	6.400	510	5.600	490	6.410	460	5.570	440	2.390	170
5	6.400	1.020	5.700	800	5.100	610	4.500	560	5.120	490	4.460	470	1.910	180
6	5.300	1.060	4.800	900	4.200	670	3.700	370	4.270	480	3.710	460	1.590	180
8	4.000	910	3.600	720	3.200	640	2.800	370	2.750	450	2.390	430	1.190	200
10	3.200	840	2.900	700	2.500	550	2.200	350	2.200	420	1.910	400	950	180
12	2.700	810	2.400	670	2.100	550	1.900	330	1.830	420	1.590	400	800	180
16	2.000	600	1.800	500	1.600	420	1.200	310	1.140	260	990	250	500	110
20	1.600	480	1.400	390	1.300	340	900	250	920	270	800	260	400	120
25	1.300	390	1.100	310	1.000	260	600	170	730	250	640	240	250	90
Frästiefe	ap 1D						Dc Dc≤6 6<Dc		ap 0,5D 1D		ap 0,25D			

Umsäumen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 / 1.2379 ~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Vc	130 (100-150) (m/min)		120 (100-150) (m/min)		100 (80-120) (m/min)		80 (60-100) (m/min)		80 (70-90) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		30 (25-40) (m/min)	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
3	13.800	1.660	12.700	1.070	10.600	760	8.000	480	9.760	510	8.490	480	4.240	220
4	10.400	1.830	9.600	1.150	8.000	800	6.000	530	7.320	550	6.370	530	3.180	240
5	8.300	1.990	7.600	1.220	6.400	900	4.800	560	5.860	560	5.090	540	2.550	250
6	6.900	2.070	6.400	1.540	5.300	1.060	4.200	640	4.880	580	4.240	550	2.120	250
8	5.200	1.770	4.800	1.540	4.000	1.040	3.200	610	3.200	450	2.790	430	1.590	230
10	4.100	1.640	3.800	1.370	3.200	900	2.500	580	2.560	430	2.230	410	1.270	220
12	3.500	1.400	3.200	1.280	2.700	760	2.100	530	2.140	420	1.860	400	1.060	210
16	2.600	1.250	2.400	1.060	2.000	640	1.400	450	1.370	410	1.190	400	700	210
20	2.100	1.010	1.900	840	1.600	510	1.100	370	1.100	390	950	380	560	200
25	1.700	820	1.500	660	1.300	420	900	310	880	510	760	490	320	190
Frästiefe							ap 1,5D		ae 0,2D					

- Die o.g. Schnittdaten gelten als Richtlinie bei einer Auskraglänge von 3xD.
- Stabile und präzise Maschinen und Spannvorrichtungen verwenden.
- Die Drehzahl wird berechnet durch den Mittelwert der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit. Anpassungen sind evtl. notwendig, abhängig von der Spannung des Werkstücks und der Maschine.
- Bitte geeignetes Kühlmittel mit rauchhemmenden Eigenschaften verwenden.
- Bei Trockenbearbeitung Druckluft zum Entfernen der Späne verwenden.
- Bitte wasserlösliches Kühlmittel für Edelstahl verwenden.
- Für hochpräzise Bearbeitungen Schnittgeschwindigkeit, Vorschub sowie Schnitttiefe reduzieren.
- Wenn Auskraglänge größer als angegeben, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub entsprechend anpassen.

Reduzierung der Schnittdaten in Abhängigkeit der Auskraglänge

DC≥Ø6

	Material	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 / 1.2379 ~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		vergüteter Stahl • gehärteter Stahl SUS630		Titanlegierungen Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Ø	L/D	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
Um-säumen	4	80%		70%		70%		60%		60%		50%		50%	
	5	70%		60%		60%		50%		50%		50%		50%	
Nuten-fräsen	4	90%		90%		80%		70%		70%		60%		60%	
	5	80%		80%		70%		70%		70%		60%		60%	

AE-VMSS

ohne Eckenradius / Variante "Rechter Winkel"

Nutenfräsen

Für den rechtwinkligen Typ verwenden Sie bitte 70% der Geschwindigkeit und des Vorschubs, die in der folgenden Tabelle als Referenz angegeben sind.

