

DrillLine

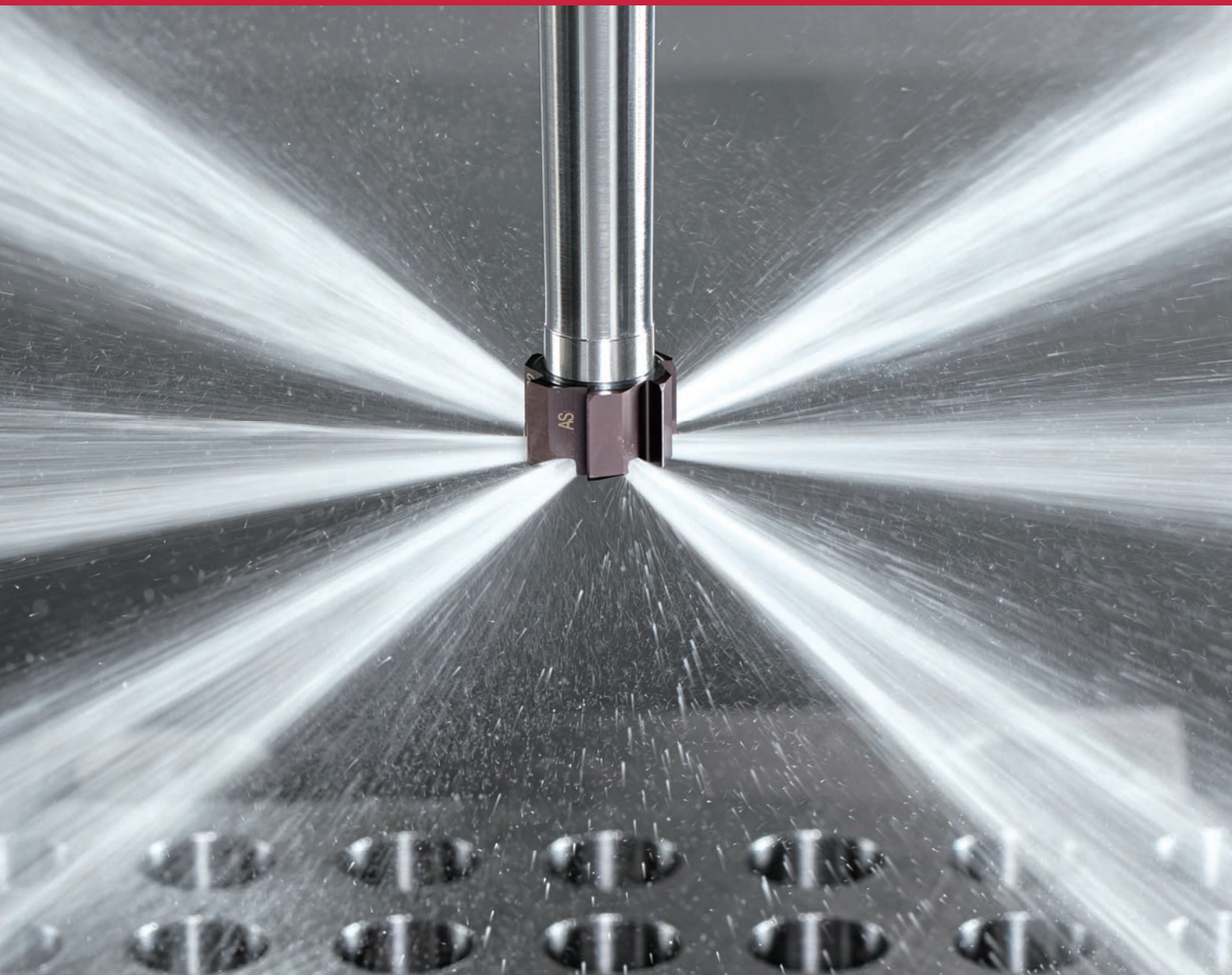
REAMMEISTER

SM[★]TOOLS[®]

www.tungaloy.de

Tungaloy Report TG0420-530-D1

Hochpräzise und produktive Lösung für das Reiben von Bohrungen



INDUSTRY 4.0
FEED the SPEED!



ACCELERATED MACHINING

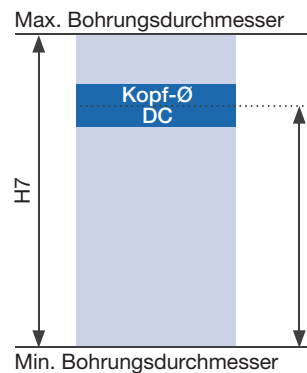
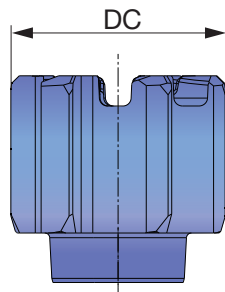




Reibwerkzeug der neuen Generation

Innovatives Wechselkopfsystem sichert **hohe Qualität und produktive Reibbearbeitungen**

Hochpräzise Reibköpfe für Anwendungen im H7 Toleranzbereich

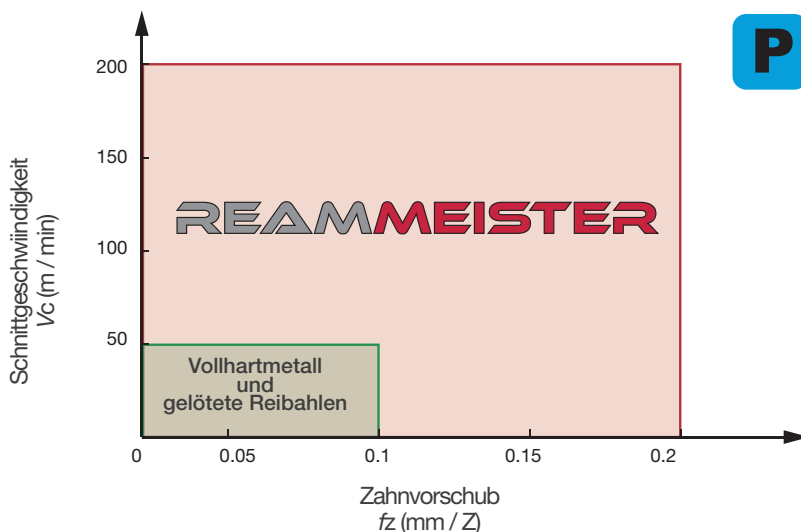


Standard Bohrung-Ø (mm)		Bohrung-Ø Toleranz (µm)	ReamMeister Kopf Toleranz DC (µm)
Darüber	Bis zu & inkl.	H7	H7
11.500	18	+18 / 0	+15 / +11
18.001	30	+21 / 0	+17 / +13
30.001	32	+25 / 0	+21 / +16

• Die Kopf-Ø werden so hergestellt, dass der erreichte Bohrungsd-Ø nahe an der maximalen Toleranzgrenze liegt

