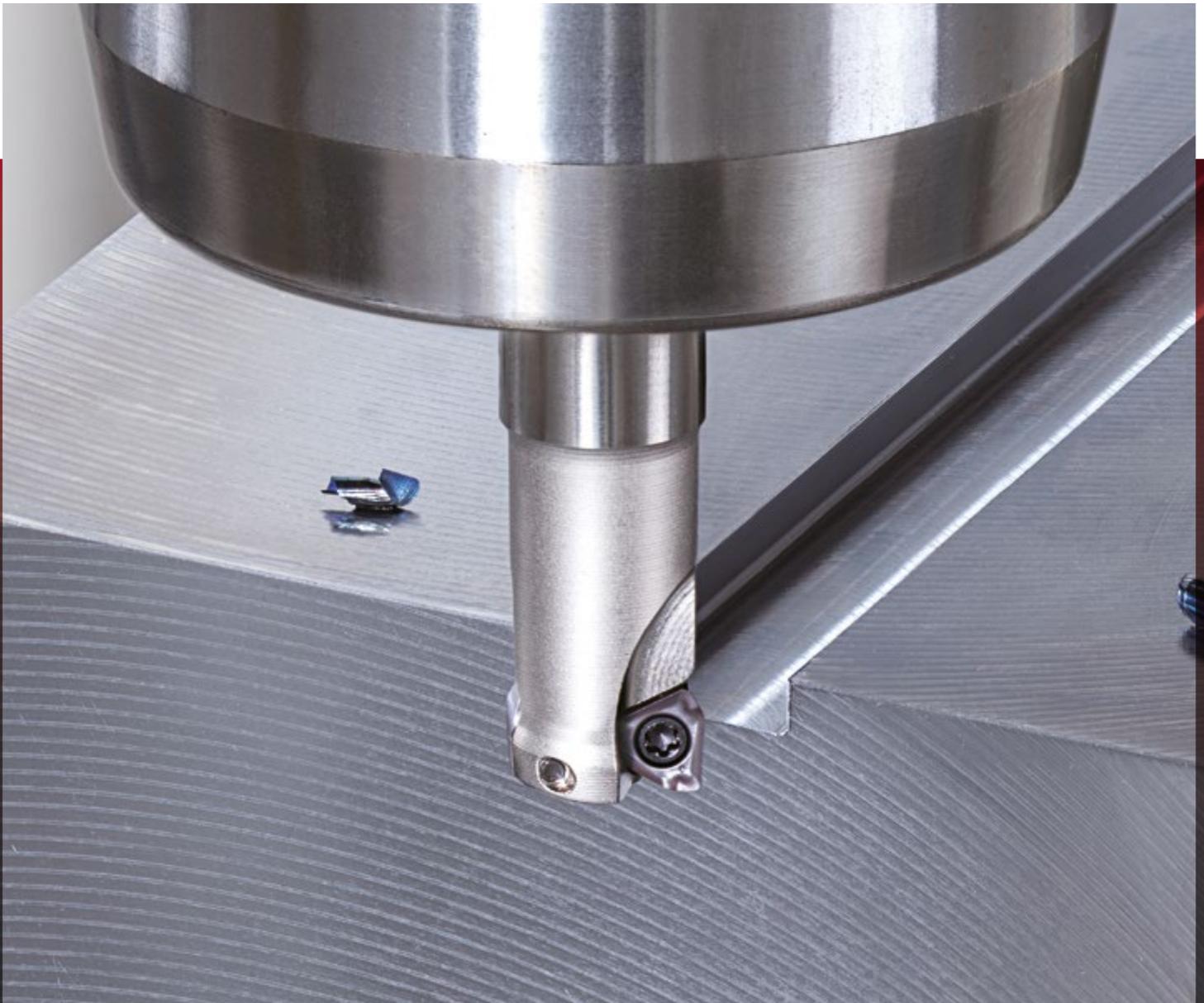


Schulterfräser

TUNG-TRI

Tungaloy-Bericht Nr. 421S2-G

Wirtschaftliche Schulterfräser-Serie mit 3
schneidigen Wendeschneidplatten bietet jetzt
Fräser mit kleinem Durchmesser ab $\varnothing 8$ mm





Extrem kosteneffiziente Schulterfräser-Serie präsentiert Fräser mit kleinerem Durchmesser als je zuvor

Wendeschneidplatten mit 3 Schneiden



Stufenweiser Eingriff der spiralförmigen Schneidkante sorgt für geringe Schnittkräfte bei allen Anwendungen



Das einzigartig konstruierte Freifächendesign verhindert Schwingungsbildung und Ausbrechen.

