

MILLLINE 90° Eckfräser

TECMILL

Tangentialfräser für hohes Zeitspanvolumen



TPM/EPM für hocheffizientes 90° Eckfräsen bei großen Schnitttiefen

TECMILL

Der **TECMILL** Fräser zur Prozessoptimierung

Der neue **TECMILL** Fräser von **Tungaloy** ist der stabile 90° Hochleistungsfräser für ein breit gefächertes Anwendungsspektrum.

Die 4-schneidigen Wendeschneidplatten sind tangential auf dem Fräskörper angeordnet und garantieren aufgrund dieser robusten Klemmvariante eine hohe Prozesssicherheit in der Schruppbearbeitung unterschiedlichster Werkstoffe. Um die Schnittkräfte auf einem niedrigen Niveau zu halten, sind die Spanformstufen stark positiv ausgeführt.

Aufgrund der tangential geschraubten Wendeschneidplatten weist der Fräsergrundkörper im Vergleich zu radial geschraubten Varianten einen wesentlich größeren Materialquerschnitt auf. Diese Eigenschaft birgt zusätzliches Potenzial hinsichtlich Stabilität und Laufruhe gerade bei der Schwerzerspannung mit hohen Schnitttiefen.

Ein weiterer Pluspunkt der tangentialen Klemmung ist, dass wesentlich mehr Wendeschneidplatten auf dem Fräskörper angeordnet werden können.

Mehr Schneiden = Mehr Vorschub = Mehr Produktivität für Ihre Fertigung

Tungaloy
Keeping the Customer First

Reduzierung der Kosten

durch

Produktivitätssteigerung

und

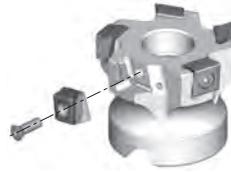
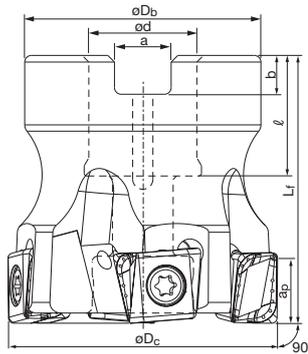
Prozessoptimierung



Spezifikation: **TECMILL** Fräser

● Lagerstandard

Aufsteckfräser



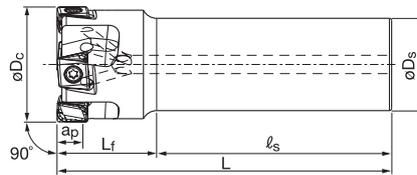
Aufsteckfräser Komponenten

Beschreibung	Austauschteile	
Aufsteckfräser	TPM11R...	TPM16R...
Spannschraube für WSP	CSTB-3.5L110	CSTB-5L159
Torx Einsatz	BT15S	BT20S
Griff	H-TB	
Torx Schlüssel	T-15T	T-20T

Max. Schnitttiefe
 LMMU11 : Max. $a_p = 9.7$ mm
 LMMU16 : Max. $a_p = 15.1$ mm

Teilung	Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)							Gewicht (kg)	Kühlmittelzufuhr	Fräser-spannschraube	Wende-schneidplatte		
				$\varnothing D_c$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	l	L_f	b	a						
Standard	TPM11R050M22.OE05	●	5	50	41	22	20	40	50	6.3	10.4	0.3	mit	CM10x30H	LMMU1107**PNER-MJ	
	TPM11R063M22.OE06	●	6	63	41	22	20	40						0.5		CM10x30H
	TPM11R080M27.OE07	●	7	80	50	27	22	40						1.0		CM12x30H
	TPM11R100M32.OE08	●	8	100	60	32	28.5	40						1.4		TMBA-M16H
	TPM16R080M27.OE05	●	5	80	50	27	22	63						1.0		CM12x30H
	TPM16R100M32.OE06	●	6	100	60	32	28.5	63						1.5		TMBA-M16H
Eng	TPM16R125M40.OE07	●	7	125	71	40	32	63	9	16.4	2.7	TMBA-M20H	LMMU1609**PNER-MJ			
	TPM11R080M27.OE09	●	9	80	50	27	22	50	7	12.4	1.0	CM12x30H		LMMU1107**PNER-MJ		
	TPM11R100M32.OE11	●	11	100	60	32	28.5	50	8	14.4	1.5	TMBA-M16H				
												TMBA-M16H				