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Vc	100 (80-120) (m/min)		90 (70-110) (m/min)		80 (60-100) (m/min)		70 (50-80) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		60 (50-70) (m/min)		25 (20-30) (m/min)	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
1	28.700	570	25.500	460	22.300	360	19.100	340	25.620	320	22.280	300	9.550	120
1,5	19.100	610	17.000	480	14.900	420	12.700	360	16.980	360	14.850	340	6.370	130
2	14.300	630	12.700	510	11.100	440	9.600	380	12.810	360	11.140	350	4.770	140
2,5	11.500	780	10.200	570	8.900	460	7.600	430	10.190	410	8.910	390	3.820	150
3	10.600	930	9.600	690	8.500	510	7.400	470	8.540	430	7.430	410	3.180	160
4	8.000	960	7.200	720	6.400	510	5.600	490	6.410	460	5.570	440	2.390	170
5	6.400	1.020	5.700	800	5.100	610	4.500	560	5.120	490	4.460	470	1.910	180
6	5.300	1.060	4.800	900	4.200	670	3.700	370	4.270	480	3.710	460	1.590	180
8	4.000	910	3.600	720	3.200	640	2.800	370	2.750	450	2.390	430	1.190	200
10	3.200	840	2.900	700	2.500	550	2.200	350	2.200	420	1.910	400	950	180
12	2.700	810	2.400	670	2.100	550	1.900	330	1.830	420	1.590	400	800	180
Frästiefe	ap 1D						Dc ap Dc≤6 0,5D Dc>6 1D		ap 0,25D					

Umsäumen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Vc	130 (100-150) (m/min)		120 (100-150) (m/min)		100 (80-120) (m/min)		80 (60-100) (m/min)		80 (70-90) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		30 (25-40) (m/min)	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
1	38.200	840	28.700	690	25.500	510	22.300	450	29.280	370	25.460	350	12.730	160
1,5	25.500	920	21.200	760	17.000	540	14.900	460	19.520	410	16.980	400	8.490	180
2	19.900	1.430	17.500	840	14.300	630	11.100	470	14.640	440	12.730	420	6.370	190
2,5	15.900	1.590	14.000	900	11.500	690	8.900	480	11.710	480	10.190	460	5.039	210
3	13.800	1.660	12.700	1.070	10.600	760	8.000	480	9.760	510	8.490	480	4.240	220
4	10.400	1.830	9.600	1.150	8.000	800	6.000	530	7.320	550	6.370	530	3.180	240
5	8.300	1.990	7.600	1.220	6.400	900	4.800	560	5.860	560	5.090	540	2.550	250
6	6.900	2.070	6.400	1.540	5.300	1.060	4.200	640	4.880	580	4.240	550	2.120	250
8	5.200	1.770	4.800	1.540	4.000	1.040	3.200	610	3.200	450	2.790	430	1.590	230
10	4.100	1.640	3.800	1.370	3.200	900	2.500	580	2.560	430	2.230	410	1.270	220
12	3.500	1.400	3.200	1.280	2.700	760	2.100	530	2.140	420	1.860	400	1.060	210
Frästiefe	ap ae 1,5D 0,2D													

- Die o.g. Schnittdaten gelten als Richtlinie bei einer Auskraglänge von 3xD.
- Stabile und präzise Maschinen und Spannvorrichtungen verwenden.
- Die Drehzahl wird berechnet durch den Mittelwert der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit. Anpassungen sind evtl. notwendig, abhängig von der Spannung des Werkstücks und der Maschine.
- Bitte geeignetes Kühlmittel mit rauchhemmenden Eigenschaften verwenden.
- Bei Trockenbearbeitung Druckluft zum Entfernen der Späne verwenden.
- Bitte wasserlösliches Kühlmittel für Edelstahl verwenden.
- Für hochpräzise Bearbeitungen Schnittgeschwindigkeit, Vorschub sowie Schnitttiefe reduzieren.
- Wenn Auskraglänge größer als angegeben, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub entsprechend anpassen.