Vier Wendeplattengrößen

APMX = Max. Schnitttiefe

Neu

APMX: 3.5 mm

Größe 04

ø8 - ø25 mm

Fräser: EPA04

APMX: 6 mm

Größe 06

ø12 - ø50 mm

Fräser: TPA06, EPA06, HPA06-M

APMX: 10 mm

Größe 10

ø25 - ø100 mm

Fräser: TPA10, TLA10, EPA10, HPA10-M

APMX: 15 mm

Größe 15

ø40 - ø160 mm

Fräser: TPA15, TLA15-M, TLA15-S, TLA15-BT, EPA15

Enge Teilung für hohe Produktivität

Die Anzahl der Zähne für Werkzeugdurchmesser

Größe 04

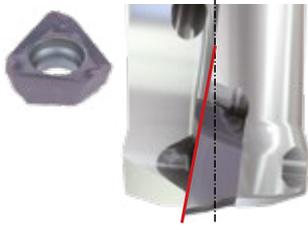
Werkzeug-Ø	ø8 mm	ø10 mm	ø12 mm	ø16 mm	ø20 mm	ø25 mm
Standard-Fräserkörper	1	2	2 & 3	3 & 4	4 & 5	5 & 6
Langschaftiger Körper (-L)	-	2	2	3	4	4

Neue Wendeschneidplatte der Größe 04 ermöglicht hochproduktive Bearbeitung mit kleinem Fräserdurchmesser

Leichteres Schneiden und bessere Spankontrolle für einen größeren Anwendungsbereich

TUNG-TRI 04

3 Schneidkante



12° Spanwinkel

Leichte Schneidengeometrie mit großem Spanwinkel

Wettbewerber

3 Schneidkante 2 Schneidkante



3° - 8° Spanwinkel

Schnitttiefe ap (mm)	3.5	
	3	
	2.5	
	2	
	1.5	
	1	
Anwendbarer Bereich	1 2 3 4 5 6 7 8	Schnittbreite: ae (mm)
TUNG-TRI 04		

Fräser : EPA04R010M10.0-02
($\phi 10$ mm, z = 2)
Wendeschneidplatte : TOMT040204PXER-MM AH3225
Werkstück : S55C / C55
Schnittgeschwind. : $V_c = 200$ m/min
Zahnvorschub : $f_z = 0.07$ mm/Z

Kühlmittel : Externe Luft
Auskräglänge : 20 mm
Maschine : Vertikal M/C, HSK63A
Kriterien : Ratternd

Wipergeometrie für verbesserte Oberflächenqualität



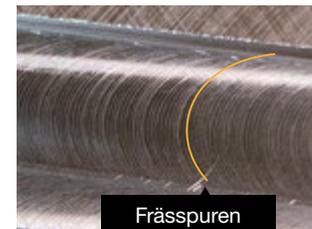
Wiper mit großem Radius

TUNG-TRI 04



Hervorragende Oberflächenqualität

Wettbewerber

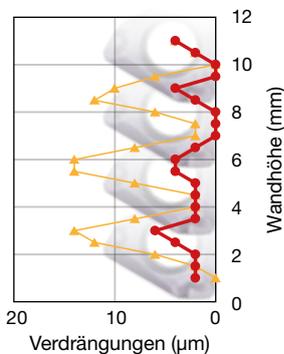


Frässpuren

Fräser : EPA04R025M25.0-06
($\phi 25$ mm, z = 6)
Wendeschneidplatte : TOMT040204PXER-MM AH3225
Werkstück : S50C / C50
Schnittgeschwind. : $V_c = 200$ m/min
Zahnvorschub : $f_z = 0.07$ mm/Z

Schnitttiefe : $ap = 1$ mm
Schnittbreite : $ae = 20$ mm
Kühlmittel : Externe Luft
Auskräglänge : 35 mm
Maschine : Vertikal M/C, BT40

Hervorragende vertikale Wandflächengenauigkeit



Fräser : EPA04R010M10.0-02 ($\phi 10$ mm, z = 2)
Wendeschneidplatte : TOMT040204PXER-MM AH3225
Werkstück : S55C / C55
Schnittgeschwind. : $V_c = 200$ m/min
Zahnvorschub : $f_z = 0.07$ mm/Z
Schnitttiefe : $ap = 3$ mm x 4 mal
Schnittbreite : $ae = 0.5$ mm
Kühlmittel : Externe Luft
Auskräglänge : 20 mm
Maschine : Vertikal M/C, HSK63A