Schaftfräser

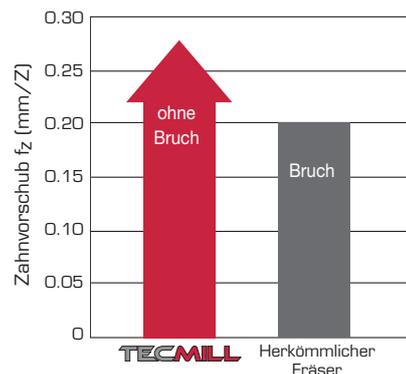


Max. Schnitttiefe
 LMMU11 : Max. $a_p = 9.7$ mm

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)					Gewicht (kg)	Kühlmittelzufuhr	Wende-schneidplatte	Austauschteile	
			$\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	l_s	L_f	L				Spannschraube für WSP	Torx Schlüssel (Alternativ)
EPM11R032M32.0-03	●	3	32	32	80	35	115	0.6	mit	LMMU1107**PNER-MJ	CSTB-3.5L110	T-15DB (T-15D)
EPM11R040M32.0-04	●	4	40					0.7				
EPM11R050M32.0-04	●	5	50					0.9				
EPM11R063M32.0-06	●	6	63			1.2						
EPM11R080M32.0-07	●	7	80			1.6						

Leistungsvergleich

Vergleich des Zahnvorschubs f_z

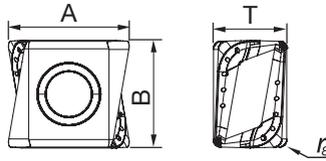


Werkstoff : C55 (200HB)
 Werkzeug- \varnothing : 50 mm
 Schnittgeschwindigkeit : $V_c = 250$ m/min
 Schnitttiefe : $a_p = 3$ mm
 Schnittbreite : $a_e = 12.5$ mm

Herkömmlicher Fräser : Eckfräser, positiv

Spezifikation: Wendeschneidplatte

● Lagerstandard



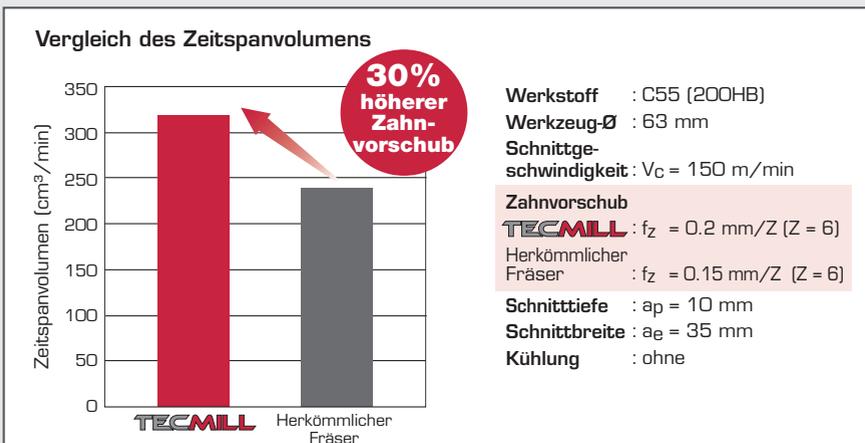
Artikel Nr.	Toleranz	Schutz-fase	Sorten			Abmessungen (mm)				Fräser
			PVD			A	B	T	r_E	
			AH725	AH120	AH140					
LMMU110708PNER-MJ	M	mit	●	●	●	11.7	10.5	7.1	0.8	E/TPM11
LMMU110716PNER-MJ			●	●	●	11.5			1.6	
LMMU110724PNER-MJ			●	●	●	11.3			2.4	
LMMU110732PNER-MJ			●	●	●	11.1			3.2	
LMMU160908PNER-MJ			●	●	●	17.3	16.0	9.5	0.8	TPM16
LMMU160916PNER-MJ			●	●	●	17.1			1.6	
LMMU160924PNER-MJ			●	●	●	16.9			2.4	
LMMU160932PNER-MJ			●	●	●	16.8			3.2	