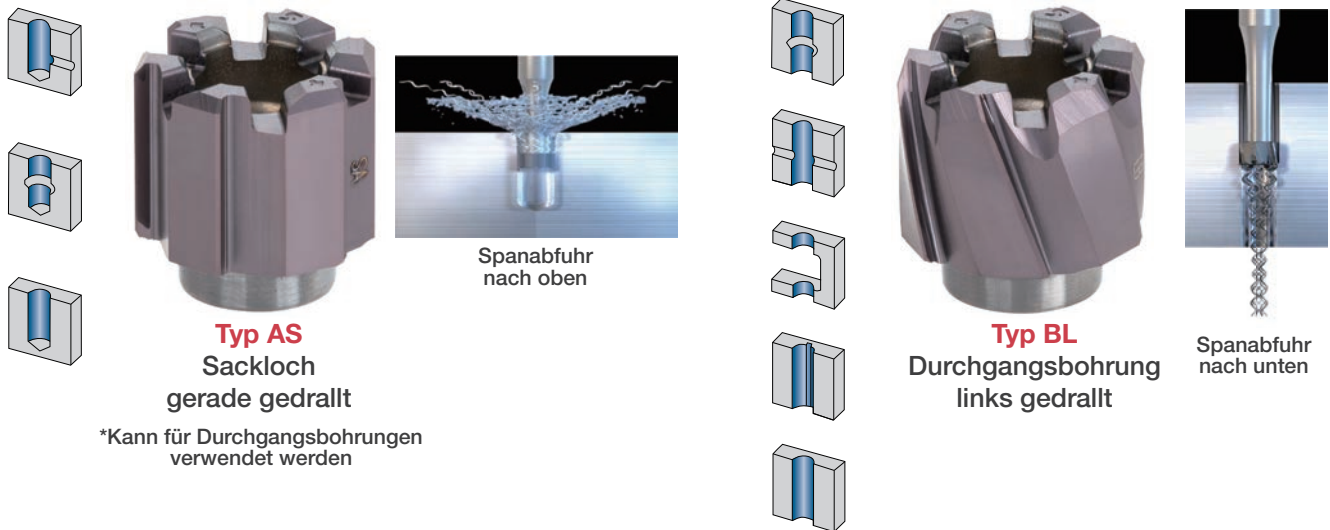
Ermöglicht höhere Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe als beim Einsatz von herkömmlichen Reibahlen (VHM oder gelötet) und sichert höchste Produktivität

Anwendungsbereich



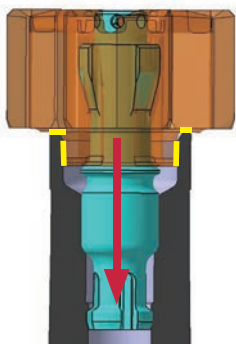
Zwei Reibköpfe für unterschiedliche Bohrungstypen

Durchmesser: $\varnothing 11.5 \text{ mm}$ - $\varnothing 32.0 \text{ mm}$



Innovatives Wechselkopfsystem ermöglicht höchste Rundlauf- und Wechselgenauigkeit

Klemmechanismus



Teile



Kühlmittelezufuhr



- Die Schraube zieht den Kopf in Richtung des Schaftes und **klemmt den Reibkopf sicher und fest**. So werden keine Klemmschrauben benötigt, die beim Wechsel von Wendepplatten-Reibahlen erforderlich sind. **Der Werkzeugwechsel wird so um ein Vielfaches erleichtert.**

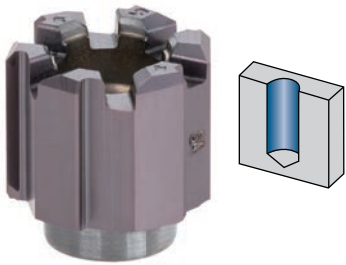
- Plan- und Konusanlage sorgen für eine sichere Klemmung des Kopfes, um sowohl eine hohe Wiederholgenauigkeit als auch eine hohe Rundlaufgenauigkeit zu gewährleisten.

- **Die innere Kühlmittelezufuhr ist in radialer Richtung** am Reibkopf angeordnet, so dass die Schneiden während der Bearbeitung **effektiv gekühlt und geschmiert werden, was eine lange Standzeit gewährleistet.**

* Kann auch für externe Kühlmittelezufuhr verwendet werden

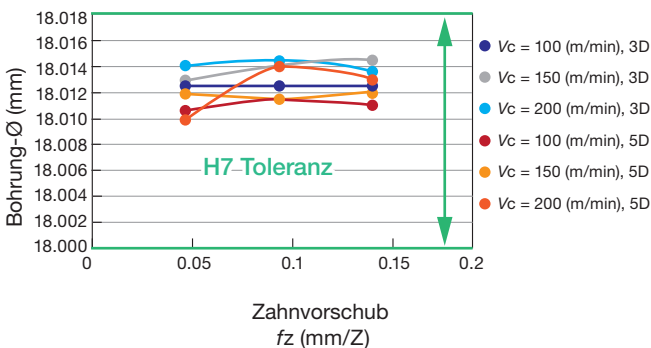
SCHNITTLLEISTUNG

P

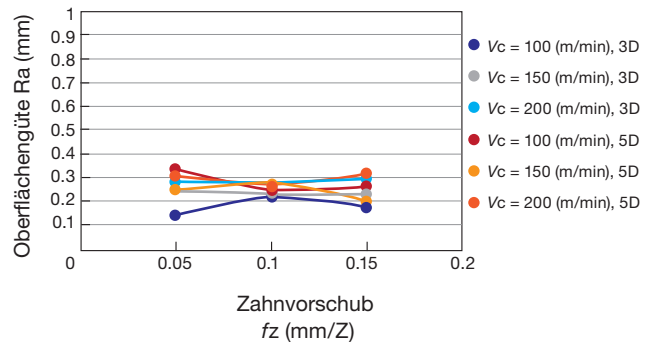


Werkzeug : TRM-T7-R20-3, TRM-T7-R20-5
 Kopf : HRM-18.000-AS-T7 AH725
 Werkstoff : C55
 Lochtyp : Sackloch
 Vorbohrungs-Ø : $\phi 17.8$
 Lochtiefe : $H = 30$ mm
 Kühlung : Innen

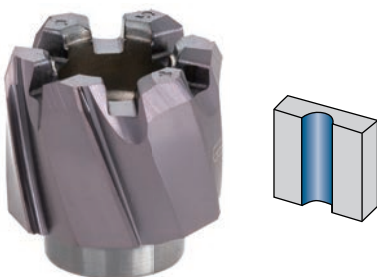
Bohrung-Ø Genauigkeit



Oberflächengüte

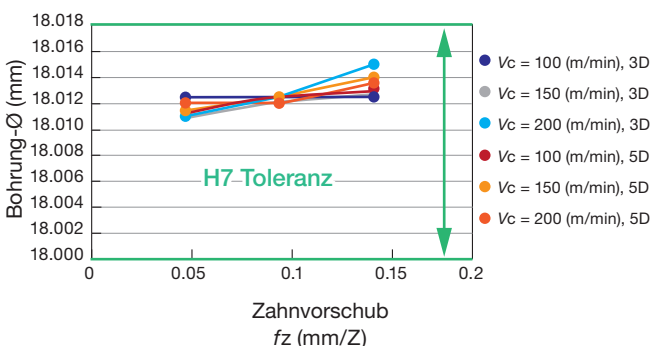


P

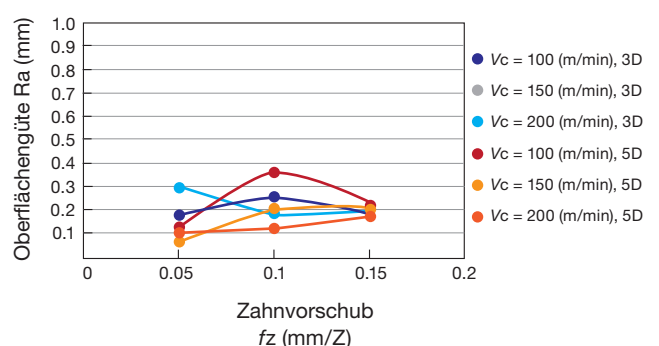


Werkzeug : TRM-T7-R20-3, TRM-T7-R20-5
 Kopf : HRM-18.000-BL-T7 AH725
 Werkstoff : C55
 Lochtyp : Durchgangsloch
 Vorbohrungs-Ø : $\phi 17.8$
 Lochtiefe : $H = 30$ mm
 Kühlung : Innen

