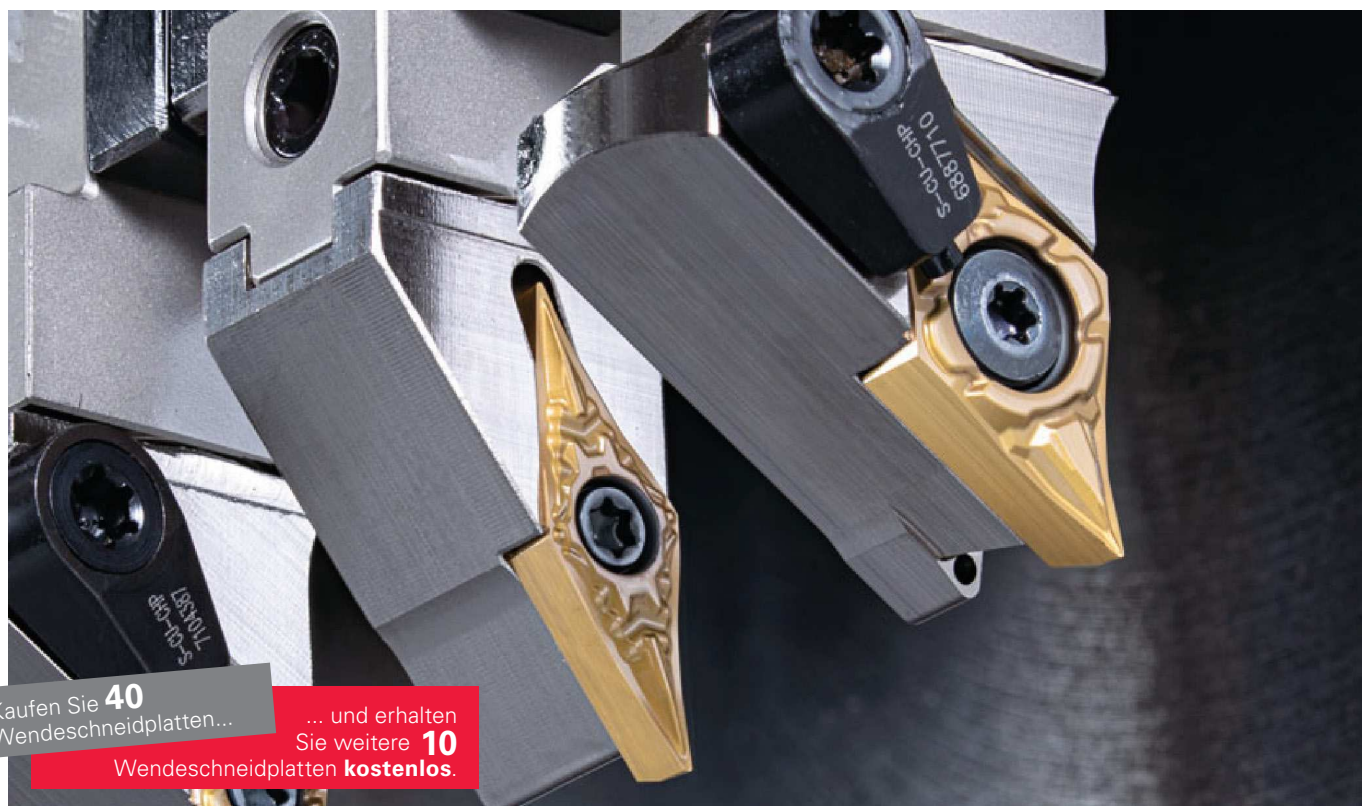


Tungaloy-Aktion
Gültig bis 30.06.2024

Werkzeugmaschinen
Werkzeuge
Betriebseinrichtungen

Lieferung **frei Haus**

**SH7025****Wendeschneidplatten**

- Neueste Sorte SH7025 (PVD) mit scharfer Schneidkante für Kleinteilebearbeitung
- Eine Kombination aus säulenstrukturierter TiCN-Beschichtung und mehrlagiger TiAlN-Beschichtung sorgt für höchste Oberflächenqualität und Prozesssicherheit



Die Sorte SH7025 wurde entwickelt um Aufbauschneidenbildung, Verschleiß und Kantenabplatzungen zu verhindern. Gleichzeitig werden lange Standzeiten und hervorragende Oberflächenqualitäten gewährleistet.

Anwendung	Spanformstufe	Bezeichnung	Qualität		Bestell-Nr.	Katalogpreis €/Stück	Aktionspreis €/Stück	Aktionspreis €/Schneide
Schlichten		CCGT060200FN-JS SH7025	P20- P30 M20- M30	10	10 0191 0800	14,05	7,90	3,95
		CCGT060201FN-JS SH7025			10 0191 0805			
		CCGT060202FN-JS SH7025			10 0191 0810			
		CCGT060204FN-JS SH7025			10 0191 0815			
		CCGT09T300FN-JS SH7025			10 0191 0820	15,15	8,50	4,25
		CCGT09T301FN-JS SH7025			10 0191 0825			
		CCGT09T302FN-JS SH7025			10 0191 0830			
		CCGT09T304FN-JS SH7025			10 0191 0835			
		DCGT070200FN-JS SH7025			10 0191 0840	13,70	7,60	3,80
		DCGT070201FN-JS SH7025			10 0191 0845			
		DCGT070202FN-JS SH7025			10 0191 0850			
		DCGT11T300FN-JS SH7025			10 0191 0855	15,95	8,90	4,45
		DCGT11T301FN-JS SH7025			10 0191 0860			
		DCGT11T302FN-JS SH7025			10 0191 0865			
		DCGT11T304FN-JS SH7025			10 0191 0870			
		VBGT110300FN-JS SH7025			10 0191 0875			
		VBGT110301FN-JS SH7025			10 0191 0880			
		VBGT110302FN-JS SH7025			10 0191 0885			
		VBGT110304FN-JS SH7025			10 0191 0890			

TiN- Beschichtung

**Säulenförmige
TiCN-Beschichtung**

**Mehrlagige
TiAlN-Beschichtung**

**Spezielles
Hartmetallsubstrat**



Kantenbeständige TiCN-Beschichtung verbessert Oberflächengüte

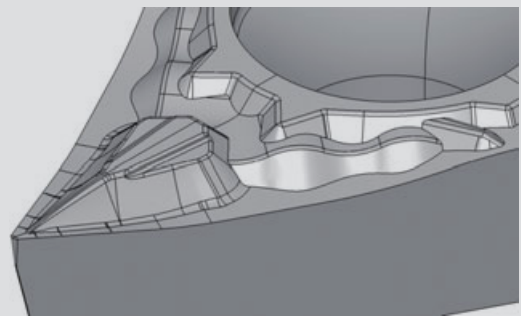
Verschleißfeste TiCN-Beschichtung mit Säulenstruktur sorgt für lange Standzeit der Wendeplatte

Mehrlagige TiAlN-Beschichtung sorgt für Prozesssicherheit

Erste Wahl bei Schlichtbearbeitung

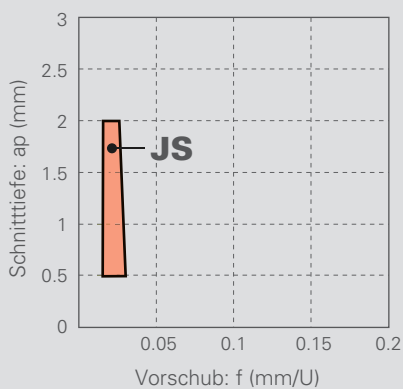
Spezieller scharfkantiger Spanbrecher reduziert Schnittdruck und erzeugt hervorragenden Spanbruch.