Schnittdaten

Werkstoff	Härte (HB)	Sorten	Schnittgeschwindigkeit V_C (m/min)	Zahnvorschub f_z (mm/Z)
Stahl/niedriger Kohlenstoffg. (C15E etc.)	- 200	AH725	100 - 180 - 250	0.12 - 0.2 - 0.3
Stahl/hoher Kohlenstoffg. (C45, C55 etc.)	200 - 300		100 - 150 - 230	0.12 - 0.17 - 0.25
Legierter Stahl (42CrMo4, 17Cr3 etc.)	150 - 300		100 - 120 - 180	
Werkzeugstahl (X155CrVMo121 etc.)	- 300			
Rostfreier Stahl (X5CrNi189 etc.)	-	AH140	90 - 150 - 180	0.12 - 0.2 - 0.3
Grauguss	150 - 250	AH120	140 - 180 - 250	
Kugelgraphitguss				
Hitzebeständige Legierung (Inconel718, Ti6Al4V etc.)	-	AH725	20 - 35 - 50	0.1 - 0.15 - 0.2

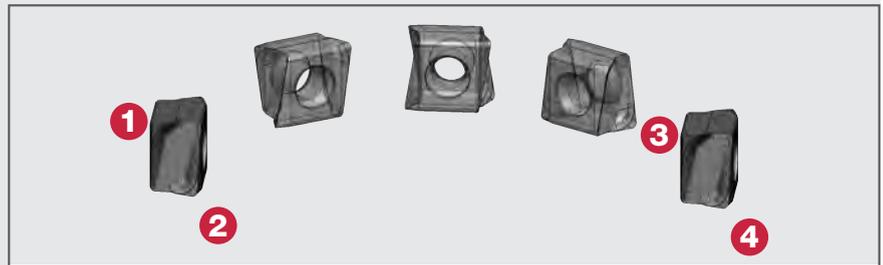
- Zum Entfernen der Späne wird der Einsatz von Luft empfohlen.
- Bei unterbrochenem Schnitt oder beim Entfernen einer Gußhaut ist der kleinere Vorschub f_z aus der oberen Tabelle zu wählen.
- Auskraglängen des Werkzeuges sind zu minimieren. Bei Bearbeitungen mit langen Auskraglängen treten Vibrationen auf. Der Vorschub f_z ist zu reduzieren.

- Die angegebenen Schnittwerte sind der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen anzupassen. Bei großen Schnitttiefen oder Eingriffsbreiten sind V_C und f_z entsprechend anzupassen. Auf Vibrationen und die maximale Auslastung der Werkzeugspindel ist zu achten.



