

MILLLINE Planmesserkopf

DOPEENT

Wirtschaftlich Planfräsen mit 10 Schneidkanten



TEN/EEN für hocheffizientes Planfräsen

DOPENT

Reduzierung der Kosten
durch
Produktivitätssteigerung
und
Prozessoptimierung



Der **DOPENT** Fräser zur Prozessoptimierung

Unübertroffene Stabilität durch eine höhere Plattenstärke und ein innovatives Spannsystem der **neuen 10-schneidigen Wendeschneidplatten** machen den **DOPENT** Fräser zu einem bedeutenden Werkzeug zur Kostenreduzierung. Mit dem neuen **DOPENT** Fräser erreicht man eine optimale Wirtschaftlichkeit in der Hochleistungszerspanung.

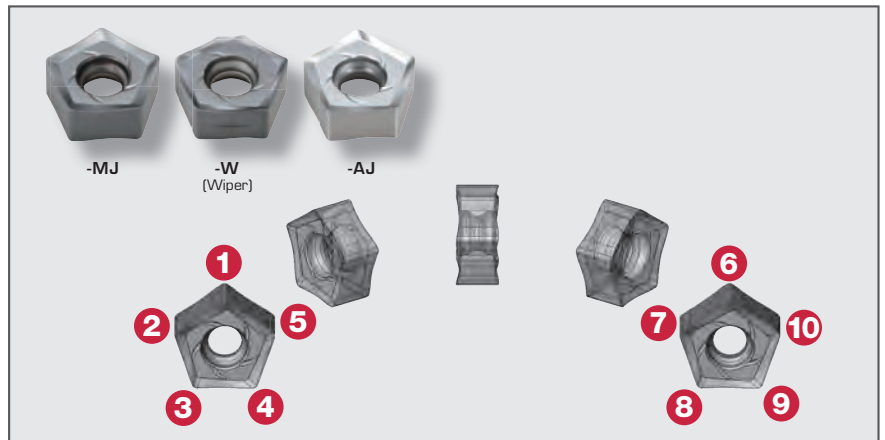
Stärkere Wendeschneidplatten als bei Mitbewerbern und ein positiver Spanwinkel machen den **DOPENT** Fräser zu einem hocheffizienten Werkzeug.

Tungaloy

Keeping the Customer First

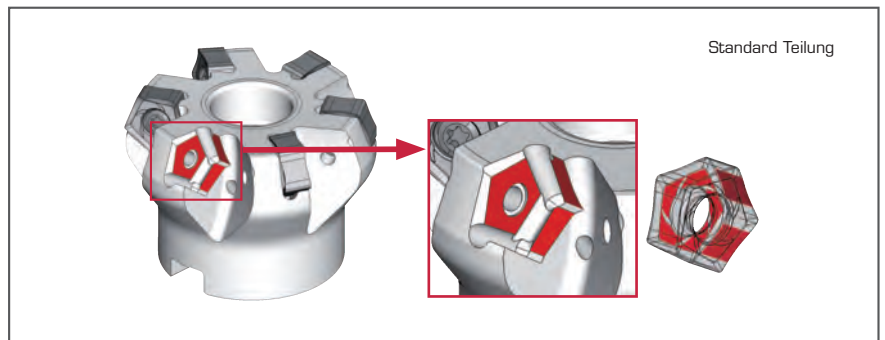
Doppelseitige Wendschneidplatten mit 10 Schneidkanten

- Pentagonale Wendschneidplatten und ökonomischer Eckenpreis
- Reduzierung der Wendschneidplattenkosten um bis zu 30% zur herkömmlichen Wendschneidplatte mit 4 Schneidkanten
- Drei Spanformstufen stehen zur Verfügung:
 - MJ zur allgemeinen Bearbeitung
 - AJ zur Aluminiumbearbeitung
 - W für exzellente Oberflächen



Hohe Stabilität für effizientes Zerspanen

- Dreipunktanlage garantiert eine stabile Spannung für starke Schnitte
- Hohe Wendschneidplattenstärke zur Erhöhung der Standzeit und Reduzierung der Werkzeugkosten
- Tungalloys **SS-Fit** Klemm-System erhöht die Stabilität der Wendschneidplatte im Plattensitz