JS

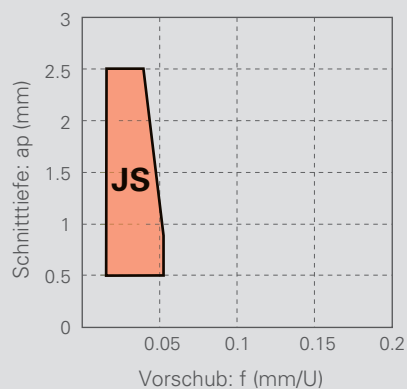


Spankontrollbereich:

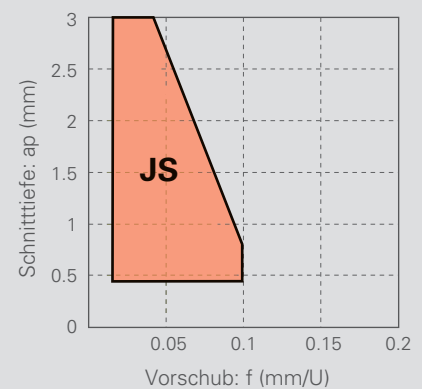
RE < 0.05 mm



RE < 0.1 mm



RE < 0.2 mm

**Standard Schnittdaten**

ISO	Werkstoff	Spanbrecher	Sorte	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Schnitttiefe: a_p (mm)	Vorschub: f (mm/U)			
						RE < 0.03 mm	RE < 0.1 mm	RE < 0.2 mm	RE < 0.4 mm
P	Kohlenstoffstahl Legierter Stahl	JS	SH7025	10 – 200	0.5 – 3	0.02 – 0.03	0.02 – 0.05	0.02 – 0.01	0.05 – 0.02
M	Rostfreier Stahl	JS	SH7025	10 – 200	0.5 – 3	0.02 – 0.03	0.02 – 0.05	0.02 – 0.01	0.05 – 0.03

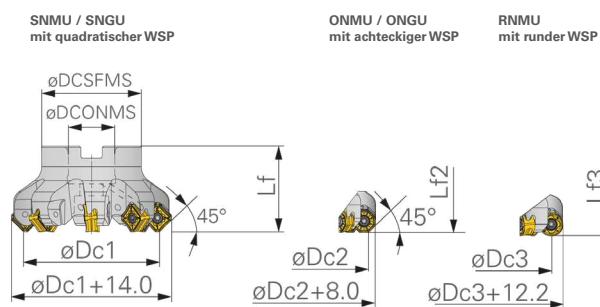


45° Planfräser



Kaufen Sie **10**
Wendeschneidplatten pro
Plattensitz (max. 50 Stück)...
... und erhalten
Sie **1** Stück
Planfräser **kostenlos**.

Für doppelseitige, quadratische, achteckige und runde Wendeschneidplatten

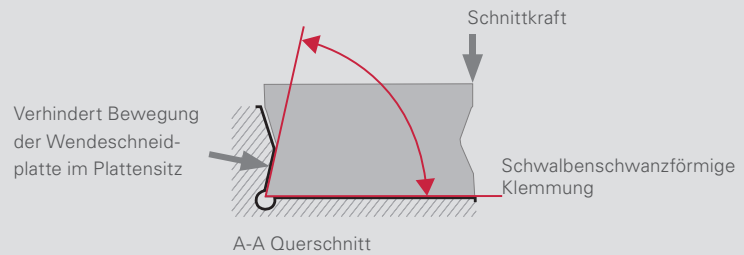
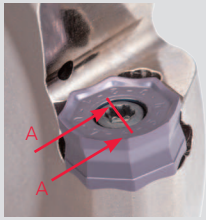


DC1 mm	Z	DC2 mm	DC3 mm	DCSFMS mm	DCONMS mm	LF mm	LF2 mm	LF3 mm	Bestell-Nr.	Katalog- preis €
50	4	53	48,7	41	22	40	38,5	38,5	10 0190 0673	457,60
	5								10 0190 0685	489,60
63	5	66	61,7	47	22	40	38,5	38,5	10 0190 1680	572,90
	6								10 0190 0686	608,95
	8								10 0192 0070	691,10
80	5	83	78,7	58	27	50	48,5	48,5	10 0192 0075	613,35
	8								10 0192 0080	734,45
	10								10 0192 0085	834,35
100	6	103	98,7	60	32	50	48,5	48,5	10 0192 0090	816,50
	8								10 0192 0095	877,25
	12								10 0192 0100	994,55
125	7	128	123,7	71	40	63	61,5	61,5	10 0192 0105	930,95
	10								10 0190 1999	1027,35
	14								10 0192 0125	1164,95

Stabile Klemmung

Schwalbenschwanzförmige Klemmung für höchste Stabilität mit nur einer Schraube

- Verbesserte Leistung vor allem bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Werkstoffen
- Standzeit-Verlängerung

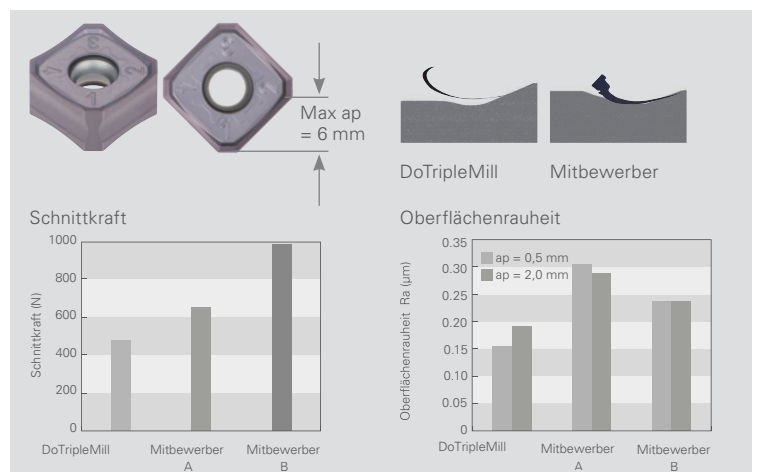
**Wendeschneidplatten**

SNMU/SNGU WSP

Eigenschaften

Doppelseitige, quadratische WSP mit **8** Schneiden
(Wiper-W = 2 Schneiden)

- **Bestens geeignet für große Schnitttiefen**
- Wendeschneidplatte für ausgezeichnete Spankontrolle
- Bestens für weniger stabile Spindeln wie SK40/BT40 geeignet
- Ausgezeichnete Oberflächenrauheit
- Stabile Standzeit