AE-VMSS

langer Hals

Umsäumen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718				
Vc	105 (80-120) (m/min)		95 (70-110) (m/min)		70 (50-90) (m/min)		60 (40-80) (m/min)		60 (50-70) (m/min)		50 (40-60) (m/min)		30 (20-35) (m/min)				
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)			
6	5.520	1.660	5.120	1.230	3.710	740	2.940	450	3.420	410	2.970	390	1.480	180			
8	4.160	1.420	3.840	1.230	2.800	730	2.240	430	2.240	320	1.950	300	1.110	160			
10	3.280	1.310	3.040	1.100	2.240	630	1.750	410	1.790	300	1.560	290	890	150			
12	2.800	1.120	2.560	1.020	1.890	530	1.470	370	1.500	290	1.300	280	740	150			
Frästiefe																	
	<table><tr><td>ap</td><td>ae</td></tr><tr><td>1,5D</td><td>0,2D</td></tr></table>														ap	ae	1,5D
ap	ae																
1,5D	0,2D																
1. Benutzen Sie stabile und präzise Maschinen, Werkzeugaufnahmen und Spannmittel. 2. Die Drehzahl wird berechnet durch den Mittelwert der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit. Anpassungen sind evtl. notwendig, abhängig von der Spannung des Werkstücks und der Maschine. 3. Bitte geeignetes Kühlmittel mit rauchhemmenden Eigenschaften verwenden. 4. Bei Trockenbearbeitung Druckluft zum Entfernen der Späne verwenden. 5. Bitte wasserlösliches Kühlmittel für Edelstahl verwenden. 6. Für hochpräzise Bearbeitungen Schnittgeschwindigkeit, Vorschub sowie Schnitttiefe reduzieren.																	

Reduzierung der Schnittdaten in Abhängigkeit der Auskraglänge

DC≥Ø6

	Werkstoff	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Ø	L/D	S (min⁻¹)	F (mm/min)	S (min⁻¹)	F (mm/min)	S (min⁻¹)	F (mm/min)	S (min⁻¹)	F (mm/min)	S (min⁻¹)	F (mm/min)	S (min⁻¹)	F (mm/min)	S (min⁻¹)	F (mm/min)
Um-säumen	4	80%		70%		70%		60%		60%		50%		50%	
	5	70%		60%		60%		50%		50%		50%		50%	
Vollnut	4	90%		90%		80%		70%		70%		60%		60%	
	5	80%		80%		70%		70%		70%		60%		60%	

AE-VMSX mit verstärkter Schneide

Nutenfräsen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25		Legierter Stahl Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718											
Vc	100 (80-120) (m/min)		90 (70-110) (m/min)		80 (60-100) (m/min)		70 (50-80) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		60 (50-70) (m/min)		25 (20-30) (m/min)											
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)										
3	10.600	930	9.600	690	8.500	510	7.400	470	8.540	430	7.430	410	2.650	160										
4	8.000	960	7.200	720	6.400	510	5.600	490	6.410	460	5.570	440	1.990	170										
5	6.400	1.020	5.700	800	5.100	610	4.500	560	5.120	490	4.460	470	1.590	180										
6	5.300	1.060	4.800	900	4.200	670	3.700	370	4.270	480	3.710	460	1.330	180										
8	4.000	910	3.600	720	3.200	640	2.800	370	2.750	450	2.390	430	1.000	200										
10	3.200	840	2.900	700	2.500	550	2.200	350	2.200	420	1.910	400	800	180										
12	2.700	810	2.400	670	2.100	550	1.900	330	1.830	420	1.590	400	660	180										
Frästiefe	<table><tr><td>ap</td></tr><tr><td>1D</td></tr></table>						ap	1D	<table><tr><td>DC</td><td>ap</td></tr><tr><td>DC≤6</td><td>0,5D</td></tr><tr><td>6<DC</td><td>1D</td></tr></table>		DC	ap	DC≤6	0,5D	6<DC	1D	<table><tr><td>ap</td></tr><tr><td>0,25D</td></tr></table>						ap	0,25D
							ap																	
							1D																	
DC	ap																							
DC≤6	0,5D																							
6<DC	1D																							
ap																								
0,25D																								