Bohrung-Ø Genauigkeit



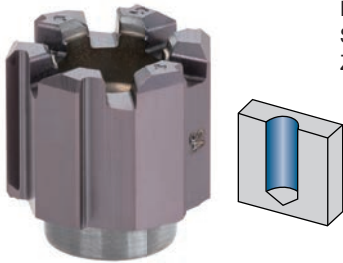
Oberflächengüte



Die mit ReamMeister bearbeiteten Bohrungsdurchmesser weisen bei allen Schnittbedingungen minimale Abweichungen auf, was eine gleichbleibende Bohrungsgenauigkeit gewährleistet

STANDZEIT

P



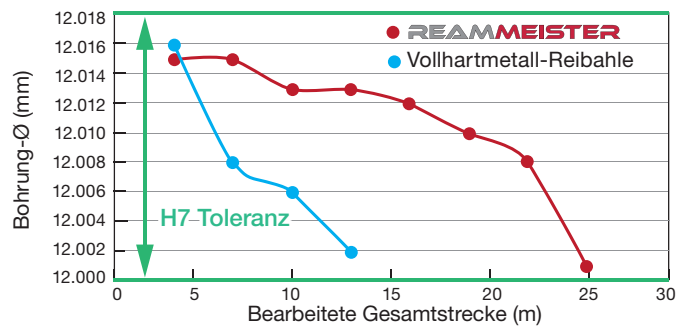
Werkstoff : C55
 Lochtyp : Sackloch
 Vorbohrungs-Ø : $\varnothing 11.8$
 Bohrungstiefe : $H = 30$ mm
 Kühlung : Innen

REAMMEISTER

Werkzeug : TRM-T5-R16-3
 Kopf : HRM-12.000-AS-T5 AH725
 Schnittgeschw. : $V_c = 150$ m/min
 Zahnvorschub : $f_z = 0.1$ mm/Z

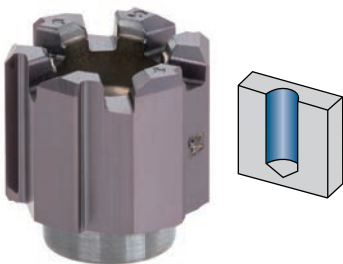
Vollhartmetall-Reibahle

Werkzeug : $\varnothing 12.000$ Vollhartmetall-Reibahle
 (Unbeschichtet)
 Schnittgeschw. : $V_c = 50$ m/min
 Zahnvorschub : $f_z = 0.1$ mm/Z

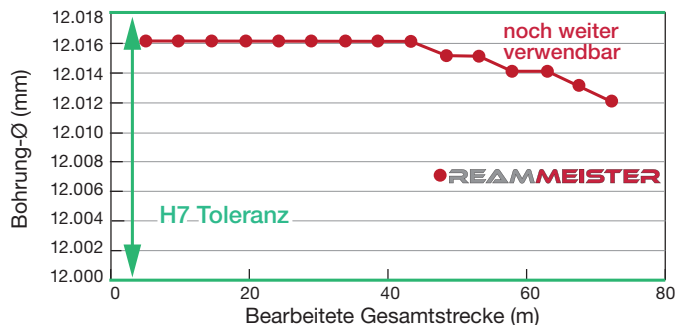


Die Standzeit von ReamMeister wird selbst bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung verdreifacht

K



Werkstoff : GG60
 Lochtyp : Sackloch
 Vorbohrungs-Ø : $\varnothing 11.8$
 Bohrungstiefe : $H = 30$ mm
 Kühlung : Innen



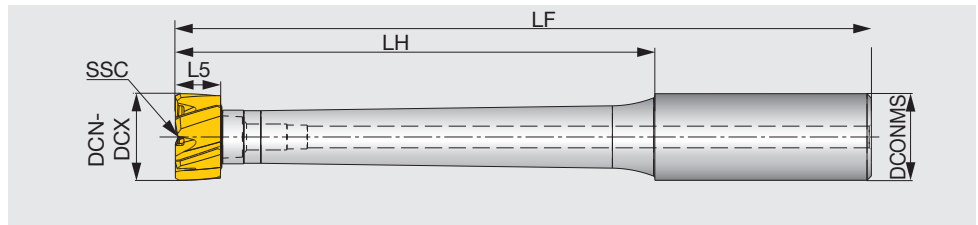
REAMMEISTER

Werkzeug : TRM-T5-R16-3
 Kopf : HRM-12.000-AS-T5 AH725
 Schnittgeschw. : $V_c = 150$ m/min
 Zahnvorschub : $f_z = 0.1$ mm/Z

Die Reduzierung des Bohrung-Ø bei der Bearbeitung mit ReamMeister war auch nach 80 Metern noch sehr gering

TRM

Trägerwerkzeug für Wechselkopf



Katalog Nr.	DCN	DCX	SSC	L/D	DCONMS	L5	LF	LH
TRM-T5-R16-1.5	11.5	13.5	T5	1.5	16	9.3	77.8	29.8
TRM-T6-R16-1.5	13.501	16	T6	1.5	16	9.4	81.5	33.5
TRM-T7-R20-1.5	16.001	20	T7	1.5	20	10.6	90.7	40.7
TRM-T8-R20-1.5	20.001	25.999	T8	1.5	20	12.8	101	51
TRM-T9-R32-1.5	26	32	T9	1.5	32	12.8	120.9	60.9
TRM-T5-R16-3	11.5	13.5	T5	3	16	9.3	97.8	49.8
TRM-T6-R16-3	13.501	16	T6	3	16	9.4	105.4	57.4
TRM-T7-R20-3	16.001	20	T7	3	20	10.6	120.6	70.6
TRM-T8-R20-3	20.001	25.999	T8	3	20	12.8	137.8	87.8
TRM-T9-R32-3	26	32	T9	3	32	12.8	167.1	107.1
TRM-T5-R16-5	11.5	13.5	T5	5	16	9.3	125	77
TRM-T6-R16-5	13.501	16	T6	5	16	9.4	137.4	89.4
TRM-T7-R20-5	16.001	20	T7	5	20	10.6	160.6	110.6
TRM-T8-R20-5	20.001	25.999	T8	5	20	12.8	187.8	137.8
TRM-T9-R32-5	26	32	T9	5	32	12.8	231.1	171.1
TRM-T5-R16-8	11.5	13.5	T5	8	16	9.3	165.5	117.5
TRM-T6-R16-8	13.501	16	T6	8	16	9.4	185.4	137.4
TRM-T7-R20-8	16.001	20	T7	8	20	10.6	220.6	170.6
TRM-T8-R20-8	20.001	25.999	T8	8	20	12.8	262.8	212.8
TRM-T9-R32-8	26	32	T9	8	32	12.8	327.1	267.1
TRMU-T5-R0.625-1.5	11.5	13.5	T5	1.5	15.875	9.3	77.7	29.7
TRMU-T6-R0.625-1.5	13.501	16	T6	1.5	15.875	9.4	81.5	33.5
TRMU-T7-R0.75-1.5	16.001	20	T7	1.5	19.05	10.6	90.7	40.6
TRMU-T8-R0.75-1.5	20.001	25.999	T8	1.5	19.05	12.8	101.1	51.1
TRMU-T9-R1.25-1.5	26	32	T9	1.5	31.75	12.8	120.9	61.0
TRMU-T5-R0.625-3	11.5	13.5	T5	3	15.875	9.3	97.8	49.8
TRMU-T6-R0.625-3	13.501	16	T6	3	15.875	9.4	105.4	57.4
TRMU-T7-R0.75-3	16.001	20	T7	3	19.05	10.6	120.4	70.6
TRMU-T8-R0.75-3	20.001	25.999	T8	3	19.05	12.8	137.7	87.6
TRMU-T9-R1.25-3	26	32	T9	3	31.75	12.8	167.1	106.9
TRMU-T5-R0.625-5	11.5	13.5	T5	5	15.875	9.3	125.0	77.0
TRMU-T6-R0.625-5	13.501	16	T6	5	15.875	9.4	137.4	89.4
TRMU-T7-R0.75-5	16.001	20	T7	5	19.05	10.6	160.5	110.5
TRMU-T8-R0.75-5	20.001	25.999	T8	5	19.05	12.8	187.7	137.7
TRMU-T9-R1.25-5	26	32	T9	5	31.75	12.8	231.1	171.2
TRMU-T5-R0.625-8	11.5	13.5	T5	8	15.875	9.3	165.4	117.3
TRMU-T6-R0.625-8	13.501	16	T6	8	15.875	9.4	185.4	137.4
TRMU-T7-R0.75-8	16.001	20	T7	8	19.05	10.6	220.5	170.7
TRMU-T8-R0.75-8	20.001	25.999	T8	8	19.05	12.8	262.9	212.9
TRMU-T9-R1.25-8	26	32	T9	8	31.75	12.8	327.2	267.0