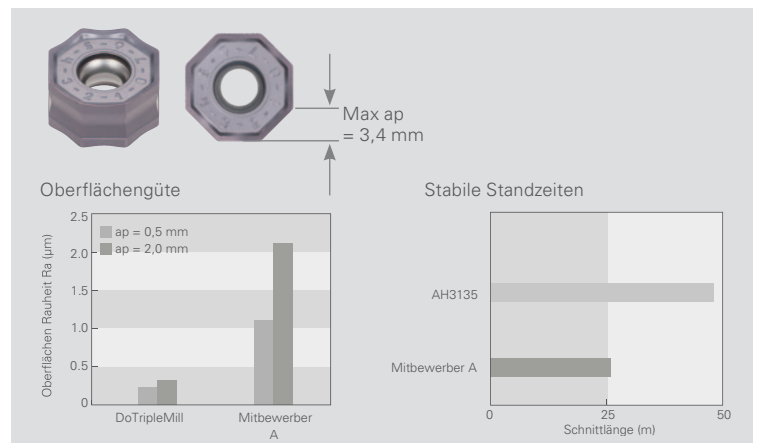


ONMU/ONGU WSP

Eigenschaften

Doppelseitige, achteckige WSP mit **16** Schneiden
(Wiper-W = 8 Schneiden)

- **Hoch wirtschaftliche Wendeschneidplatte**
- Niedrige Schnittkräfte aufgrund hervorragender Spankontrolle
- Überlegene Oberflächengüte
- Stabile Standzeiten

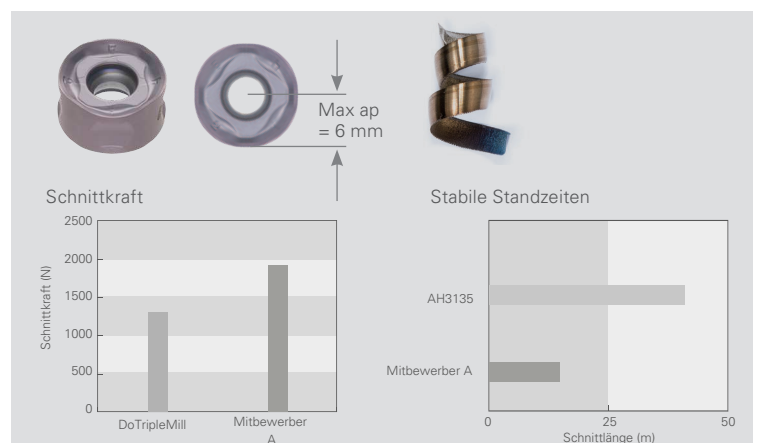


RNMU WSP

Eigenschaften

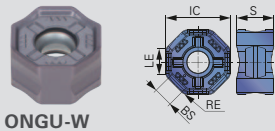
Doppelseitige, runde WSP mit **8** Schneiden –

- **Ideal für die Schrubbearbeitung**
- Kann bei der Hochvorschubbearbeitung aber auch bei der Bearbeitung von großen Schnitttiefen verwendet werden
- Niedrigere Schnittkräfte
- Stabile Standzeiten
- Die Spanformstufe ist für eine hohe Vorschubgeschwindigkeit optimiert und bildet großlockige Späne für eine problemlose Spanabfuhr

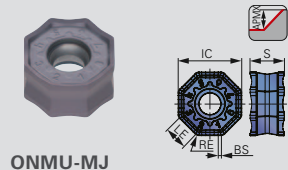


Wendeschneideplatten

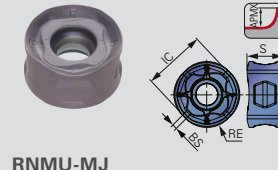
* Wiper-Platte nur 1x pro
Bestückung verwenden.
Einbaulage beachten.



ONGU-W

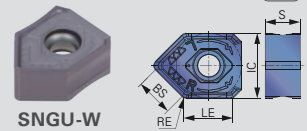


ONMU-MJ

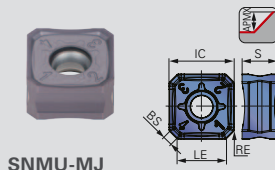


RNMU-MJ

* Wiper-Platte nur 1x pro
Bestückung verwenden.
Einbaulage beachten.



SNGU-W



SNMU-MJ

Bezeichnung	RE	APMX	LE	IC	S	BS		Bestell-Nr.	Katalog- preis €	Aktions- preis €	Aktions- preis €/Schneide			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm								
ONGU0507ANEN-MJ AH120	0,8	3,4	4,9	13	7	0,7	10	10 0191 0600	25,20	18,50	1,16			
ONGU0507ANEN-MJ AH3135								10 0190 0688						
ONGU0507ANEN-MJ AH3225								10 0191 0660						
ONGU0507ANEN-MJ T1215								10 0191 0680						
ONGU0507ANEN-MJ T3225								10 0190 0684						
ONGU0507ANEN-W AH120	1,6		5		7,44	3,9	1	10 0191 0610	26,40	19,50	2,44			
ONGU0507ANEN-W AH3135								10 0190 0689						
ONGU0507ANEN-W AH3225								10 0191 0665						
ONMU0507ANEN-MJ AH120	0,8						4,9	7	0,7	10	10 0191 0605	20,30	14,50	0,91
ONMU0507ANEN-MJ AH3135											10 0190 6027			
ONMU0507ANEN-MJ AH3225			10 0191 0635											
ONMU0507ANEN-MJ T1215			10 0190 3365											
ONMU0507ANEN-MJ T3225			10 0190 6028											
RNMU1307ZNER-MJ AH120	6	6	-	13	7,26	1	10	10 0191 0615	17,60	12,90	1,61			
RNMU1307ZNER-MJ AH3135								10 0190 0694						
RNMU1307ZNER-MJ AH3225								10 0191 0640						
RNMU1307ZNER-MJ T1215								10 0190 0696						
RNMU1307ZNER-MJ T3225								10 0190 0697						
SNGU1307ANEN-MH T3225	0,8	6	9	13	7	2	10	10 0190 5697	29,20	19,90	2,49			
SNGU1307ANEN-MJ AH120	0,5		9,4					10 0190 0693	26,50	19,50	2,44			
SNGU1307ANEN-MJ AH3135												10 0190 0687		
SNGU1307ANEN-MJ AH3225												10 0191 0645		
SNGU1307ANEN-MJ T1215												10 0191 0670		
SNGU1307ANEN-MJ T3225												10 0191 0685		
SNGU1307ANEN-W AH120	1,2		9,6									10 0191 0625	30,60	21,90
SNGU1307ANEN-W AH3135						10 0190 0691								
SNGU1307ANEN-W AH3225						10 0191 0650								
SNMU1307ANEN-MJ AH120	0,5		9,4			2	10	10 0191 0630	20,50	14,50	1,81			
SNMU1307ANEN-MJ AH3135								10 0190 4495						
SNMU1307ANEN-MJ AH3225								10 0191 0655						
SNMU1307ANEN-MJ T1215								10 0191 0675						
SNMU1307ANEN-MJ T1215								10 0191 0690						