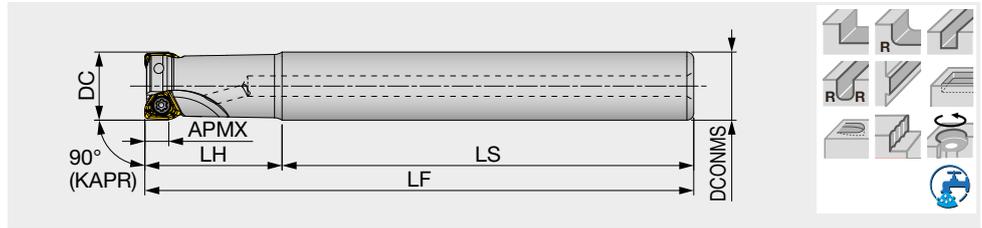
● **TUNG-TRI 04**
▲ Wendeschneidplatte des Wettbewerbers (mit 2 Schneidkanten)



EPA04

Hochpräziser Schulter-Schaftfräser - Schraubklemmung - für 3-schneidige Wendeschneidplatten

GAMP = +12.1°~ +12.2°, GAMF = -14.2°~ -18.3°



Bezeichnung	APMX	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	Kühlmittel-zufuhr	WSP
EPA04R008M08.0-01	3.5	8	1	8	48	12	60	0.02	Mit	TOMT04...
EPA04R010M10.0-02	3.5	10	2	10	60	20	80	0.04	Mit	TOMT04...
EPA04R010M10.0-02L	3.5	10	2	10	65	35	100	0.05	Mit	TOMT04...
EPA04R012M12.0-02	3.5	12	2	12	60	20	80	0.06	Mit	TOMT04...
EPA04R012M12.0-03	3.5	12	3	12	60	20	80	0.06	Mit	TOMT04...
EPA04R012M12.0-02L	3.5	12	2	12	85	35	120	0.09	Mit	TOMT04...
EPA04R016M16.0-03	3.5	16	3	16	70	20	90	0.12	Mit	TOMT04...
EPA04R016M16.0-04	3.5	16	4	16	70	20	90	0.12	Mit	TOMT04...
EPA04R016M16.0-03L	3.5	16	3	16	105	35	140	0.19	Mit	TOMT04...
EPA04R020M20.0-04	3.5	20	4	20	70	30	100	0.21	Mit	TOMT04...
EPA04R020M20.0-05	3.5	20	5	20	70	30	100	0.21	Mit	TOMT04...
EPA04R020M20.0-04L	3.5	20	4	20	165	35	200	0.44	Mit	TOMT04...
EPA04R025M25.0-05	3.5	25	5	25	80	35	115	0.39	Mit	TOMT04...
EPA04R025M25.0-06	3.5	25	6	25	80	35	115	0.39	Mit	TOMT04...
EPA04R025M25.0-04L	3.5	25	4	25	160	40	200	0.7	Mit	TOMT04...

AUSTAUSCHTEILE

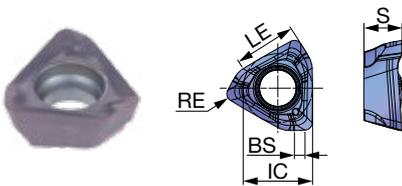


Bezeichnung	Schraube/Klemmung	Schlüssel
EPA04R008M08.0-01	CSPB-1.8L3.3	IP-6DB
EPA04R010 - 025...	CSPB-1.8L3.6	IP-6DB

*Empf. Drehmoment (N·m) für Klemmung: CSPB-1.8L3.3/CSPB-1.8L3.6 = 0.5

WENDESCHNEIDPLATTE

TOMT-MM



P	Stahl	★	☆						
M	Rostfreier Stahl	★							
K	Gusseisen		★						
N	Nichteisenmetalle								
S	Superlegierungen	★		★					
H	Harte Werkstoffe			★					

★ : Erste Wahl
☆ : Zweite Wahl

Bezeichnung	RE	APMX	Beschichtet				LE	IC	S	BS
			AH3225	AH120	AH8015					
TOMT040204PXER-MM	0.4	3.5	●	●	●		3.6	4	2.2	0.6
TOMT040208PXER-MM	0.8	3.5	●	●	●		3.6	4	2.2	0.2