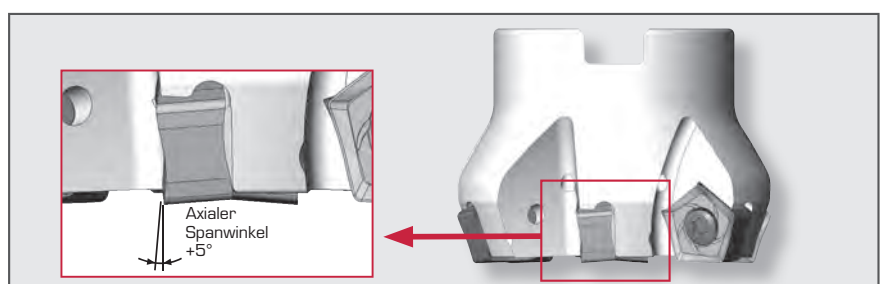
Enge Teilung für höchste Produktivität

- Gesteigerte Anzahl an Wendschneidplatten für höchste Produktivität
- **SS-Fit** Klemm-System für extra enge Teilung erhöht die Stabilität und Leistung



Ausgezeichnete Schärfe

- Der eingearbeitete positive Spanwinkel entlang der schräg angeordneten Schneidkanten garantiert einen weichen Schnitt
- Trotz negativer Wendschneidplatten werden aufgrund der geometrischen Auslegung unterschiedlicher Spanformstufen positive Anstellwinkel realisiert



Spezifikation: Dopent Fräser

● Lagerstandard

Schaftfräser

Aufsteckfräser

Max. Schnitttiefe: Max. $a_p = 6.4$ mm

Aufsteckfräser Komponenten

Beschreibung	Austauschteile	
Aufsteckfräser	TEN09R...	*TEN09R...
Spannschraube für WSP	CSTR-4L100	
Torx Einsatz	BT15S	BT15M
Griff	H-TBS	
Torx Schlüssel	T-15D	

Aufsteckfräser

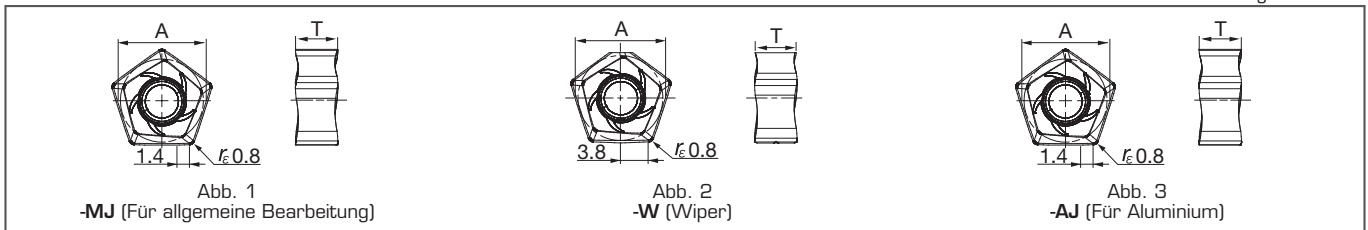
Teilung	Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)								Gewicht (kg)	Kühlmittelzufuhr	Fräser-spannschraube	
				ø D _c	ø D ₁	ø D _b	ø d	l	L _f	b	a				
Standard	TEN09R050M22.0E04	●	4	50	56	41	22	20	20	40	6.3	10.4	0.3	mit	CM10x30H
	TEN09R063M22.0E06	●	6	63	69								0.5		
	TEN09R080M27.0E07	●	7	80	86	50	7	12.4	0.9	CM12x30H					
	TEN09R100M32.0E08	●	8	100	106	60	32	28.5	8		14.4	1.3	TMBA-M16H		
	*TEN09R125M40.0E10	●	10	125	131	71	40	32	63	9	16.4	2.3	TMBA-M20H		
*TEN09R160M40.0E12	●	12	160	166	100	29						4.0	ohne	-	
Eng	TEN09R050M22.0E06	●	6	50	56	41	22	20	40	6.3	10.4	0.3	mit	CM10x30H	
	TEN09R063M22.0E08	●	8	63	69							0.5			
	TEN09R080M27.0E10	●	10	80	86	50	7	12.4	1.0	CM12x30H					
	TEN09R100M32.0E12	●	12	100	106	60	32	28.5	8	14.4	1.4	TMBA-M16H			
	TEN09R125M40.0E16	●	16	125	131	71	40	32	63	9	16.4	2.5		TMBA-M20H	
	TEN09R160M40.0E20	●	20	160	166	100						29		4.3	ohne