Standard Schnittdaten

ONMU / ONGU / SNMU / SNGU

Werkstoff		Härte	Auswahl	Schneidstoffe	Spanformstufe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Zahnvorschub fz (mm/Z)
P	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt (C15, etc.)	200 – 300 HB	1. Wahl	AH3135	MJ	100 – 250	0.1 – 0.5
			Verschleißfestigkeit	T3225		200 – 350	
	Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt und legierter Stahl (C55, 42CrMo4, etc.)	150 – 300 HB	1. Wahl	AH3135		100 – 250	
			Verschleißfestigkeit	T3225		180 – 300	
	Vorvergüteter Stahl (NAK80, PX5, etc.)	30 – 40 HRC	1. Wahl	AH3135		100 – 200	
			Verschleißfestigkeit	T3225		150 – 250	
M	Rostfreier Stahl (X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.)	– 200 HB	1. Wahl	AH3135	MJ	100 – 200	0.1 – 0.35
			Verschleißfestigkeit	T3225		100 – 250	0.1 – 0.3
	Rostfreier Stahl (1.4849, etc.)	-	1. Wahl	T3225	MH	60 – 120	0.1 – 0.3
			Niedrige Schnittkräfte	AH3135	MJ		
K	Grauguss (GG25, etc.)	150 – 250 HB	1. Wahl	T1215	MJ	100 – 300	0.1 – 0.4
				AH120		100 – 250	0.1 – 0.5
	Kugelgraphitguss (GGG60, etc.)	150 – 250 HB	1. Wahl	T1215		100 – 300	0.1 – 0.4
				AH120		80 – 200	0.1 – 0.5
S	Titanlegierungen (Ti-6Al-4V, etc.)	– 40 HRC	1. Wahl	AH3135	MJ	30 – 60	0.1 – 0.3
	Hitzebeständige Legierungen (Inconel718, etc.)	– 40 HRC	1. Wahl	AH120		10 – 40	0.05 – 0.15
H	Gehärteter Stahl	X40CrMoV5-1, etc. 40 – 50 HRC	1. Wahl	AH3135	MJ	80 – 130	0.1 – 0.2
		X153CrMoV12, etc. 50 – 60 HRC	1. Wahl	AH120		50 – 70	0.03 – 0.1

RNMU

Werkstoff			Härte	Auswahl	Schneidstoffe	Spanformstufe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Zahnvorschub fz (mm/Z)
P	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt (C15, etc.)		200 – 300 HB	1. Wahl	AH3135	MJ	100 – 250	ap=6mm: 0.1 - 0.3 ap=2mm: 0.4 - 0.8 ap=1mm: 0.8 - 1.5 **
				Verschleißfestigkeit	T3225		200 – 350	
	Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt und legierter Stahl (C55, 42CrMo4, etc.)		150 – 300 HB	1. Wahl	AH3135		100 – 250	
				Verschleißfestigkeit	T3225		180 – 300	
	Vorvergüteter Stahl (NAK80, PX5, etc.)		30 – 40 HRC	1. Wahl	AH3135		100 – 200	
				Verschleißfestigkeit	T3225		150 – 250	
M	Rostfreier Stahl (X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.)		– 200 HB	1. Wahl	AH3135	MJ	100 – 200	ap = 6 mm : 0.1 - 0.25 ap = 2 mm : 0.3 - 0.7 ap = 1 mm : 0.6 - 1.3 **
				Verschleißfestigkeit	T3225		100 – 250	
	Rostfreier Stahl (1.4849, etc.)		-	1. Wahl	T3225		60 – 120	
				Verschleißfestigkeit	AH3135			
K	Grauguss (GG25, etc.)		150 – 250 HB	1. Wahl	AH120 T1215	MJ	100 – 300	ap=6mm: 0.1 - 0.3 ap=2mm: 0.4 - 0.8 ap=1mm: 0.8 - 1.5 **
							100 – 250	
	Kugelgraphitguss (GGG60, etc.)		150 – 250 HB	1. Wahl	AH120 T1215		100 – 300	
							80 – 200	
S	Titanlegierungen (Ti–6Al-4V, etc.)		– 40 HRC	1. Wahl	AH3135	MJ	30 – 60	ap=1mm: 0.15 – 0.8
	Hitzebeständige Legierungen (Inconel718, etc.)		– 40 HRC	1. Wahl	AH120		10 – 40	ap=1mm: 0.05 - 0.3
H	Gehärteter Stahl	X40CrMoV5-1,etc.	40 – 50 HRC	1. Wahl	AH3135	MJ	80 – 130	ap=1mm: 0.1 – 0.25
		X153CrMoV12,etc.	50 – 60 HRC	1. Wahl	AH120		50 – 70	ap=0.5mm: 0.03 – 0.1

** Bei Verwendung von T3225 oder T1215 fz um 20% verringern



DOFEED

Hochvorschubfräser

Kaufen Sie **10**
Wendeschneidplatten pro
Plattensitz (max. 50 Stück)...

... und erhalten
Sie **1** Stück
Hochvorschubfräser **kostenlos**.



Ultimative Hochvorschubfräser-Serie für maximale Produktivität.

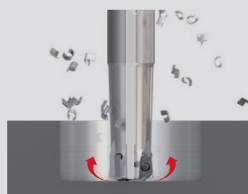
Hochvorschubfräser reduzieren die Bearbeitungszeit bei einer Vielzahl von Anwendungen.

Fräskörper mit hoher Anzahl an Wendepalten sorgen für maximale Produktivität.
Durch großen Kern der Fräswerkzeuge wird extrem hohe Steifigkeit erzielt.

Kostengünstige doppelseitige Wendepalten mit vier Schneidkanten und großer
Wendepaltenstärke sorgen zusätzlich für zuverlässigen und wirtschaftlichen Einsatz.



Kühlmittel-
bohrung



IKZ Abb. 1



Kühlmittel-
bohrung



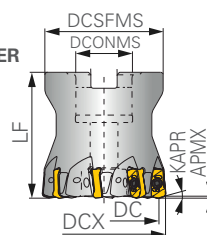
IKZ Abb. 2



Aufsteck-Hochvorschubfräser



mit LNMU0303ZER



mit LNMU0303UER

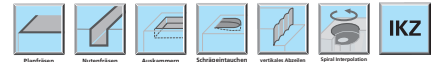


mit LNU0303ZER



GAMP = +6°, GAMF = +12° ~ 13°

DCX mm	Z	IKZ Abb.	DC mm	DC2 mm	DC3 mm	DCSFMS mm	DCONMS mm	LF mm	APMX mm	KAPR °	APMX 2 mm	KAPR 2 °	APMX 3 mm	KAPR 3 °	Bestell-Nr.	Katalog- preis €
40	5	2	33,6	32,8	33,6	35	16	40	1	17	0,9	12	1	17	19 2157 4003	519,15
	6														19 2158 4003	555,85
50	5	2	43,6	42,8	43,6	47	22	50	1	17	0,9	12	1	17	10 0190 3240	626,85
	8														19 2158 5003	733,30