● : Lagerstandard

SORTE

AH3225 **P M S**

- Nano-Multilayer-Beschichtungstechnologie mit drei herausragenden Eigenschaften für optimale Schneidkantenstabilität
- Erhöhte Festigkeit gegen Verschleiß, Bruch, Oxidation, Aufbauschneiden und Delamination

AH120 **P K**

- PVD-Sorte mit ausgewogener Verschleiß- und Bruchfestigkeit
- Geeignet für die allgemeine Bearbeitung von Stahl und rostfreiem Stahl

AH8015 **H S**

- Enthält eine harte Beschichtung und ein Hartmetallsubstrat
- Hohe Festigkeit gegen Verschleiß, Hitze und Aufbauschneiden, ideal für die Bearbeitung harter oder schwieriger Materialien

STANDARD SCHNITTDATEN

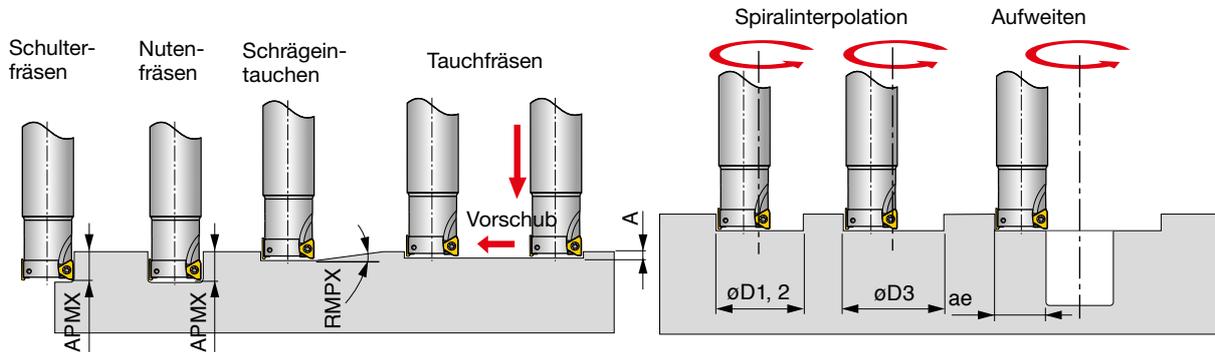
EPA04

ISO	Werkstoffe des Werkstücks	Härte	Sorte	Schnittgeschwind. Vc (m/min)	Zahnvorschub fz (mm/Z)
P	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt SS400, S15C, usw. E275A, C15E4, usw.	- 200 HB	AH3225	100 - 250	0.05 - 0.12
	Kohlenstoffstahl und legierter Stahl S55C, SCM440, usw. C55, 42CrMo4, usw.	- 300 HB	AH3225	100 - 230	0.05 - 0.12
	Vorgehärteter Stahl NAK80, PX5, usw.	30 - 40 HRC	AH3225	100 - 180	0.05 - 0.1
M	Rostfreier Stahl SUS304, usw. X5CrNi18-9, usw.	-	AH3225	90 - 200	0.05 - 0.1
K	Grauguss FC250, usw. 250, usw., GG25, usw.	150 - 250 HB	AH120	100 - 300	0.05 - 0.12
	Kugelgraphitguss FCD450, usw. 450-10S usw., GGG45 usw.	150 - 250 HB	AH120	100 - 200	0.05 - 0.12
S	Titanlegierungen Ti-6Al-4V, usw.	-	AH3225	20 - 60	0.04 - 0.07
	Hitzebeständige Legierungen Inconel 718, usw.	-	AH8015	20 - 40	0.04 - 0.07
H	Gehärteter Stahl	SKD61, usw. X40CrMoV5-1, usw.	40 - 50 HRC	AH8015	50 - 150
		SKD11, usw. X153CrMoV12, usw.	50 - 60 HRC	AH8015	40 - 70

- Zum Entfernen von Spänen wird der Einsatz von Luft empfohlen.
- Bei Gusschutt oder stark unterbrochener Werkstückoberfläche sollte der Zahnvorschub (fz) auf die niedrigen Werte der o. g. Schnittdaten reduziert werden.