Schaftfräser

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)						Gewicht (kg)	Kühlmittelzufuhr	Ersatzteile			
			ø D _c	ø D ₁	ø D _s	l _s	L _f	L			Spannschraube für WSP	Torx Schlüssel (Alternativ)		
EEN09R032M32.0-03	●	3	32	38	32	80	35	115	0.7	mit	CSTR-4L100	T-15DB (T-15D)		
EEN09R040M32.0-04	●	4	40	46					40				120	0.9
EEN09R050M32.0-04	●		50	56										1.0
EEN09R063M32.0-06	●	6	63	69			1.3							
EEN09R080M32.0-07	●	7	80	86										

Spezifikation: Wendeschneidplatte

● Lagerstandard



Artikel Nr.	Toleranz	Schutz-fase	Sorten				Abmessungen (mm)		Form
			PVD			Hartmetall	A	T	
			AH725	AH120	AH140	TH10			
PNCU0905GNER-MJ	C	mit	●	●	●		12.2	5.9	Abb. 1
PNCU0905GNER-W			●						Abb. 2
PNCU0905GNFR-AJ		ohne				●			

Montage des Fräsers mit extra enger Teilung

- Positionieren der Wendeschneidplatte (Abb. A)
- Anziehen der Spannschrauben mit 3.0 N·m (Abb. B)
- Überprüfen der Wendeschneidplatten auf exakten Sitz



Abbildung A

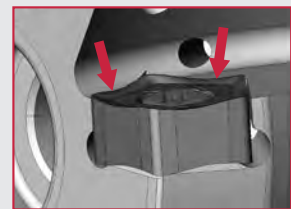


Abbildung B

Verwendung der Wiper-Geometrie

- Um eine exzellente Oberfläche zu erzielen, wird die Verwendung einer Wiper-Geometrie empfohlen. (PNCU0905GNER-W)
- Wiper-Geometrie wie abgebildet montieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die markierte Ecke wie dargestellt nach oben zeigt.
- Die Wiper hat zwei Schneidkanten, welche durch eine Nut getrennt sind.
- Die restlichen Schneidkanten sind nicht verwendbar, es kann zu Beschädigungen des Fräskörpers kommen.