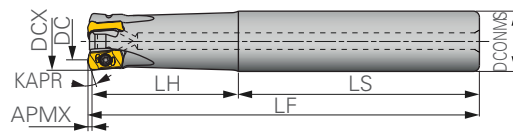


Schaft-Hochvorschubfräser

GAMP = +6°, GAMF = +5° ~ +11°



mit LNMU0303ZER



mit LNMU0303UER



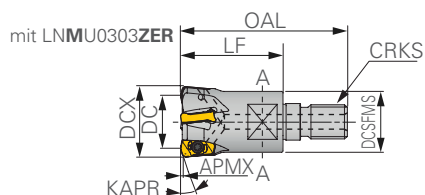
mit LNGU0303ZER



DCX mm	Z	IKZ Abb.	DC mm	DC2 mm	DC3 mm	DCONMS mm	LF mm	LH mm	LS mm	APMX mm	KAPR °	APMX 2 mm	KAPR 2 °	APMX 3 mm	KAPR 3 °	Bestell-Nr.	Katalog- preis €
16	2	1	9,6	8,8	9,8	16	100	30	70		15		10		15	19 2160 1603	312,20
		2														10 0191 1240	312,20
		1					150	50	100							19 2161 1603	336,80
		2														10 0191 1245	336,80
18	1	1	11,5	10,7	11,7		100	30	70							19 2160 1803	312,20
		1					150	25	125							19 2161 1803	336,95
20	3	1	13,5	12,7	13,6	20	130	50	80							19 2160 2003	373,65
		2														10 0191 1250	373,65
		1					160	80								19 2161 2003	408,95
		2														10 0191 1255	408,95
20	4	1					130	50								19 2160 0120	404,05
		2														10 0191 1260	404,05
22	3	1	15,5	14,7	15,6		160	30	130							19 2160 2203	373,65
		1					130	50								19 2161 2203	408,95
25	4	1	18,5	17,7	18,6	25	140	60	80	1	17	0,9	12	1	17	19 2160 0122	404,05
		2														19 2160 2503	410,15
		1					180	100								10 0191 1265	410,15
		2														19 2161 2503	437,15
25	5	1					140	60								10 0191 1270	437,15
		2														19 2160 0125	434,70
28	4	1	21,5	20,7	21,6		180	35	145							19 2160 0125	434,70
		1					140	60								19 2160 2803	410,15
30	5	1					180	35	145							19 2161 2803	437,15
		1					140	60								19 2160 0128	444,50
30	4	1	23,5	22,7	23,6		150	70								19 2160 3003	422,05
		1					200	120								19 2161 3003	455,95
32	5	1	25,5	24,7	25,6	32	150	70	80							19 2160 0130	456,70
		2														19 2160 3203	499,10
		1					200	120								10 0191 1280	499,10
		2														19 2161 3203	537,20
32	6	1					200	120								10 0191 1285	537,20
		2														19 2160 0132	539,90
		1					150	70								19 2160 0132	539,90
		2														10 0191 1290	539,90
35	5	1	28,5	27,7	28,6											19 2160 3503	499,10
		1					200	35								19 2161 3503	537,20
35	6	1					150		115							10 0191 1370	540,10



Einschraub-Hochvorschubfräser



mit LNMU0303ZER

GAMP= +6°, GAMF= +5° ~ +11°



mit LNMU0303UER



DCX mm	Z	IKZ Abb.	DC mm	DC2 mm	DC3 mm	DCSFMS mm	CRKS	H	LF mm	APMX mm	KAPR °	APMX 2 mm	KAPR 2 °	APMX 3 mm	KAPR 3 °	Bestell-Nr.	Katalog- preis €
16	2	1	9,6	8,8	9,8	12,8	M8	10	25		15		10		15	19 2162 1603	308,20
		2														10 0191 1295	308,20
18		1	11,5	10,7	11,7	14,5										19 2162 1803	308,20
20	3	1	13,5	12,7	13,6	17,8	M10	15	30							19 2162 2003	373,65
		2														10 0191 1300	373,65
	4	1														19 2163 2003	404,05
		2														10 0191 1305	404,05
22	3	1	15,5	14,7	15,6											19 2162 2203	373,65
	4	1														19 2163 2203	404,65
25	4	1	18,5	17,7	18,6	20,8	M12	17	35	1	17	0,90	12	1	17	19 2162 2503	404,65
		2														10 0191 1310	404,65
	5	1														19 2163 2503	434,70
		2														10 0191 1315	434,70
28	4	1	21,5	20,7	21,6	23										19 2162 2803	410,15
	5	1														10 0190 0624	438,65
30	4	1	23,5	22,7	23,6											19 2162 3003	422,05
		1														19 2163 3003	451,35
32	5	1	25,5	24,7	25,6	28,8	M16	22	40							19 2162 3203	499,10
		2														10 0191 1320	499,10
	6	1														19 2163 3203	539,90
		2														10 0191 1325	539,90
40		2	33,6	32,8	33,7											10 0191 1340	567,05



Wendeplatten

LNMU0303UER Geringer Anstellwinkel sorgt für lange Standzeiten und weniger Vibrationen



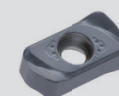
MJ-Spanbrecher

- Allgemeine Bearbeitung
- Ideal für die Bearbeitung von Stahl, Gusseisen und gehärtetem Stahl

ML-Spanbrecher

- Geringe Schnittkräfte
- Geeignet für die Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl und schwer zu zerspanbaren Materialien

LNGU/LNMU0303ZER Erzeugt geringe Schnittkräfte



MH-Spanbrecher

Stabile Schneiden

MJ-Spanbrecher

Allgemeine Bearbeitung

ML-Spanbrecher

Geringe Schnittkräfte

MS-Spanbrecher

Für rostfreien Stahl

UER

Anstellwinkel °	Vorteile	Einsatzzweck
12	höhere Werkzeugstandzeit	für gehärtete Stähle, rostfreie Stähle und hitzebeständige Legierungen
	kontrollierter Spanbruch	bei großen Auskraglängen

ZER

Anstellwinkel °	Vorteile	Einsatzzweck
17	geringe Schnittkräfte	bei antriebsschwachen Maschinen und schwierigen Aufspannsituationen
	kein Nachschneiden	zum Taschenfräsen und Nutenfräsen

AH3225 **P M**

- Erhöhte Beständigkeit gegen Verschleiß, Bruch, Oxidation und Bildung von Aufbauschneiden
- Gute Ausgewogenheit zwischen Bruch- und Verschleißfestigkeit
- Geeignet für Stahl und rostfreien Stahl

PREMIUMTEC**AH8015** **P K H**

- Hohe Verschleiß- und Abriebfestigkeit, Minimierung von Aufbauschneiden durch mehrlagige Nano AlTiN-Beschichtung mit hohem Al-Gehalt
- Gut geeignet für schwierige Werkstoffe von 45 - 55 HRC

AH8005 **H**

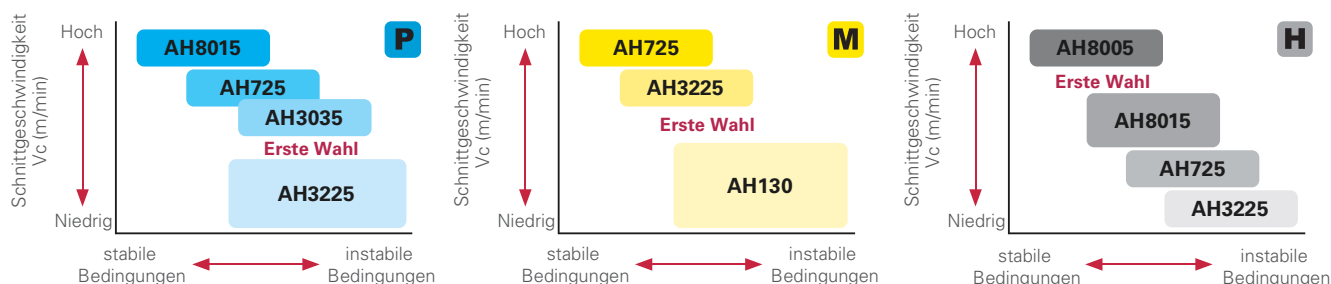
- Hohe Verschleiß- und Abriebfestigkeit, Minimierung von Aufbauschneiden durch mehrlagige Nano AlTiN-Beschichtung mit hohem Al-Gehalt
- Ideal für gehärteten Stahl > 55HRC