- Die Schnittdaten sind immer abhängig von der Stabilität und Leistung der Bearbeitungsmaschine sowie der Spannung des Werkstücks. Bei großer Schnittweite, Schnitttiefe oder großer Ausraglänge sollten die niedrigeren Werte Vc und fz aus der Tabelle gewählt und die Maschinenverhältnisse überprüft werden.

ANWENDUNGSGEBIETE

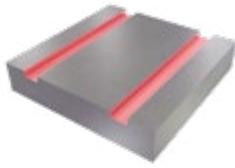
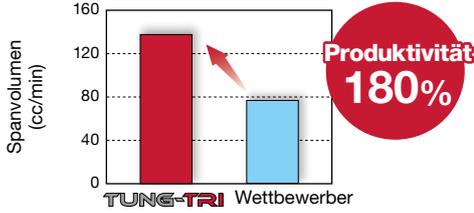
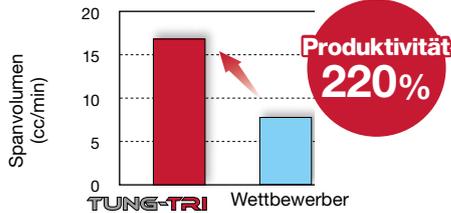


Bezeichnung	DC	Max. Schnitttiefe APMX	Max. Tauchwinkel RMPX	Max. Eintauchen A	Min. Bearbeitungstiefe øD1	Max. Bearbeitungs-Ø øD2	Max. Bearbeitungs-Ø øD3*	Max. Schnittweite/ Aufweiten ae
EPA04R008...	8	3.5	0.3°	0.02	12.8	15.6	13.6	7.5
EPA04R010...	10	3.5	0.2°	0.02	16.8	19.6	17.6	9.5
EPA04R012...	12	3.5	0.15°	0.02	20.8	23.6	21.6	11.5
EPA04R016...	16	3.5	0.1°	0.02	28.8	31.6	29.6	15.5
EPA04R020...	20	3.5	0.1°	0.02	36.8	39.6	37.6	19.5
EPA04R025...	25	3.5	0.1°	0.02	46.8	49.6	47.6	24.5

* Ebene Bohrgrund

Hinweis: Eckenradius RE für øD1, øD2 und øD3: RE = 0.4

PRAKTISCHE BEISPIELE

Werkstücktyp	Rotatorwelle	Maschinenteil
Fräser	EPA04R025M25.0-06 (ø25 mm, z = 6)	EPA04R010M10.0-03 (ø10 mm, z = 2)
Wendeschneidplatte	TOMT040204PXER-MM	TOMT040204PXER-MM
Sorte	AH3225	AH3225
Material des Werkstücks	SNCM439 / 40CrNiMoA	S50C / C50
	 P	 P
Schnittbedingungen	Schnittgeschwind.: Vc (m/min)	200
	Zahnvorschub: fz (mm/Z)	0.12
	Vorschubgeschwind.: Vf (mm/min)	1833
	Schnitttiefe: ap (mm)	3
	Schnittbreite: ae (mm)	25
	Bearbeitung	Nutenfräsen
	Kühlmittel	Externe Luft
	Auskraglänge (mm)	35
Maschine	Vertikal M/C, BT50	Vertikal M/C, BT30
Ergebnisse	 <p>Spanvolumen (cc/min)</p> <p>Produktivität 180%</p> <p>TUNG-TRI Wettbewerber</p> <p>Dank der engen Teilung des Fräses und des großen Axialspanwinkels bietet der Tung-Tri eine hohe Produktivität bei gleichzeitiger Eliminierung der Späneverdichtung.</p>	 <p>Spanvolumen (cc/min)</p> <p>Produktivität 220%</p> <p>TUNG-TRI Wettbewerber</p> <p>Der große axiale Spanwinkel des Tung-Tri ermöglichte einen sanften Eintritt in den Schnitt und eine größere Schnitttiefe, ohne Ratter zu erzeugen.</p>



Tungaloy-NTK Germany GmbH

Katzbergstr. 3a
40764 Langenfeld, Germany
Tel: +49-2173-90420-0
Fax: +49-2173-90420-19
customer.service@tungaloy.de
www.tungaloy.de

in



f



AS9100 Certified
78006
2015.11.04
ISO14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26

Überreicht durch:



FIND US ON THE CLOUD!
machingcloud.com



GET IT ON
App Store



GET IT ON
App Store



GET IT ON
Google play



GET IT ON
Google play