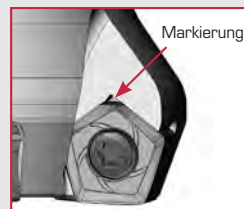


Abbildung C

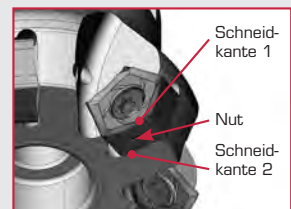


Abbildung D

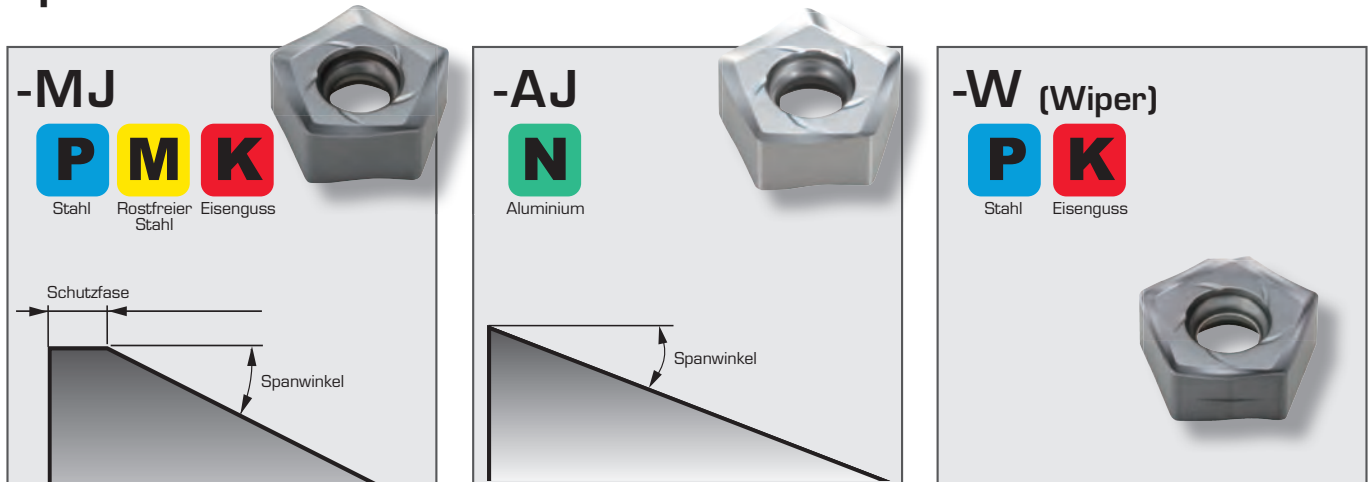
Schnittdaten

Werkstoff	Härte (HB)	Auswahl	Sorten	Schnittgeschwindigkeit V _C (m/min)	Zahnvorschub f _Z (mm/Z)
Stahl/niedriger Kohlenstoffgehalt (C15E etc.)	- 200	1. Wahl	AH725	100 - 180 - 250	0.2 - 0.3 - 0.6
		Schlagfestigkeit	AH140	80 - 130 - 180	
		Verschleißfestigkeit	T3130	120 - 200 - 250	
Stahl/hoher Kohlenstoffgehalt (C45, C55 etc.)	200 - 300	1. Wahl	AH725	100 - 150 - 230	0.2 - 0.28 - 0.5
		Schlagfestigkeit	AH140	80 - 130 - 180	
		Verschleißfestigkeit	T3130	120 - 180 - 250	
Legierter Stahl (42CrMo4, 17Cr3 etc.)	150 - 300	1. Wahl	AH725	100 - 150 - 230	
		Schlagfestigkeit	AH140	80 - 120 - 150	
		Verschleißfestigkeit	T3130	120 - 180 - 250	
Werkzeugstahl (X155CrVMo121 etc.)	- 300	1. Wahl	AH725	100 - 120 - 180	
		Schlagfestigkeit	AH140	80 - 100 - 120	
		Verschleißfestigkeit	T3130	100 - 120 - 180	
Rostfreier Stahl (300 Serie, X5CrNi189 etc.)	-	1. Wahl	AH140	90 - 150 - 180	0.17 - 0.25 - 0.45
Grauguss	150 - 250	1. Wahl	AH120	140 - 180 - 250	0.17 - 0.3 - 0.6
Kugelgraphitguss		Verschleißfestigkeit	T1115	150 - 200 - 250	
Aluminium Legierungen (Si < 13%)	-	1. Wahl	TH10	500 - 800 - 1500	0.12 - 0.25 - 0.5
Aluminium Legierungen (Si ≥ 13%)				100 - 200 - 300	

- Zum Entfernen der Späne wird der Einsatz von Luft empfohlen
- Wenn bei der Aluminiumzerspannung Späne an den Schneidkanten haften bleiben, wird der Einsatz von Kühlflüssigkeit empfohlen

- Bei unterbrochenem Schnitt oder beim Entfernen einer Gußhaut ist der kleinere Vorschub f_Z aus der oberen Tabelle zu wählen
- Die angegebenen Schnittwerte sind der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen anzupassen

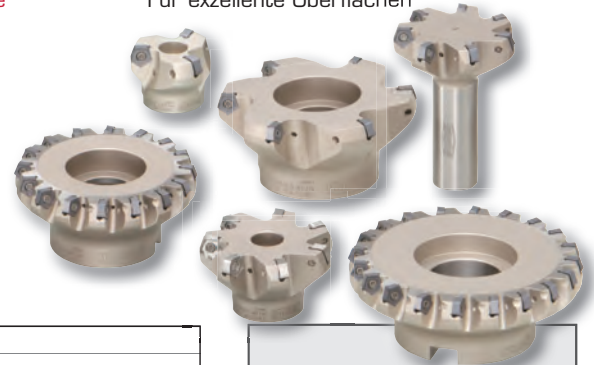
Spanformstufen



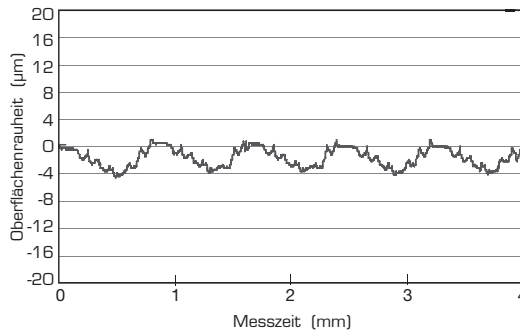
-MJ
P Stahl
M Rostfreier Stahl
K Eisenguss
 Zur allgemeinen Bearbeitung
 Ausgewogene Schneidkantenschärfe und Stabilität