Umsäumen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt • Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 / 1.2379 ~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Gehärteter Stahl STAVAX • HPM38 (~55HRC)		Rostfreier Edelstahl 1.4301		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718					
Vc	130 (100-150) (m/min)		120 (100-150) (m/min)		100 (80-120) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		80 (60-100) (m/min)		80 (70-90) (m/min)		70 (60-80) (m/min)		30 (20-40) (m/min)					
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
3	13.800	1.660	12.700	1.070	10.600	760	7.430	480	8.000	480	9.760	510	8.490	480	3.180	220				
4	10.400	1.830	9.600	1.150	8.000	800	5.570	530	6.000	530	7.320	550	6.370	530	2.390	240				
5	8.300	1.990	7.600	1.220	6.400	900	4.460	540	4.800	560	5.860	560	5.090	540	1.910	250				
6	6.900	2.070	6.400	1.540	5.300	1.060	3.720	550	4.200	640	4.880	580	4.240	550	1.590	250				
8	5.200	1.770	4.800	1.540	4.000	1.040	2.790	430	3.200	610	3.200	450	2.790	430	1.190	230				
10	4.100	1.640	3.800	1.370	3.200	900	2.230	410	2.500	580	2.560	430	2.230	410	960	220				
12	3.500	1.400	3.200	1.280	2.700	760	1.860	400	2.100	530	2.140	420	1.860	400	800	210				
Frästiefe	<table><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																			

- Die o.g. Schnittdaten gelten als Richtlinie bei einer Auskraglänge von 3xD.
- Stabile und präzise Maschinen und Spannvorrichtungen verwenden.
- Die Drehzahl wird berechnet durch den Mittelwert der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit. Anpassungen sind evtl. notwendig, abhängig von der Spannung des Werkstücks und der Maschine.
- Bitte geeignetes Kühlmittel mit rauchhemmenden Eigenschaften verwenden.
- Bei Trockenbearbeitung Druckluft zum Entfernen der Späne verwenden.
- Bitte wasserlösliches Kühlmittel für Edelstahl verwenden.
- Für hochpräzise Bearbeitungen Schnittgeschwindigkeit, Vorschub sowie Schnitttiefe reduzieren.
- Wenn Auskraglänge größer als angegeben, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub entsprechend anpassen.

Reduzierung der Schnittdaten in Abhängigkeit der Auskraglänge

DC≥Ø6

	Werkstoff	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm ²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 / 1-2379 ~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Gehärteter Stahl STAVAX • HPM38 (~55HRC)		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vegütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Ø	L/D	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
Nutenfräsen	4	80%		70%		70%		-		60%		60%		50%		50%	
	5	70%		60%		60%		-		50%		50%		50%		50%	
Umsäumen	4	90%		90%		80%		60%		70%		70%		60%		60%	
	5	80%		80%		70%		60%		70%		70%		60%		60%	

AE-VML

Lange Ausführung (gilt auch für Typ 2 mit Spanbrecher)

ae=0,05D • Standard Umsäumen 3D

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718	
Vc	160 (140-180) (m/min)		150 (130-170) (m/min)		140 (120-160) (m/min)		125 (100-140) (m/min)		115 (90-130) (m/min)		105 (80-120) (m/min)		85 (70-90) (m/min)	
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)
6	8.500	2.480	8.000	2.180	7.400	2.010	6.600	1.660	6.100	1.530	5.600	1.400	4.500	1.080
8	6.400	1.870	6.000	1.630	5.600	1.520	5.000	1.260	4.600	1.160	4.200	1.050	3.400	820
10	5.100	1.730	4.800	1.440	4.500	1.350	4.000	1.120	3.700	1.040	3.300	920	2.700	720
12	4.200	1.430	4.000	1.200	3.700	1.110	3.300	920	3.000	840	2.800	780	2.200	590
16	3.180	1.590	2.990	1.350	2.790	1.260	2.490	1.000	2.290	920	2.090	840	1.690	630
20	2.550	1.280	2.390	1.080	2.230	1.000	1.990	800	1.830	730	1.670	670	1.350	510
Frästiefe														