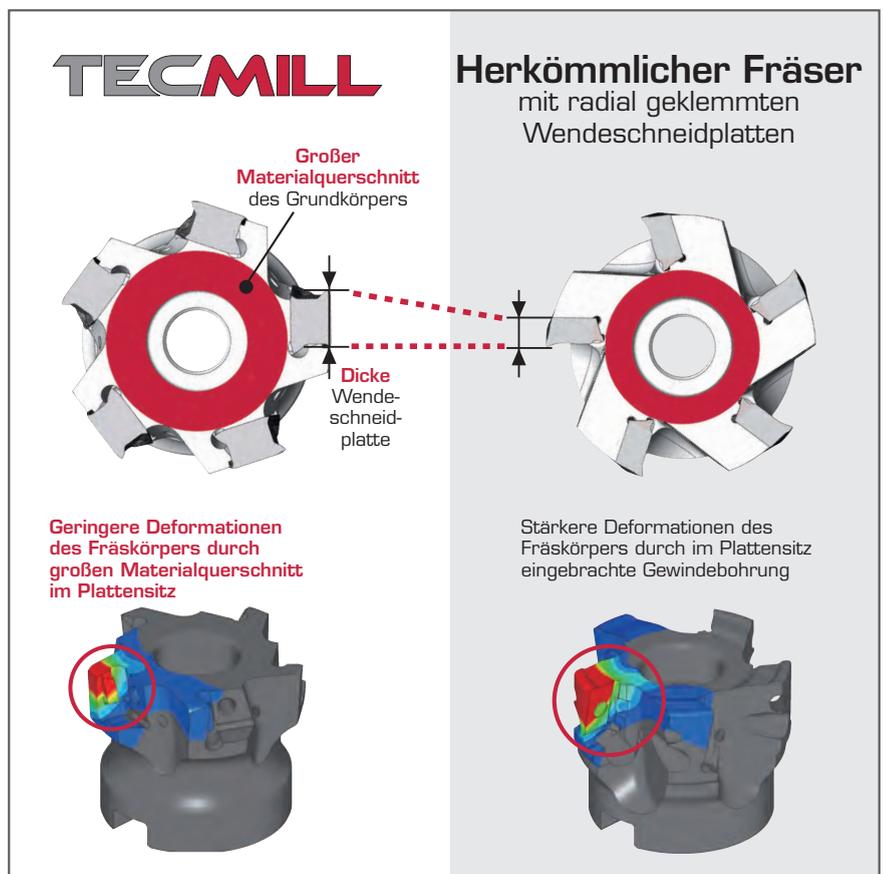
Wendeschneidplatte mit 4 Schneidkanten

- positive Wendeschneidplattenausführung mit 4 Schneiden reduziert die Werkzeugkosten
- ideal auch bei Schnittunterbrechungen



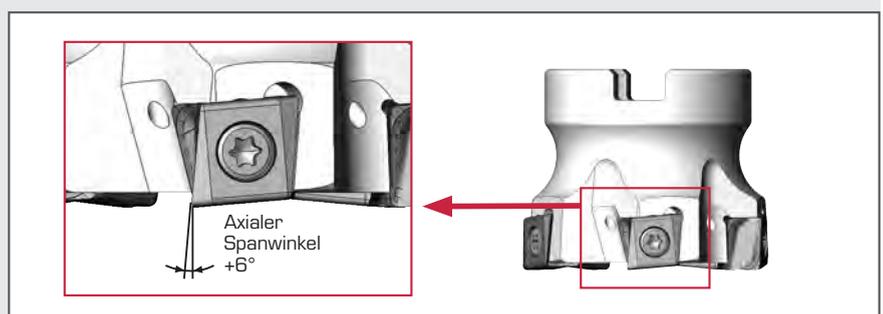
Hohe Vorschübe und Stabilität

- höhere Vorschübe durch tangential angeordnete Wendeschneidplatten
- mehr Wendeschneidplatten pro Fräser möglich
- stabiler Fräskörper durch tangential Anordnung der Wendeschneidplatten
- hohe Steifigkeit des Fräasers



Ausgezeichnete Schärfe

- positiver Spanwinkel
- reduzierte Kraftaufnahme bei der Bearbeitung
- weicher Schnitt
- sehr gute Spanbildung bei unterschiedlichen Werkstoffen