AH130 **M S**

- Ideal für Bearbeitung von austenitischem rostfreien Stahl und Titanlegierungen

AH120 **K**

- Außergewöhnlich verschleißfest bei Bearbeitung von Gusseisen

Anwendungsbereiche**Wendeschneidplatten LNGU (geschliffen) / LNMU (gesintert)**

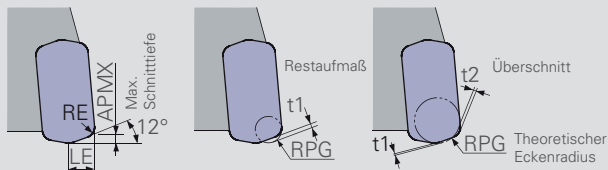
Bezeichnung	RE mm	APMX mm	LE mm	W1 mm	S mm		Bestell-Nr.	Katalog- preis €	Aktions- preis €	Aktions- preis € / Schneide
LNMU0303UER-MJ AH130	1	0,9	3,1	4,1	10		10 0191 0705	18,05	11,90	2,98
LNMU0303UER-MJ AH3225							10 0190 0417			
LNMU0303UER-MJ AH8015							10 0191 0730			
LNMU0303UER-ML AH130							10 0190 0415			
LNMU0303UER-ML AH3225							10 0190 0414			
LNMU0303UER-ML AH8015							10 0191 0735			
LNGU0303ZER-MH AH8005	1,2	1,0	3,2	6	4,3		10 0191 0710	23,05	14,90	3,73
LNGU0303ZER-MH AH8015							10 0191 0715			
LNMU0303ZER-MJ AH120							10 0191 0695			
LNMU0303ZER-MJ AH130							19 2165 0200	18,05	11,90	2,98
LNMU0303ZER-MJ AH3225							10 0190 0631			
LNMU0303ZER-MJ AH725							19 2165 0100			
LNMU0303ZER-MJ AH8015							19 2165 0270			
LNMU0303ZER-ML AH130							19 2165 0400			
LNMU0303ZER-ML AH3225							10 0190 0008			
LNMU0303ZER-ML AH725							19 2165 0300			
LNMU0303ZER-ML AH8015							10 0191 0725			
LNMU0303ZER-MS AH130							10 0190 1124			
LNMU0303ZER-MS AH3225							10 0190 1126			



Hochvorschubfräser UER Typ

Werkzeuggeometrie

Bei der CAM-Programmierung sollte das Werkzeug als Radiusfräser betrachtet werden. Der Eckenradius sollte $R = 1,5\text{mm}$ betragen. Bei größeren Radien tritt Überschnitt auf. In der folgenden Tabelle sind Werte Restaufmaß (t_1) und Überschnitt (t_2) aufgeführt.



LNMU0303UER

APMX mm	RE mm	LE mm	RPG	t1 mm	t2 mm
0,9	1	3,5	1	0,48	-
0,9	1	3,5	1,5	0,39	-
0,9	1	3,5	2	0,30	0,12
0,9	1	3,5	2,5	0,21	0,31

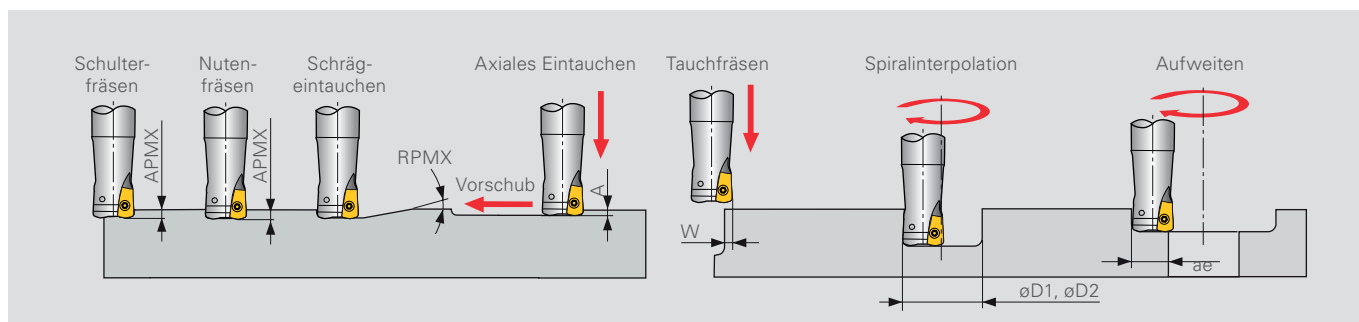
* **Empfohlen**

Werkstoff	Härte	Auswahl	Sorte	Span- form- stufe	Schnitt- geschwindig- keit Vc (m/min)	Zahnvorschub fz (mm/Z)								
						Werkzeug-Ø.: ØDc (mm)		Tauch- fräsen	Ø16, Z = 2		Ø18, Z = 2		Ø20	
						Ø16 - Ø22	Ø25 - Ø50		n	Vf	n	Vf	n	Vf
P	Kohlenstoffstahl (S45C, S55C, etc. C45, C55, etc.)	1. Wahl	AH3225	MJ	100 – 300	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	3,980	7,960	3,540	7,080	3,180	9,540
		geringere Verschleißfestigkeit		ML					Vc = 200 m/min, fz = 1 mm					
	Legierter Stahl (SCM440, SCr415, etc.)	1. Wahl	AH3225	MJ	100 – 300	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	3,980	7,960	3,540	7,080	3,180	9,540
		geringere Verschleißfestigkeit		ML					Vc = 200 m/min, fz = 1 mm					
M	Vorvergüteter Stahl (NAK80, PX5, etc.)	1. Wahl	AH8015	MJ	100 – 200	0,5 – 1	0,5 – 1	0,1	2,980	4,770	2,650	4,240	2,390	5,740
		Bruchfestigkeit		MJ					Vc = 150 m/min, fz = 0,8 mm					
	Rostfreier Stahl (SUS304, X5CrNi18-9)	1. Wahl	AH130	ML	80 – 150	0,3 – 1	0,3 – 1	0,1	2,390	2,870	2,120	2,550	1,910	3,440
		Bruchfestigkeit		MJ					Vc = 120 m/min, fz = 0,6 mm					
K	Grauguss (FC250, GG25, 250, etc.)	1. Wahl	AH8015	MJ	100 – 300	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	3,980	7,960	3,540	7,080	3,180	9,540
		Bruchfestigkeit							Vc = 200 m/min, fz = 1 mm/Z					
	Kugelgraphitguss (FCD400, etc.)	1. Wahl	AH8015	MJ	80 – 200	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	2,980	5,960	2,650	5,300	2,390	7,170
		Bruchfestigkeit							Vc = 150 m/min, fz = 1 mm					
S	Titanlegierungen (Ti-6Al-4V, etc.)	1. Wahl	AH130	MJ	30 – 60	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	0,08	800	960	710	860	640	1,160
		Bruchfestigkeit							Vc = 40 m/min, fz = 0,6 mm					
	Hitzebeständige Leg. (Inconel, Hastelloy, etc.)	1. Wahl	AH8015	ML	20 – 50	0,2 – 0,5	0,2 – 0,5	0,05	600	360	530	320	480	440
		Bruchfestigkeit							Vc = 30 m/min, fz = 0,3 mm					
H	Warmarbeitsstähle, Werkzeugstähle (SKD61, X40CrMoV5-1, etc.)	1. Wahl	AH8015	MJ	80 – 150	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,05	2,390	1,440	2,120	1,280	1,910	1,720
		Bruchfestigkeit							Vc = 120 m/min, fz = 0,3 mm					
	Warmarbeitsstähle, Werkzeugstähle (DAC**, DH**, etc.)	1. Wahl	AH8015	MJ	50 – 100	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,05	1,590	960	1,410	850	1,270	1,150
		Bruchfestigkeit							Vc = 80 m/min, fz = 0,3 mm					
H	Kaltarbeitsstahl (SKD11, X153CrMoV12, etc.)	1. Wahl	AH8005	MJ	50 – 70	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3	0,03	1,190	480	1,060	430	950	570
									Vc = 60 m/min, fz = 0,2 mm					