- Schlüssel und Schraube sind im Lieferumfang enthalten
- Maximale effektive Reibtiefe = Kopf-Ø (mm) x L/D-Verhältnis
Ex. Für eine Reibahle mit ø12 mm: 12 mm x 3D = 36 mm

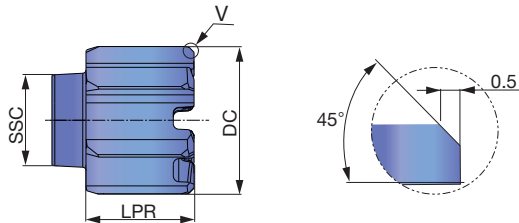
AUSTAUSCHTEILE



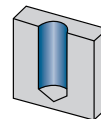
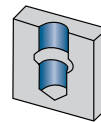
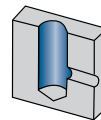
Katalog Nr.	Schraube	Schlüssel
TRM-T5-R16-1.5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T6-R16-1.5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T7-R20-1.5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T8-R20-1.5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T9-R32-1.5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRM-T5-R16-3	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T6-R16-3	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T7-R20-3	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T8-R20-3	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T9-R32-3	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRM-T5-R16-5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T6-R16-5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T7-R20-5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T8-R20-5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T9-R32-5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRM-T5-R16-8	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRM-T6-R16-8	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRM-T7-R20-8	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRM-T8-R20-8	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRM-T9-R32-8	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T5-R0.625-1.5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T6-R0.625-1.5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T7-R0.75-1.5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T8-R0.75-1.5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T9-R1.25-1.5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T5-R0.625-3	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T6-R0.625-3	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T7-R0.75-3	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T8-R0.75-3	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T9-R1.25-3	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T5-R0.625-5	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T6-R0.625-5	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T7-R0.75-5	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T8-R0.75-5	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T9-R1.25-5	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9
TRMU-T5-R0.625-8	SCR-TRM-T5	K-TRM-T5
TRMU-T6-R0.625-8	SCR-TRM-T6	K-TRM-T6
TRMU-T7-R0.75-8	SCR-TRM-T7	K-TRM-T7
TRMU-T8-R0.75-8	SCR-TRM-T8	K-TRM-T8
TRMU-T9-R1.25-8	SCR-TRM-T9	K-TRM-T9

WECHSELKOPF

HRM-AS



Katalog Nr.	DC	AH725	SSC	LPR	CICT	Drall-Typ (rechts)	Schneiden- Typ (links)
HRM-11.501-AS-T5	11.501	●	T5	9.3	6	A	S
HRM-12.000-AS-T5	12	●	T5	9.3	6	A	S
HRM-13.000-AS-T5	13	●	T5	9.3	6	A	S
HRM-13.500-AS-T5	13.5	●	T5	9.3	6	A	S
HRM-14.000-AS-T6	14	●	T6	9.4	6	A	S
HRM-15.000-AS-T6	15	●	T6	9.4	6	A	S
HRM-16.000-AS-T6	16	●	T6	9.4	6	A	S
HRM-16.001-AS-T7	16.001	●	T7	10.6	6	A	S
HRM-17.000-AS-T7	17	●	T7	10.6	6	A	S
HRM-18.000-AS-T7	18	●	T7	10.6	6	A	S
HRM-19.000-AS-T7	19	●	T7	10.6	6	A	S
HRM-20.000-AS-T7	20	●	T7	10.6	6	A	S
HRM-20.001-AS-T8	20.001	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-21.000-AS-T8	21	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-22.000-AS-T8	22	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-23.000-AS-T8	23	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-24.000-AS-T8	24	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-25.000-AS-T8	25	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-26.000-AS-T9	26	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-27.000-AS-T9	27	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-28.000-AS-T9	28	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-29.000-AS-T9	29	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-30.000-AS-T9	30	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-31.000-AS-T9	31	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-32.000-AS-T9	32	●	T9	12.8	8	A	S
HRM-12.700-AS-T5	12.7	●	T5	9.3	6	A	S
HRM-15.875-AS-T6	15.875	●	T6	9.4	6	A	S
HRM-19.050-AS-T7	19.05	●	T7	10.6	6	A	S
HRM-25.400-AS-T8	25.4	●	T8	12.8	8	A	S
HRM-31.750-AS-T9	31.75	●	T9	12.8	8	A	S

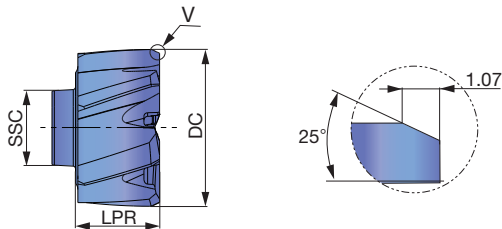


Kopf-Ø-Bereich	Toleranzbereich Kopf	Bohrung-Ø Toleranz (H7)
ø11.500 - ø18.000	+0.015 / +0.011	+0.018 / 0
ø18.001 - ø30.000	+0.017 / +0.013	+0.021 / 0
ø30.001 - ø32.000	+0.021 / +0.016	+0.025 / 0

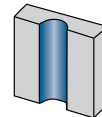
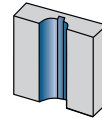
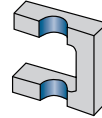
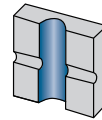
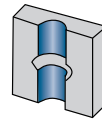
VE= 1 Stk.
● Lagerstandard

- Alle Standardköpfe sind so konstruiert, dass sie eine H7 Toleranz erreichen.
- Die Kopfdurchmesser werden so hergestellt, dass der erreichte Bohrungsdurchmesser nahe an der maximalen Toleranzgrenze liegt.

HRM-BL



Katalog Nr.	DC	AH725	SSC	LPR	CICT	Drall-Typ (rechts)	Schneiden- Typ (links)
HRM-11.501-BL-T5	11.501	●	T5	9.3	6	B	L
HRM-12.000-BL-T5	12	●	T5	9.3	6	B	L
HRM-13.000-BL-T5	13	●	T5	9.3	6	B	L
HRM-13.500-BL-T5	13.5	●	T5	9.3	6	B	L
HRM-13.501-BL-T6	13.501	●	T6	9.4	6	B	L
HRM-14.000-BL-T6	14	●	T6	9.4	6	B	L
HRM-15.000-BL-T6	15	●	T6	9.4	6	B	L
HRM-16.000-BL-T6	16	●	T6	9.4	6	B	L
HRM-16.001-BL-T7	16.001	●	T7	10.6	6	B	L
HRM-17.000-BL-T7	17	●	T7	10.6	6	B	L
HRM-18.000-BL-T7	18	●	T7	10.6	6	B	L
HRM-19.000-BL-T7	19	●	T7	10.6	6	B	L
HRM-20.000-BL-T7	20	●	T7	10.6	6	B	L
HRM-20.001-BL-T8	20.001	●	T8	12.8	8	B	L
HRM-21.000-BL-T8	21	●	T8	12.8	8	B	L
HRM-22.000-BL-T8	22	●	T8	12.8	8	B	L
HRM-23.000-BL-T8	23	●	T8	12.8	8	B	L
HRM-24.000-BL-T8	24	●	T8	12.8	8	B	L
HRM-25.000-BL-T8	25	●	T8	12.8	8	B	L
HRM-26.000-BL-T9	26	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-27.000-BL-T9	27	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-28.000-BL-T9	28	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-29.000-BL-T9	29	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-30.000-BL-T9	30	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-31.000-BL-T9	31	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-32.000-BL-T9	32	●	T9	12.8	8	B	L
HRM-12.700-BL-T5	12.7	●	T5	9.3	6	B	L
HRM-15.875-BL-T6	15.875	●	T6	9.4	6	B	L
HRM-19.050-BL-T7	19.05	●	T7	10.6	6	B	L
HRM-25.400-BL-T8	25.4	●	T8	12.8	8	B	L