AE-VML

Lange Ausführung (gilt auch für Typ 2 mit Spanbrecher)

ae=0,05D • Standard Umsäumen 4D

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718					
Vc	140 (120-160) (m/min)		130 (110-150) (m/min)		120 (100-140) (m/min)		115 (90-130) (m/min)		105 (80-120) (m/min)		95 (70-110) (m/min)		75 (60-80) (m/min)					
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
6	7.400	2.010	6.900	1.740	6.400	1.610	6.100	1.420	5.600	1.300	5.000	1.160	4.000	880				
8	5.600	1.520	5.200	1.310	4.800	1.210	4.600	1.070	4.200	980	3.800	880	3.000	660				
10	4.500	1.440	4.100	1.230	3.800	1.140	3.700	960	3.300	860	3.000	780	2.400	590				
12	3.700	1.180	3.500	1.050	3.200	960	3.100	810	2.800	730	2.500	650	2.000	500				
16	2.790	1.330	2.590	1.170	2.390	1.080	2.290	860	2.090	780	1.890	710	1.490	520				
20	2.230	1.060	2.070	930	1.910	860	1.830	690	1.670	630	1.510	570	1.190	420				
Frästiefe	<table><tr><td>ap</td><td>ae</td></tr><tr><td>4D</td><td>0,05D</td></tr></table>														ap	ae	4D	0,05D
															ap	ae		
4D	0,05D																	

1. Benutzen Sie stabile und präzise Maschinen, Werkzeugaufnahmen und Spannmittel.

2. Die Drehzahl wird berechnet durch den Mittelwert der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit. Anpassungen sind evtl. notwendig, abhängig von der Spannung des Werkstücks und der Maschine.

3. Bitte geeignetes Kühlmittel mit rauchhemmenden Eigenschaften verwenden.

4. Bei Trockenbearbeitung Druckluft zum Entfernen der Späne verwenden.

5. Bitte wasserlösliches Kühlmittel für Edelstahl verwenden.

6. Für hochpräzise Bearbeitungen Schnittgeschwindigkeit, Vorschub sowie Schnitttiefe reduzieren.

ae=0,1D • Hocheffizientes Umsäumen 4D

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titaniumlegierung Ti-6Al-4V					
Vc	200 (180-220) (m/min)		160 (140-180) (m/min)		130 (110-150) (m/min)		125 (100-140) (m/min)		115 (90-130) (m/min)		105 (80-120) (m/min)					
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
6	10.600	2.670	8.500	1.970	6.900	1.600	6.600	1.400	6.100	1.290	5.600	1.190				
8	8.000	2.020	6.400	1.480	5.200	1.210	5.000	1.060	4.600	980	4.200	890				
10	6.400	1.920	5.100	1.330	4.100	1.070	4.000	950	3.700	890	3.300	790				
12	5.300	1.590	4.200	1.090	3.500	910	3.300	790	3.000	720	2.800	670				
16	3.980	1.690	3.180	1.190	2.590	970	2.490	870	2.290	800	2.090	730				
20	3.180	1.350	2.550	960	2.070	780	1.990	700	1.830	640	1.670	580				
Frästiefe	<table><tr><td>ap</td><td>ae</td></tr><tr><td>4D</td><td>0,1D</td></tr></table>												ap	ae	4D	0,1D
ap	ae															
4D	0,1D															