Sollten beim Zerspanen Späne im Arbeitsbereich verbleiben, diese bitte mit Druckluft entfernen.

Um Rattermarken zu vermeiden muss Überhang des Werkzeuges so kurz als möglich sein. Kann dies nicht vermieden werden sind Umdrehungen und Vorschub zu verringern.

Anwendungsgebiete



Bestell-Nr.		Max. Schnitttiefe	Max. Tauchwinkel	Max. Eintauchtiefe	Max. seitliche Zustellung / Tauchfräsen	Min.- Bearbeitungs. Ø	Max.- Bearbeitungs. Ø	Max. seitliche Schnitt- weite/ Aufweiten
	DC mm	APMX mm	RMPX °	A mm	W mm	Ø D1 mm	Ø D2 mm	ae mm
E/HXN03R016M	16	0,9	nicht möglich	nicht möglich	3,8	nicht möglich	nicht möglich	12,2
E/HXN03R018M	18		1,7	0,27		26	34	14,2
E/HXN03R020M	20		1,4			30	38	16,2
E/HXN03R022M	22		1,2			34	42	18,2
E/HXN03R025M	25		1			40	48	21,2
E/HXN03R028M	28		0,8			46	54	24,2
E/HXN03R030M	30		0,7			50	58	26,2
E/HXN03R032M	32		0,7			54	62	28,2
EXN03R035M	35		0,6			60	68	31,2
E/H/TXN03R040M	40		0,5			70	78	36,2
TXN03R050M	50		0,4			90	98	46,2

Bei DCX > Ø 33mm wird Nutenfräsen, Schrägeintauchen oder Kopierfräsen nicht empfohlen, da Späneschlag auftreten kann.

Werkzeug-Ø.: ØDc (mm), Drehzahl: n (min⁻¹), Vorschub: Vf (mm/min), Max. Schnitttiefe: ap = 0.5 mm, Anzahl Zähne: Z

Ø22			Ø25			Ø28			Ø30			Ø32			Ø35			Ø40			Ø50		
n	Vf		n	Vf		n	Vf		n	Vf		n	Vf		n	Vf		n	Vf		n	Vf	
	Z = 3	Z = 4		Z = 4	Z = 5		Z = 4	Z = 5		Z = 4	Z = 5		Z = 5	Z = 6		Z = 5	Z = 6		Z = 5	Z = 6		Z = 5	Z = 8
2,890	8,670	11,560	2,550	10,200	12,750	2,270	9,080	11,350	2,120	8,480	10,600	1,990	9,950	11,940	1,820	9,100	10,920	1,590	7,950	9,540	1,270	6,350	10,160
Vc = 200 m/min, fz = 1 mm																							
2,890	8,670	11,560	2,550	10,200	12,750	2,270	9,080	11,350	2,120	8,480	10,600	1,990	9,950	11,940	1,820	9,100	10,920	1,590	7,950	9,540	1,270	6,350	10,160
Vc = 200 m/min, fz = 1 mm																							
2,170	5,210	6,950	1,910	6,120	7,640	1,710	5,480	6,840	1,590	5,090	6,360	1,490	5,960	7,160	1,360	5,440	6,530	1,190	4,760	5,720	950	3,800	6,080
Vc = 150 m/min, fz = 0.8 mm																							
1,740	3,140	4,180	1,530	3,680	4,590	1,360	3,270	4,080	1,270	3,050	3,810	1,190	3,570	4,290	1,090	3,270	3,930	950	2,850	3,420	760	2,280	3,650
Vc = 120 m/min, fz = 0.6 mm																							
1,740	2,610	3,480	1,530	3,060	3,830	1,360	2,720	3,400	1,270	2,540	3,180	1,190	2,980	3,570	1,090	2,730	3,270	950	2,380	2,850	760	1,900	3,040
Vc = 120 m/min, fz = 0.5 mm																							
1,450	1,740	2,320	1,270	2,040	2,540	1,140	1,830	2,280	1,060	1,700	2,120	990	1,980	2,380	910	1,820	2,190	800	1,600	1,920	640	1,280	2,050
Vc = 100 m/min, fz = 0.4 mm																							
2,890	8,670	11,560	2,550	10,200	12,750	2,270	9,080	11,350	2,120	8,480	10,600	1,990	9,950	11,940	1,820	9,100	10,920	1,590	7,950	9,540	1,270	6,350	10,160
Vc = 200 m/min, fz = 1 mm/Z																							
2,170	6,510	8,680	1,910	7,640	9,550	1,710	6,840	8,550	1,590	6,360	7,950	1,490	7,450	8,940	1,360	6,800	8,160	1,190	5,950	7,140	950	4,750	7,600
Vc = 150 m/min, fz = 1 mm																							
580	1,050	1,400	510	1,230	1,530	450	1,080	1,350	420	1,010	1,260	400	1,200	1,440	360	1,080	1,300	320	960	1,160	250	750	1,200
Vc = 40 m/min, fz = 0.6 mm																							
430	390	520	380	460	570	340	410	510	320	390	480	300	450	540	270	410	490	240	360	440	190	290	460
Vc = 30 m/min, fz = 0.3 mm																							
1,740	1,570	2,090	1,530	1,840	2,300	1,360	1,640	2,040	1,270	1,530	1,910	1,190	1,790	2,150	1,090	1,640	1,970	950	1,430	1,710	760	1,140	1,830
Vc = 120 m/min, fz = 0.3 mm																							
1,160	1,050	1,400	1,020	1,230	1,530	910	1,100	1,370	850	1,020	1,280	800	1,200	1,440	730	1,100	1,320	640	960	1,160	510	770	1,230
Vc = 80 m/min, fz = 0.3 mm																							
870	530	700	760	610	760	680	550	680	640	520	640	600	600	720	550	550	660	480	480	580	380	380	610
Vc = 60 m/min, fz = 0.2 mm																							

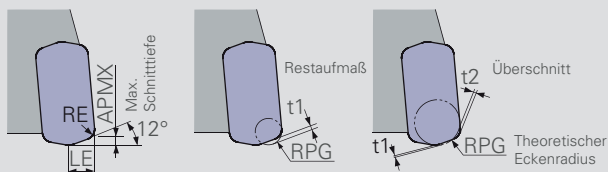
Die Schnittbedingungen werden durch Steifigkeit und Leistung der Maschine und Spannmöglichkeit des Werkstücks reglementiert. Starten Sie mit 50% der Schnittdaten und passen diese an, bis Fräsoption optimal läuft.