Kopf-Ø-Bereich	Toleranzbereich Kopf	Bohrung-Ø Toleranz (H7)
ø11.500 - ø18.000	+0.015 / +0.011	+0.018 / 0
ø18.001 - ø30.000	+0.017 / +0.013	+0.021 / 0
ø30.001 - ø32.000	+0.021 / +0.016	+0.025 / 0

VE= 1 Stk.
● Lagerstandard

- Alle Standardköpfe sind so konstruiert, dass sie eine H7 Toleranz erreichen.
- Die Kopfdurchmesser werden so hergestellt, dass der erreichte Bohrungsdurchmesser nahe an der maximalen Toleranzgrenze liegt.

STANDARD SCHNITTDATEN

Zahnvorschub

ISO	Werkstoffe	Schnitt- geschwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub: fz (mm/Z)			
			AS: Gerade gedreht (für Sacklöcher)		BL: Links gedreht (für Durchgangbohrungen)	
			Ø11.5 - Ø16	Ø16 - Ø32	Ø11.5 - Ø16	Ø16 - Ø32
P	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt (C<0.3) S25C, E275A, etc.	80 - 200	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
	Kohlenstoffstahl (C>0.3) C45, C55, etc.	80 - 150	0.05 - 0.15	0.05 - 0.18	0.05 - 0.18	0.05 - 0.25
	Niedrig legierter Stahl (C<0.3) SCM415, etc.	80 - 200	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
	Legierter Stahl (C>0.3) 42CrMo4, 20Cr4, etc.	50 - 150	0.03 - 0.10	0.05 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
M	Rostfreier Stahl (Austenitisch) X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.	20 - 40	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	Rostfreier Stahl (Martensitisch und ferritisch) X6Cr17, etc.	20 - 40	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	Rostfreier Stahl (Duplex) SUS630, X5CrNiCuNb16-4, etc.	20 - 40	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
K	Grauguss GG25, etc.	100 - 250	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
	Kugelgraphitguss GGG70, etc.	80 - 200	0.05 - 0.15	0.05 - 0.18	0.05 - 0.18	0.05 - 0.25
N	Aluminiumlegierungen	100 - 300	0.05 - 0.18	0.05 - 0.20	0.05 - 0.2	0.05 - 0.27
S	Hitzebeständige Legierungen Inconel718 etc.	15 - 50	0.03 - 0.06	0.03 - 0.08	0.05 - 0.1	0.05 - 0.13
	Titanlegierungen Ti-6Al-4V etc.	30 - 60	0.03 - 0.10	0.03 - 0.13	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
H	Gehärteter Stahl Über 40HRC etc.	50 - 100	0.03-0.08	0.03 - 0.1	0.05-0.12	0.05 - 0.15

Vorschub pro Umdrehung

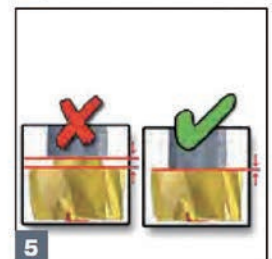
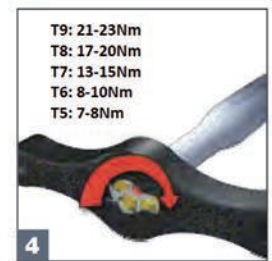
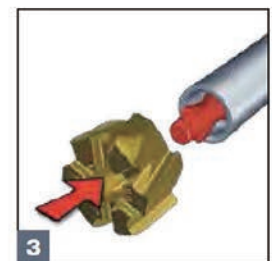
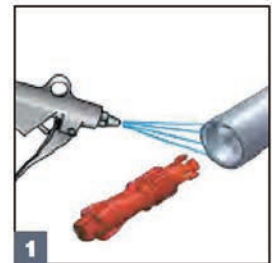
ISO	Werkstoffe	Schnitt- geschwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub: f (mm/U)					
			AS: Gerade gedreht (für Sacklöcher)			BL: Links gedreht (für Durchgangbohrungen)		
			Ø11.5 - Ø16 6 Schneiden	Ø16.001 - Ø20 6 Schneiden	Ø20.001 - Ø32 8 Schneiden	Ø11.5 - Ø16 6 Schneiden	Ø16.001 - Ø20 6 Schneiden	Ø20.001 - Ø32 8 Schneiden
P	Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt (C<0.3) S25C, E275A, etc.	80 - 200	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.62	0.4 - 2.16
	Kohlenstoffstahl (C>0.3) C45, C55, etc.	80 - 150	0.3 - 0.9	0.3 - 1.08	0.4 - 1.44	0.3 - 1.08	0.3 - 1.5	0.4 - 2
	Niedrig legierter Stahl (C<0.3) SCM415, etc.	80 - 200	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.2	0.4 - 2.16
	Legierter Stahl (C>0.3) 42CrMo4, 20Cr4 etc.	50 - 150	0.18 - 0.6	0.3 - 0.78	0.4 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
M	Rostfreier Stahl (Austenitisch) X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.	20 - 40	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
	Rostfreier Stahl (Martensitisch und ferritisch) X6Cr17, etc.	20 - 40	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
	Rostfreier Stahl (Duplex) X5CrNiCuNb16-4 etc.	20 - 40	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
K	Grauguss GG25 etc.	100 - 250	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.62	0.4 - 2.16
	Kugelgraphitguss GGG70, etc.	80 - 200	0.3 - 0.9	0.3 - 1.08	0.4 - 1.44	0.3 - 1.8	0.3 - 1.62	0.4 - 2
N	Aluminiumlegierungen	100 - 300	0.3 - 1.08	0.3 - 1.2	0.4 - 1.6	0.3 - 1.2	0.3 - 1.62	0.4 - 2.16
S	Hitzebeständige Legierungen Inconel718 etc.	15 - 50	0.18 - 0.36	0.18 - 0.48	0.24 - 0.64	0.3 - 0.6	0.3 - 0.78	0.4 - 1.04
	Titanlegierungen Ti-6Al-4V etc.	30 - 60	0.18 - 0.6	0.18 - 0.78	0.24 - 1.04	0.3 - 0.78	0.3 - 1.02	0.4 - 1.36
H	Gehärteter Stahl Über 40HRC etc.	50 - 100	0.18 - 0.48	0.18 - 0.6	0.24 - 0.8	0.3 - 0.72	0.3 - 0.9	0.4 - 1.2

FÜR BESTE LEISTUNG

Hinweis: Schneidewerkzeuge können während des Gebrauchs brechen. Um Verletzungen zu vermeiden, sind stets Sicherheitsvorkehrungen wie Handschuhe, Schilde und Augenschutz zu verwenden.