Praktische Beispiele

		Gehäuse	Maschinenbauteil
Werkstück			
Werkstoff		Rostfreier Stahl	GG30
Fräser		TPM16R100M32.0E06 ($\phi 100$, Z = 6)	TPM11R100M32.0E11 ($\phi 100$, Z = 11)
Wendeschneidplatte		LMMU160908PNER-MJ	LMMU110708PNER-MJ
Sorte		AH725	AH120
Schnittbedingungen	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	100	150
	Zahnvorschub f_z (mm/Z)	0.3	0.2
	Schnitttiefe a_p (mm)	10	7
	Schnittweite a_e (mm)	40	60 - 70
	Bearbeitung	Schulterfräsen	Planfräsen
	Kühlung	ohne	Emulsion
Maschine		Vertikales Bearbeitungszentrum, BT50	
Resultat		<p>Schneidkantenabbrüche werden deutlich verringert. Gesteigerte Anzahl an Schneidkanten reduziert Maschinenkosten</p>	<p>Tangentielle Anordnung der Wendeschneidplatten für 2-fache Schnitttiefe, enge Teilung ermöglicht um 40% gesteigerte Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten</p>

Tungaloy Corporation (Head office)

 Tel. +81-246-36-8501, Fax +81-246-36-8542
<http://www.tungaloy.co.jp>
Tungaloy America, Inc.

 Tel. +1-888-554-8394, Fax +1-888-554-8392
www.tungaloyamerica.com
Tungaloy Canada

 Tel. +1-519-758-5779, Fax +1-519-758-5791
www.tungaloyamerica.com
Tungaloy de Mexico S.A.

 Tel. +52-449-929-5410, Fax +52-449-929-5411
www.tungaloyamerica.com
Tungaloy do Brazil Comércio de Ferramentas de Corte Ltda.

 Tel. +55-19-38262757 Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.co.jp/br
Tungaloy France S.A.S.

 Tel. +33-1-6486-4300, Fax +33-1-6907-7817
www.tungaloy.co.jp/fr
Tungaloy Germany GmbH

 An der Alten Ziegelei 1
 D - 40789 Monheim, Germany
 Tel. +49 - (0)2173 - 90 4 20 - 0
 Fax +49 - (0)2173 - 90 4 20 - 19
 E-Mail info@tungaloy.de
www.tungaloy.de
Tungaloy Italia S.p.A.

 Tel. +39-02-252012-1, Fax +39-02-252012-65
www.tungaloy.co.jp/it
Tungaloy Czech s.r.o

 Tel. +420-272652218, Fax 420-234064270
www.tungaloy.co.jp/cz
Tungaloy Ibérica S.L.

 Tel. +34 93 1131360 Fax: +34 93 1131361
www.tungaloy.co.jp/es
Tungaloy Scandinavia AB

 Tel. +46-462119200, Fax +46-462119207
www.tungaloy.co.jp/se
LLC Tungaloy Rus

 Tel. +7-4722 33 97 23, Fax +7-4722 33 97 23
www.tungaloy.co.jp/ru
Tungaloy Polska Sp. z o.o.

 Tel. +48-22-617-0890, Fax +48-22-617-0890
www.tungaloy.co.jp/pl
Tungaloy U.K. Ltd

 Tel. +44 121 244 3064, Fax +44 121 270 9694
www.tungaloy.co.jp/uk, salesinfo@tungaloyuk.co.uk
Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

 Tel. +86-21-3632-1880, Fax +86-21-3621-1918
www.tungaloy.co.jp/tcts
Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.

 Tel. +66-2-714-3130, Fax +66-2-714-3134
www.tungaloy.co.th
Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

 Tel. +65-6391-1833, Fax +65-6299-4557
www.tungaloy.co.jp/tpsl
Tungaloy India Pvt. Ltd.

 Tel. +91-22-6124-8803, Fax +91-22-6124-8899
www.tungaloy.co.jp/tpsl
Tungaloy Korea Co., Ltd

 Tel. +82-2-6393-8930, Fax +82-2-6393-8952
www.tungaloy.co.jp/kr
Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

 Tel. +603-7805-3222, Fax +603-7804-8563
www.tungaloy.co.jp/my
Tungaloy Australia Pty Ltd

 Tel. +612-9672-6844, Fax +612-9672-6866
www.tungaloy.co.jp/au

Ausgehändigt durch:


 ISO 9001 certified
 QC00J0056
 Tungaloy Corporation

 ISO 14001 certified
 EC97J1123
 Tungaloy Group
 Japan site and Asian
 production site
 26/11/1997