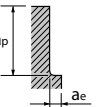
ae=0,15D • Hocheffizientes Umsäumen 4D

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titaniumlegierung Ti-6Al-4V					
Vc	135 (110-150) (m/min)		115 (100-140) (m/min)		85 (60-100) (m/min)		75 (50-90) (m/min)		65 (50-80) (m/min)		55 (40-70) (m/min)					
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
6	7.200	1.670	6.100	1.290	4.500	950	4.000	770	3.400	650	2.900	560				
8	5.400	1.250	4.600	980	3.400	720	3.000	580	2.600	500	2.200	430				
10	4.300	1.200	3.700	890	2.700	650	2.400	530	2.100	460	1.800	400				
12	3.600	1.010	3.100	740	2.300	550	2.000	440	1.700	370	1.500	330				
16	2.690	1.080	2.290	800	1.690	590	1.490	480	1.290	420	1.090	330				
20	2.150	860	1.830	640	1.350	470	1.190	390	1.040	340	880	260				
Frästiefe	<table><tr><td>ap</td><td>ae</td></tr><tr><td>4D</td><td>≤0,15D</td></tr></table>												ap	ae	4D	≤0,15D
ap	ae															
4D	≤0,15D															

AE-VMFE

ohne Eckenradius / Variante "Rechter Winkel"

Umsäumen

	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Gusseisen St-37 / GG-25 ~750N/mm²		Legierter Stahl • Werkzeugstahl 42CrMo4 1.2379~30HRC		Vergüteter Stahl • gehärteter Stahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC		Rostfreier Edelstahl 1.4301 ≤200HB		Rostfreie Edelstähle, vergütet 1.4542		Titanlegierung Ti-6Al-4V		Ni-Legierungen Inconel 718					
Vc	120 (100-140) (m/min)		120 (100-140) (m/min)		120 (100-140) (m/min)		120 (100-140) (m/min)		115 (100-130) (m/min)		105 (90-120) (m/min)		70 (60-80) (m/min)					
Ø	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)	S (min ⁻¹)	F (mm/min)				
6	6.370	2.550	6.370	2.290	6.370	2.040	6.370	1.910	6.100	1.590	5.570	1.340	3.720	740				
8	4.780	1.910	4.780	1.720	4.780	1.530	4.780	1.430	4.580	1.190	4.180	1.000	2.790	560				
10	3.820	1.530	3.820	1.380	3.820	1.220	3.820	1.150	3.660	950	3.340	800	2.230	490				
12	3.180	1.270	3.180	1.140	3.180	1.020	3.180	950	3.050	790	2.790	670	1.860	410				
14	2.730	1.090	2.730	980	2.730	870	2.730	820	2.620	680	2.390	570	1.590	480				
18	2.120	850	2.120	760	2.120	680	2.120	640	2.030	530	1.860	450	1.240	370				
22	1.740	700	1.740	630	1.740	560	1.740	520	1.660	430	1.520	360	1.010	300				
Frästiefe	<table><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																	

Reduzierung der Schnittdaten in Abhängigkeit der Auskraglänge

	Kohlenstoffstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt Kohlenstoffgehalt • Gusseisen (~750N/mm ² ~30HRC)				Vergüteter Stahl • Gehärteter Stahl • Rostfreier Edelstahl 1.2379 / 1.2344 30~45HRC				Titanlegierungen • Ni-Legierungen Ti-6Al-4V - Inconel 718			
Längen- verhältnis	Schnitt- geschw.	Vorschub	Schnitttiefe		Schnitt- geschw.	Vorschub	Schnitttiefe		Schnitt- geschw.	Vorschub	Schnitttiefe	
L/D	(m/min)	(mm/min)	ap	ae	(m/min)	(mm/min)	ap	ae	(m/min)	(mm/min)	ap	ae
6	80%	80%	1,7D	0,08D	80%	80%	1,7D	0,08D	80%	80%	1,7D	0,08D
7	65%	65%	1,6D	0,05D	65%	65%	1,6D	0,05D	65%	65%	1,6D	0,05D
8	50%	50%	1,5D	0,03D	40%	40%	1,5D	0,03D	30%	30%	1,5D	0,03D