Erster Zusammenbau

- Reinigen Sie die Werkzeughaltertasche (Abb. 1)
 - Reinigen Sie den Spannkonus des Reibkopfes
 - Führen Sie die Klemmschraube in die Halterung ein und drehen Sie sie 2-3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn (Abb. 2)
 - Spannen Sie den Reibkopf auf die Schraube. Bitte beachten Sie, dass T8- und T9-Verbindungen nur in einer bestimmten Position relativ zur Schraube montiert werden können (Kopf drehen, bis die richtige Position gefunden wurde) (Abb. 3)
 - Drehen Sie den Kopf von Hand, bis Sie ein leichtes Drehmoment spüren
 - Mit dem Spezialschlüssel anziehen (Abb. 4)
 - Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Werkzeughalter und dem Reibkopf kein Spalt vorhanden ist (Abb. 5)
- * Empfohlenes Drehmoment für T5- bis T9-Verbindungen siehe nebenstehende Tabelle



T9: 21-23Nm
 T8: 17-20Nm
 T7: 13-15Nm
 T6: 8-10Nm
 T5: 7-8Nm

Wechsel

- Lösen Sie den Reibkopf mit dem Schlüssel und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich frei dreht
 - Nehmen Sie eine weitere Drehung mit der Hand vor
 - Entfernen Sie den Reibkopf vom Werkzeug. Die Spannschraube sollte innen bleiben!!!
 - Reinigen Sie die Tasche des Werkzeughalters (Abb. 1)
 - Reinigen Sie den Konus auf dem neuen Reibkopf
 - Klemmen Sie den Reibkopf auf die Schraube. Bitte beachten Sie, dass T8- und T9-Verbindungen nur in einer bestimmten Position relativ zur Schraube montiert werden können (Kopf drehen, bis die richtige Position gefunden wurde) (Abb. 3)
 - Drehen Sie den Reibkopf manuell. Zu Beginn sollte er sich ohne die Schraube drehen und dann (nach 1/6 Umdrehung) in die Schraube eingreifen. Drehen Sie ihn, bis er fest in der Tasche sitzt. Wenn sich die Schraube von Anfang an zusammen mit dem Reibkopf dreht, entfernen Sie den Reibkopf und öffnen Sie die Schraube für eine weitere Umdrehung
 - Drehen Sie den Reibkopf von Hand, bis Sie ein leichtes Drehmoment spüren
 - Mit dem Spezialschlüssel anziehen (Abb. 4)
 - Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Werkzeughalter und dem Reibkopf kein Spalt vorhanden ist (Abb. 5)
- * Empfohlenes Drehmoment für T5- bis T9-Verbindungen siehe nebenstehende Tabelle

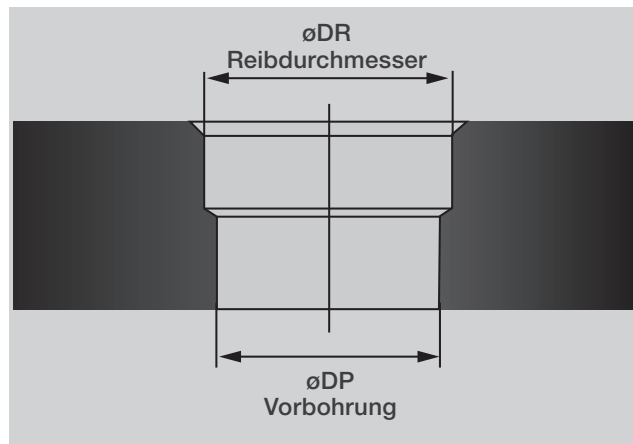
FÜR BESTE LEISTUNG

Reibaufmaß

- Das Reibaufmaß ist das Material, das beim Reiben entfernt werden soll. Für einen erfolgreichen Reibprozess muss das Aufmaß unter angemessenen Gesichtspunkten ermittelt werden. In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zu angemessenem Reibaufmaß für verschiedene Bohrungsdurchmesser und Materialien. Das Standard-Reibaufmaß, sofern nicht anders angegeben, beträgt den Zieldurchmesser + 0.2mm für alle Bohrungsdurchmesser und Materialien.
- Die Qualität des Reibens hängt weitgehend von der Qualität der vorgefertigten Bohrung ab. Die Bohrungen sollten keine Durchmesserschwankungen und eine gute Geradheit aufweisen.

Δ : Reibaufmaß

$$\Delta = \varnothing DR - \varnothing DP$$



Werkstoff	Bohrung- \varnothing (mm)			
	11.500 - 13.500	13.501 - 16.000	16.001 - 26.000	26.001 - 32.000
Stahl und Gusseisen	$\Delta = 0.1 - 0.2$	$\Delta = 0.1 - 0.3$	$\Delta = 0.1 - 0.4$	$\Delta = 0.2 - 0.5$
Aluminium und Messing	$\Delta = 0.15 - 0.25$	$\Delta = 0.2 - 0.3$	$\Delta = 0.2 - 0.5$	$\Delta = 0.2 - 0.6$

Empfohlene Rundlaufkontrolle

Die Kontrolle des Rundlaufs ist wichtig für einen ordnungsgemäßen Reibprozess

Ideal: Weniger als 0.005

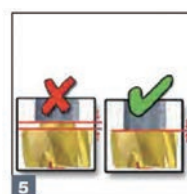
Akzeptabel: 0.005 - 0.015

Nicht akzeptabel: über 0.015

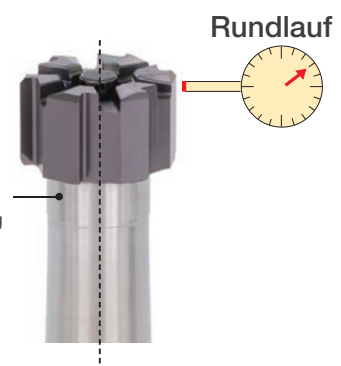
* Wenn ein akzeptabler Rundlauf nicht erreicht wird, passen Sie den Rundlauf wie folgt an.

1. Stellen Sie sicher, dass zwischen den Stirnseiten des Reibkopfes und des Werkzeughalters kein Spalt vorhanden ist. Wenn ein Spalt vorhanden ist, verwenden Sie den Schlüssel und ziehen Sie ihn wieder an, bis kein Spalt mehr zu sehen ist.

2. Messen Sie den Rundlauf des zylindrischen Teils für die Rundlaufmessung am oberen Teil des Werkzeugs, um die Einbaugenauigkeit des Werkzeugs und des Dornes zu überprüfen. Wenn der Rundlauf an der zylindrischen Oberfläche des Werkzeugs schlecht ist, entfernen Sie das Werkzeug vom Dorn, reinigen Sie das Werkzeug und den Dorn, setzen Sie sie wieder ein und messen Sie den Rundlauf.