-AJ
N Aluminium
 Zur Aluminiumbearbeitung
 Geringe Adhäsion durch polierte Spanfläche

-W (Wiper)
P Stahl
K Eisenguss
 Zur Schlichtbearbeitung
 Für exzellente Oberflächen

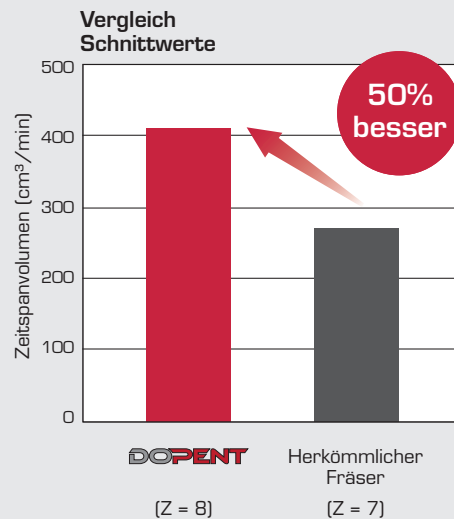
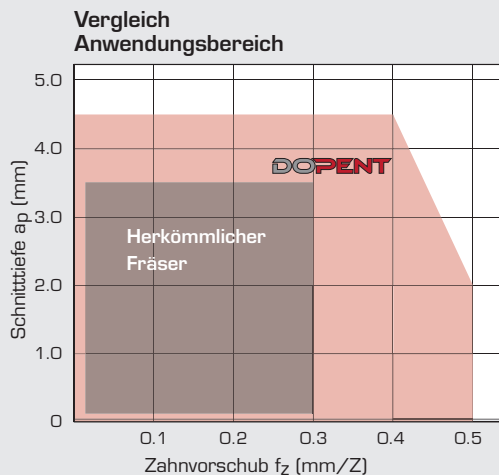


Exzellente Oberflächen



Werkstoff : C55 (200HB)
 Schnittgeschwindigkeit : $V_C = 250 \text{ m/min}$
 Zahnvorschub : $f_z = 0.1 \text{ mm/Z}$
 Schnitttiefe : $a_p = 0.5 \text{ mm}$
 Schnittweite : $a_e = 50 \text{ mm}$
 Maschine : Vertikales Bearbeitungszentrum, BT40
 Kühlung : ohne

Leistungsvergleich



Werkstoff : Ck55 (200HB)
 Werkzeug- \varnothing : 100 mm
 Schnittgeschwindigkeit : $V_C = 200 \text{ m/min}$
 Schnittweite : $a_e = 50 \text{ mm}$
 Herkömmlich : Fräser mit 4-schneidigen WSP

Zahnvorschub
DOPENT : $f_z = 0.4 \text{ mm/Z}$ (Z = 8)
 Herkömmlicher Fräser : $f_z = 0.3 \text{ mm/Z}$ (Z = 7)
 Schnitttiefe : $a_p = 4 \text{ mm}$