Hochvorschubfräser ZER Typ

Werkzeuggeometrie

Bei der CAM-Programmierung sollte das Werkzeug als Radiusfräser betrachtet werden. Der Eckenradius sollte $R = 1,5\text{ mm}$ betragen. Bei größeren Radien tritt Überschnitt auf. In der folgenden Tabelle sind Werte Restaufmaß (t_1) und Überschnitt (t_2) aufgeführt.



LNMU0303ZER

APMX mm	RE mm	LE mm	RPG	t1 mm	t2 mm
1	1,2	3	1	0,6	-
			1,5	0,5	-
			2	0,25	0,08
			2,5	0,14	0,26

LNGU0303ZER

APMX mm	RE mm	LE mm	RPG	t1 mm	t2 mm
1	1,2	3	1	0,45	-
			1,5	0,35	-
			2	0,20	0,10
			2,5	0,08	0,29

Werkstoff	Härte	Auswahl	Sorte	Span- form- stufe	Schnitt- geschwin- digkeit Vc (m/min)	Zahnvorschub fz (mm/Z)								
						Werkzeug-Ø.: ØDc (mm)		Tauch- fräsen	Ø16, Z = 2		Ø18, Z = 2		Ø20	
						Ø16 - Ø22	Ø25 - Ø50		n	Vf	n	Vf	n	Vf
P	Kohlenstoffstahl (S45C, S55C, etc. C45, C55, etc)	1. Wahl	AH3225	MJ	100 – 300	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	3,980	6,370	3,540	5,660	3,180	7,630
									Vc = 200 m/min, fz = 0,8 mm					
	Legierter Stahl (SCM440, SCr415, etc)	1. Wahl	AH3225	MJ	100 – 300	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	3,980	6,370	3,540	5,660	3,180	7,630
									Vc = 200 m/min, fz = 0,8 mm					
M	Vorvergüteter Stahl (NAK80, PX5, etc.)	1. Wahl	AH3225	MJ	100 – 200	0,5 – 1	0,5 – 1	0,1	2,980	4,170	2,650	3,710	2,390	5,020
									Vc = 150 m/min, fz = 0,7 mm					
	Rostfreier Stahl (SUS304, X5CrNi18-9)	1. Wahl	AH130	MS	80 – 150	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8	0,1	2,390	2,390	2,120	2,120	1,910	2,860
									Vc = 120 m/min, fz = 0,5 mm					
K	Martensitischer, härtpbarer Edelstahl (SUS630, X5CrNiCuNb16-4, etc)	1. Wahl	AH3225	MS	80 – 150	0,2 – 0,5	0,2 – 0,5	0,1	2,390	1,430	2,120	1,270	1,910	1,720
									Vc = 120 m/min, fz = 0,3 mm					
	Gauguss (FC250, GG25, 250, etc)	1. Wahl	AH725	MJ	100 – 300	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	1,990	800	1,770	710	1,590	950
									Vc = 100 m/min, fz = 0,2 mm					
S	Kugelgraphitguss (FCD400, etc.)	1. Wahl	AH725	MJ	80 – 200	0,5 – 1,2	0,5 – 1,5	0,1	3,980	6,370	3,540	5,660	3,180	7,630
									Vc = 200 m/min, fz = 0,8 mm					
	Titanlegierungen (Ti-6Al-4V, etc)	1. Wahl	AH130	ML	30 – 60	0,3 – 0,7	0,3 – 0,7	0,08	2,980	4,770	2,650	4,240	2,390	5,740
									Vc = 150 m/min, fz = 0,8 mm/Z					
H	Hitzebeständige Leg. (Inconel, Hastelloy, etc)	1. Wahl	AH8015	ML	20 – 50	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3	0,05	800	640	710	570	640	770
									Vc = 40 m/min, fz = 0,4 mm					
	Warmarbeitsstähle, Werkzeugstähle (SKD61, X40CrMoV5-1, etc)	1. Wahl	AH8015	MH	80 – 150	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,05	600	240	530	210	480	290
									Vc = 30 m/min, fz = 0,2 mm					
H	Warmarbeitsstähle, Werkzeugstähle (DAC**, DH**, etc)	1. Wahl	AH8015	MH	50 – 100	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3	0,05	2,390	1,430	2,120	1,270	1,910	1,720
									Vc = 120 m/min, fz = 0,3 mm					
	Kaltarbeitsstahl (SKD11, X153CrMoV12, etc)	1. Wahl	AH8005	MH	50 – 70	0,05 – 0,2	0,03 – 0,1	0,03	1,590	640	1,420	570	1,270	760
									Vc = 80 m/min, fz = 0,2 mm					
H	Bruchfestigkeit	1. Wahl	AH8015	MH	50 – 70	0,05 – 0,2	0,03 – 0,1	0,03	1,190	290	1,060	250	950	340
									Vc = 60 m/min, fz = 0,12 mm					
H	Bruchfestigkeit	1. Wahl	AH8015	MH	50 – 70	0,03 – 0,1	0,05 – 0,2	0,03	1,190	150	1,060	130	950	170
									Vc = 60 m/min, fz = 0,06 mm/Z					

Sollten beim Zerspanen Späne im Arbeitsbereich verbleiben, diese bitte mit Druckluft entfernen.

Um Rattermarken zu vermeiden muss Überhang des Werkzeuges so kurz als möglich sein. Kann dies nicht vermieden werden sind Umdrehungen und Vorschub zu verringern.

Nagel Werkzeug- Maschinen GmbH

Benzstraße 1
89079 **Ulm**
Telefon (0731) 4 98-770
wz@nagel-gruppe.de
www.nagel-gruppe.de

Zinkmattenstraße 6
79108 **Freiburg**
Telefon (0761) 5 15 02-0
info.fr@nagel-gruppe.de

OWEMA Werkzeuge + Maschinen GmbH

Am Märzenbuckel 6
73447 **Oberkochen**
Telefon (07364) 2 94-0
info@owema.de
www.owema.de

JEWEMA Werkzeuge + Maschinen GmbH

Ernst-Ruska-Ring 12
07745 **Jena**
Telefon (03641) 63 47 15-0
info@jewema.com
www.jewema.com

Bremicker GmbH & Co. KG

Eckendorfer Straße 9
33609 **Bielefeld**
Telefon (0521) 9 32 14-0
info@bremicker.com
www.bremicker.com

Märklen GmbH & Co. KG

Rötelstraße 42
74172 **Neckarsulm**
Telefon (07132) 9 73-0
info@maerklen.de
www.maerklen-shop.de