Zylindrischer Bereich für Rundlaufmessung

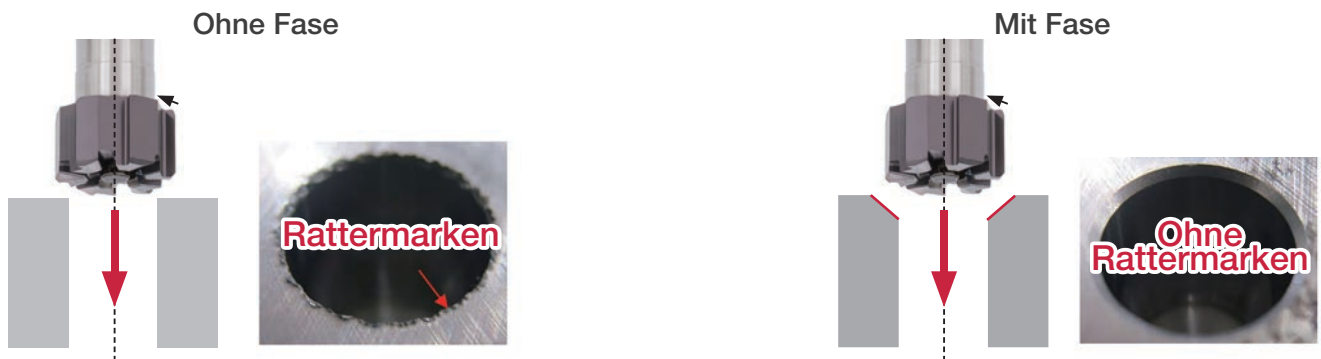


FÜR BESTE LEISTUNG

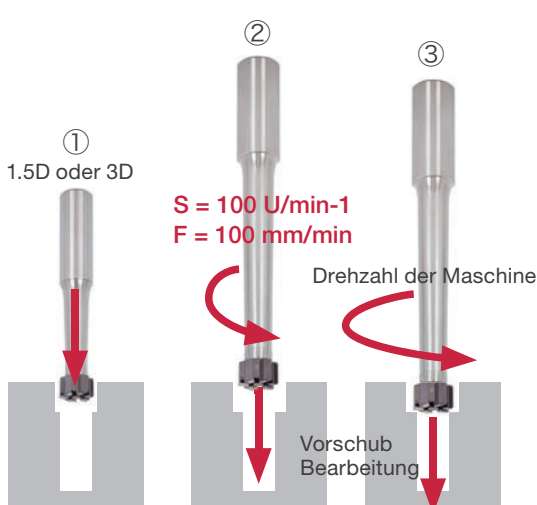
Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von 5D- und 8D-Reibahlen

Bei Anwendungen mit großem Überhang und einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 5D bis 8D ist ein Reibwerkzeug aufgrund der geringen Steifigkeit beim Eindringen in die Bohrung anfällig für Rattermarken. Die folgenden Methoden werden für die Prozessstabilität empfohlen.

1. Bohrungen sind anzufasen (z. B. $45^\circ \times 0.5 \text{ mm}$) um einen reibungslosen Anschnitt des Reibkopfes zu gewährleisten (beste Option für die Verwendung eines 5xD-Trägerwerkzeugs)





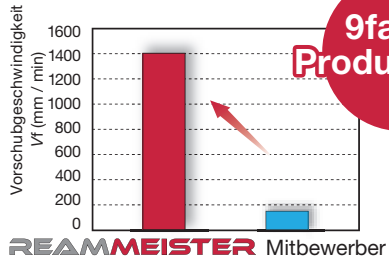
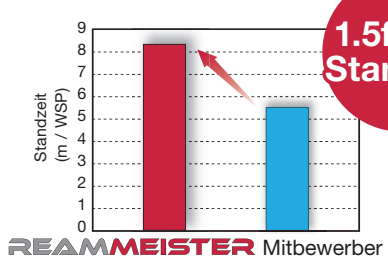
2. Führungsbohrung mit einem kürzeren Reibwerkzeug (1.5D oder 3D) erstellen, danach mit einem Werkzeug mit langer Auskraglänge weiterarbeiten. (1. Wahl = Verwendung eines 8D-Werkzeugs)



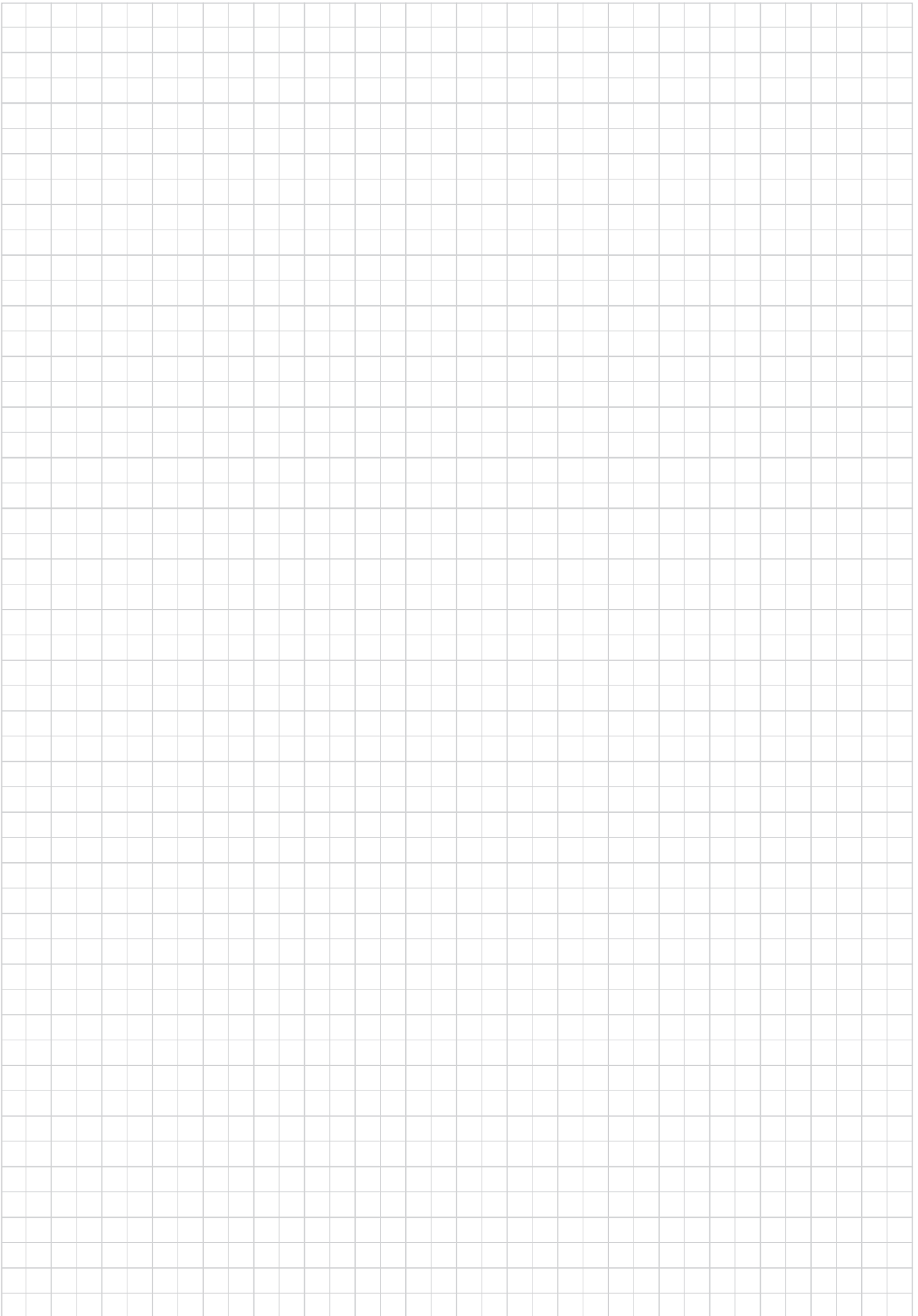
- ① Kurzes Reibwerkzeug (1.5D oder 3D) zur Erstellung einer Führungsbohrung mit einer Tiefe von $0.5D-1xD$ verwenden.
- ② Einführen des 8xD Reibwerkzeuges mit niedriger Drehzahl ($<100 \text{ U / min}$) und verringertem Vorschub ($v_f = 100 \text{ mm/min}$) in die Führungsbohrung bis volle Führung vorhanden ist.
- ③ Reibprozess mit empfohlenen Schnittdaten fortführen.