de.osgeurope.com



SCHWEDEN

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

OSG SKANDINAVIEN

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

OSG NIEDERLANDE

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

OSG UK

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

OSG EUROPE LOGISTICS

Zentrale Europa

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

OSG BELUX

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

OSG FRANKREICH

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

OSG COMAHER

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

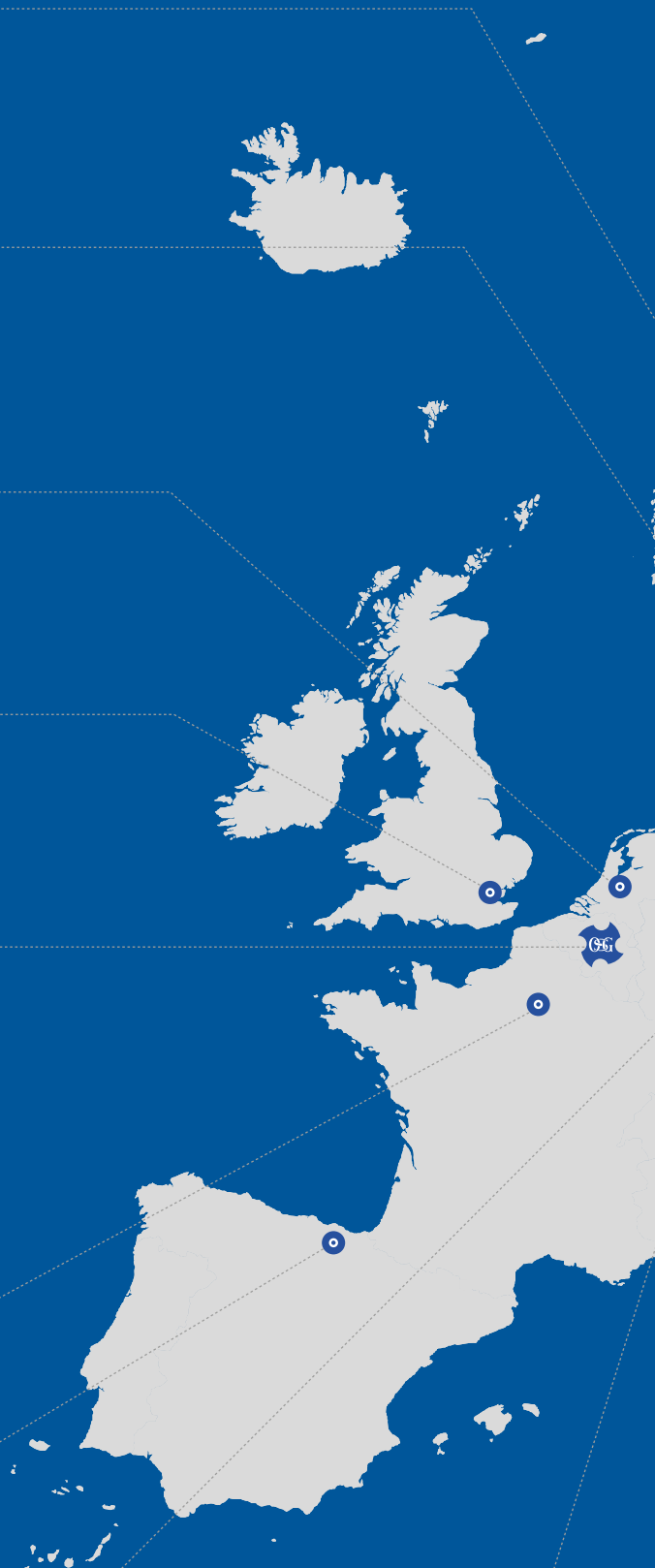
OSG GmbH

Zweigniederlassung Deutschland

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

OSG ITALIEN

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



SLOWAKEI

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

OSG POLEN

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

ROMSAN INTERNATIONAL CO. SRL

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

OSG TÜRKİE

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

OSG GmbH

Zentrale Deutschland

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

ÖSTERREICH

Zweigniederlassung

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

Vischer & Bolli AG

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

www.klingseisen.de

Kontaktieren Sie
unser Team:



Brunnenstraße 2 · 78554 Aldingen
Tel. +49 (0)7424 98192-0 · info@klingseisen.de