Praktische Beispiele

		Maschinenbauteil	Befestigungsplatte
Werkstück			
Werkstoff		GG30	42CrMo4 (300HB)
Fräser		TEN09R100M32.0E08	TEN09R125M40.0E10
Wendeschneidplatte		PNCU0905GNER-MJ	
Sorte		AH120	AH725
Schnittbedingungen	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	200	150
	Zahnvorschub f_z (mm/Z)	0.3	0.2
	Zeilenvorschub V_f (mm/min)	1540	770
	Schnitttiefe a_p (mm)	2.5	2 x 4 mm
	Schnittweite a_e (mm)	75	80
	Bearbeitung	Planfräsen	
Kühlung	ohne		
Maschine	Vertikales Bearbeitungszentrum, BT50		
Resultat		<p>- 20% Eingriffzeit</p> <p>$V_f = 1270 \rightarrow 1540$ mm/min</p> <p>Dopent erhöht die Produktivität und steigert die Standzeit um 130%.</p>	<p>- 40% Eingriffzeit</p> <p>$V_f = 450 \rightarrow 770$ mm/min</p> <p>Markante Produktivitätssteigerung durch Hochvorschubfräser mit extra enger Teilung</p>
		Ausgleichsgewicht	Motorradbauteil
Werkstück			
Werkstoff		C25 (150HB)	AlZn5.5MgCu (200HB)
Fräser		TEN09R100M32.0E08	TEN09R125M40.0E10
Wendeschneidplatte		PNCU0905GNER-MJ	
Sorte		AH725	TH10
Schnittbedingungen	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	250	1000
	Zahnvorschub f_z (mm/Z)	0.3	Schruppen: 0.3, Schichten: 0.1
	Zeilenvorschub V_f (mm/min)	1150	Schruppen: 7640, Schichten: 2550
	Schnitttiefe a_p (mm)	8 x 4 mm	Schruppen: 2, Schichten: 0.5
	Schnittweite a_e (mm)	80	20 - 80
	Bearbeitung	Planfräsen	
Kühlung	ohne	Emulsion	
Maschine	Vertikales Bearbeitungszentrum, BT50		
Resultat		<p>- 50% Eingriffzeit</p> <p>$V_f = 550 \rightarrow 1150$ mm/min</p> <p>Produktivitätssteigerung um 100% durch gesteigerten Vorschub und hohe Schnittgeschwindigkeit</p>	<p>- 25% Eingriffzeit</p> <p>190% Produktivitätssteigerung durch erhöhten Vorschub.</p>

Torx Drehmoment-Schlüssel mit LED

Für definierte und wiederholgenaue WSP-Klemmung



Torx Größe	Drehmoment N·m	Farbidentifikation	
T6	0.6	Weiss	
T7	0.9	Schwarz	
T8	1.2	Grün	
T9	1.4	Blau	
T15	3.0	Rot	

Eigenschaften und Vorteile

- modulare Torx Schlüssel für die exakte und überwachte Klemmung von Wendeschneidplatten
- LED Anzeige für sofortige Rückmeldung über das erreichte Drehmoment
- Bits aus gehärtetem Stahl für lange Lebensdauer
- zwei Griffausführungen: Fähnchen- und Schlüsselgriff in den Größen T6 bis T15
- patentiertes Schnellwechselsystem für schnelles Austauschen
- farbliche Kennungen von Schlüsseln und Bits zur schnellen und eindeutigen Zuordnung
- Drehmoment immer exakt passend zur Schraubengröße
- Konstant einfaches Lösen der WSP-Spannschraube

Anwendungshinweise

- das definierte Drehmoment ist bei Aufleuchten der LED Anzeige erreicht
- Genauigkeit des Drehmomentes $\pm 6\%$ nach EN ISO 6789
- nur Bits und Schlüssel gleicher Farbe kombinieren
- Einsatztemperatur: 18 – 28 °C
- langlebige und wartungsfreie Batterie
- BEAMWRENCH sauber und fern von Kühlschmiermitteln halten

Torx Set

Form	Artikel Nr.	Torx Größe	Drehmoment N·m	Farbe
Fähnchengriff	BW-SF6	T6	0.6	Weiss
	BW-SF7	T7	0.9	Schwarz
	BW-SF8	T8	1.2	Grün
	BW-SF9	T9	1.4	Blau

Form	Artikel Nr.	Torx Größe	Drehmoment N·m	Farbe
Schlüsselgriff	BW-DF8	T8	1.2	Grün
	BW-DF9	T9	1.4	Blau
	BW-DF15	T15	3.0	Rot

Torx Bits

Torx Bits Verpackungseinheit = 5 Stück

Bits Artikel Nr.	Torx Größe	Drehmoment N·m	Farbe
BW-TX6SET5	T6	0.6	Weiss
BW-TX7SET5	T7	0.9	Schwarz
BW-TX8SET5	T8	1.2	Grün
BW-TX9SET5	T9	1.4	Blau
BW-TX15SET5	T15	3.0	Rot

Tungaloy Corporation (Zentrale)
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.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 58 57 57, Fax +7-4722 58 57 83
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