* Für Pilot- wie auch Tiefbohrprozesse wird der gleiche Kopf-Ø verwendet

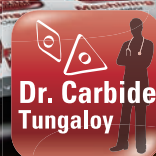
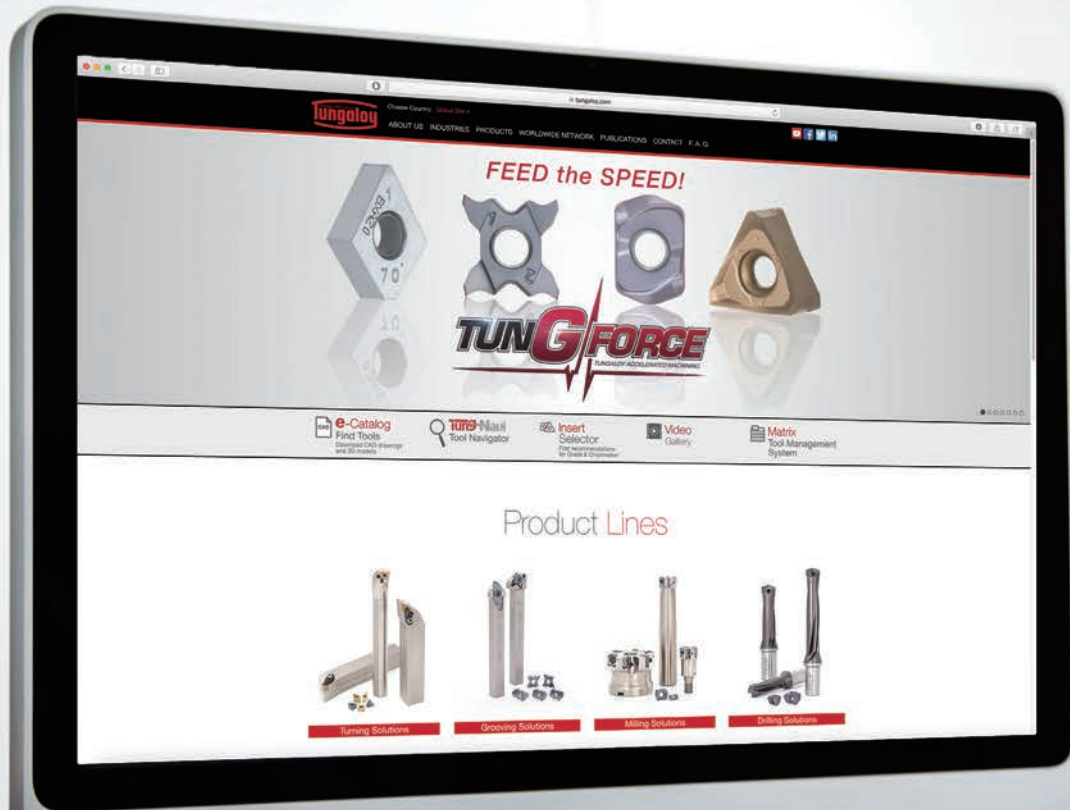
PRAKTISCHE BEISPIELE

Werkstück		Flansch	Flanschloch
Halter		TRM-T9-R32-5	TRM-T9-R32-5
Reibkopf		HRM-27.000-BL-T9	HRM-27.000-BL-T9
Schneidstoff		AH725	AH725
		GGG50	C45
Werkstück		 K	 P
Schnittbedingungen	Schnittgeschw. : Vc (m/min)	100	90
	Vorschub : f (mm/U)	1.2	0.8
	Vorschubgeschw. : Vf (mm/min)	1415	850
	Bohrtiefe : H (mm)	20	15
	Maschine	Horizontales BAZ	Horizontales BAZ
	Kühlung	Innen	Innen
Resultat		 <p>9fache Produktivität</p>	 <p>1.5fache Standzeit</p>

MEMO



Mehr Informationen erhalten
Sie auf unserer Website und
unserer Dr. Carbide App!



Tungaloy Corporation (Hauptsitz)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi
Iwaki-city, Fukushima, 970-1144 Japan
Phone: +81-246-36-8501
Fax: +81-246-36-8542
www.tungaloy.co.jp

Tungaloy America, Inc.

3726 N Ventura Drive
Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.
Phone: +1-888-554-8394
Fax: +1-888-554-8392
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3
Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada
Phone: +1-519-758-5779
Fax: +1-519-758-5791
www.tungaloy.com/ca

Tungaloy de Mexico S.A.

C Los Arellano 113,
Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290
Phone: +52-449-929-5410
Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloy.com/mx

Tungaloy do Brasil Ltda.

Avd. Independencia N4158 Residencial Flora
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brasil
Phone: +55-19-38262757
Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.com/br

Tungaloy Germany GmbH

An der Alten Ziegelei 1
D-40789 Monheim, Germany
Phone: +49-2173-90420-0
Fax: +49-2173-90420-19
www.tungaloy.de

Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboeuf - Le Rio
1 rue de la Terre de feu
F-911952 Courtaboeuf Cedex, France
Phone: +33-1-6486-4300
Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Phone: +39-02-252012-1
Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.it

Tungaloy Czech s.r.o.

Turanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420-532 123 391
Fax: +420-532 123 392
www.tungaloy.cz

Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miguel Servet, 43B, Nau 7
Pol. Ind. Bufalvent
ES-08243 Manresa (BCN), Spain
Phone: +34 93 113 1360
Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.es

Tungaloy Scandinavia AB

Bultgatan 38
442 40 Kungälv, Sweden
Phone: +46-462119200
www.tungaloy.se

Tungaloy Rus, LLC

115432, Moscow, Andropov Avenue, 18,
building 7, 11th floor (office 3). Metro station
"Technopark". Business center «I-Land».
Phone: +7-499-683-01-80/81
www.tungaloy.com/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

ul. Genewska 24
03-963 Warszawa, Poland
Phone: +48-22-617-0890
Fax: +48-22-617-0890
www.tungaloy.com/pl

Tungaloy U.K. Ltd

Gallan Park, Waitling Street
Cannock, WS11 0XG, UK
Phone: +44 121 4000 231
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.com/uk
salesinfo@tungaloyuk.co.uk

Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.com/hu
info@tungaloytools.hu

Tungaloy Turkey

Dudullu, OSB 4. Cad No:4
34776 Umraniye Istanbul, TURKEY
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.com.tr
info@tungaloy.com.tr

Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands
Phone: +31 172 630 420
Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy-benelux.com

Tungaloy Croatia

Ulica bana Josipa Jelačića 87,
10430 Samobor
Phone: +385 1 3326 604
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.hr

Tungaloy Cutting Werkzeug (Shanghai) Co.,Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei
Jiangchang No.3 Rd
Shanghai 200436, China
Phone: +86-21-3632-1880
Fax: +86-21-3621-1918
www.tungaloy.com/cn

Tungaloy Cutting Werkzeug (Thailand) Co.,Ltd.

Interlink tower 4th Fl.
1858/5-7 Bangna-Trad Road
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok 10260
Thailand
Phone: +66-2-751-5711
Fax: +66-2-751-5715
www.tungaloy.co.th

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1, #06-11 Oxley BizHub 2
Singapore 408734
Phone: +65-6391-1833
Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.com/sg

Tungaloy Vietnam

LE 04-38, Lexington Residence
67 Mai Chi Tho, Dist. 2,
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84-8-37406660
Fax: +84-8-37406662
www.tungaloy.com/sg

Tungaloy India Pvt. Ltd.

Indiabulls Finance Centre,
Unit # 902-A, 9th Floor,
Tower 1, Senapati Bapat Marg,
Elphinstone Road (West),
Mumbai -400013, India
Phone: +91-22-6124-8804
Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.com/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha
Beotkkot-ro 244, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Phone: +82-2-2621-6161
Fax: +82-2-6393-8952
www.tungaloy.com/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14
Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Malaysia
Phone: +603-7805-3222
Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.com/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

PO Box 2232, 68/1470
Ferntree Gully Road, Knoxfield
Victoria 3180, Australia
Phone: +61-3-9755-8147
Fax: +61-3-9755-6070
www.tungaloy.com.au

PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-10 No.3-5
Cibitung
Bekasi 17510, Indonesia
Phone: +62-21-8261-5808
Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.com/id



Schnyder + Minder AG | Zielmattenring 11 | CH-4563 Gerlafingen | Phone: +41 31 832 77 00 | info@smtools.ch | www.smtools.ch

Ausgehändigt durch:



FIND US ON THE CLOUD!
machingcloud.com



TG0420-530-D1