

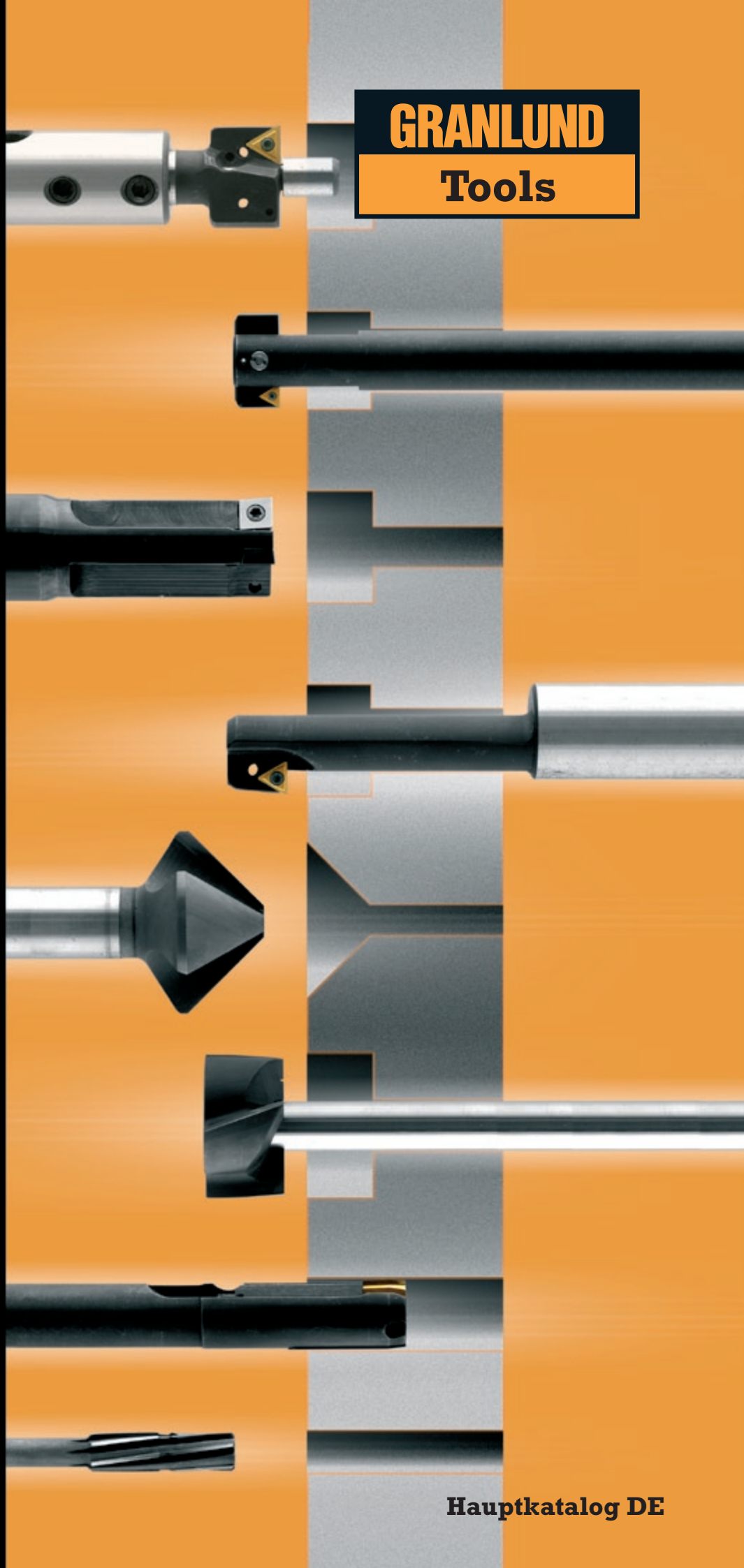


Eichinger & Stelzl GmbH
Von-Miller-Str. 1
93092 Barbing/Unterheising

Tel.: +49 (0) 9401-53978-0
Fax: +49 (0) 9401-53978-29
Mail: info@eichinger-stelzl.de
Web: www.eichinger-stelzl.de



GRANLUND
Tools



Hauptkatalog DE

Neuheiten

Halter für Handwerkzeuge

Typ DS. Lieferbar in den Grössen 01, 0 und 1.

Alle Grössen haben einen 10 mm Schaft mit 3 geschliffenen Flächen für verbesserten Sitz.



THUNDER – Bohrer für HARDOX

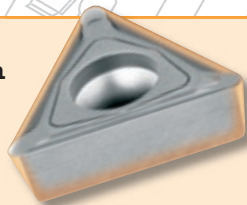
Bohrer in Hartmetall mit 2 integrierten Kühlkanälen. Spezielle Geometrie und Beschichtung für Bearbeitung von HARDOX.



SHORTCUT – Wendeplatte für Aluminium

Unbeschichtete Wendeplatte mit spezieller Geometrie für die Bearbeitung von Aluminium. Passt in alle original Granlund Wendeplattenaufnahmen.

Typen: TPMT-07K, TPMT-10K, TPMT-12K bis TMPT-17K.



STAINLEY – Wendeplatte zur Bearbeitung von rostfreien Stahl

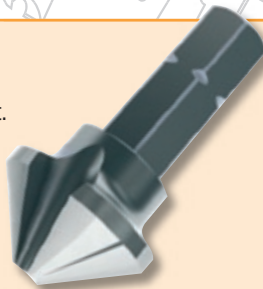
Beschichtete Wendeplatte mit spezieller Geometrie für die Bearbeitung von rostfreien Stahl. Passt in alle original Granlund Wendeplattenaufnahmen.

Typen: TPMT-07M, TPMT-10M, TPMT-12M bis TMPT-17M.



Spitzsenker mit Bit Schaft

Typ 100TBI, erhältlich einzeln in 3 Grössen (10,0 – 15,0 – 20,0) oder als Set.



Neuer Spitzsenker für rostfreien Stahl

Typ 100TRHL. Granlunds bewährter Spitzsenker für rostfreien Stahl ist jetzt ab Lager mit Balinit HARDLUBE Beschichtung lieferbar.



Transformaster™ – der Universal Senker und Fräser

Senken und Fräsen 30, 60, 90 und 120 Grad - mit nur einem Werkzeug.



Hartmetallbestückte, rotierende Spitze

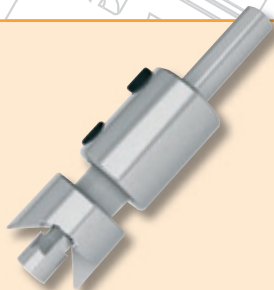
Typ 609. Hervorragend geeignet für Hartdrehen.

Mehr Information und technische



Modulares System zum Entgraten von Rohren

Typen 01RG, 0RG und 1RG. Kann mit dem Haltersystem unseres Spitzsenkersystems kombiniert werden. Entgratet Rohre bis zu 25mm.



Spitzsenker mit neuer Beschichtung

Unser bewährtes Modell 100T jetzt mit der neuesten Highend Beschichtung Alcona Pro lieferbar, für verbesserte Senkleistung und längerer Lebensdauer. Typ 100TA.



Wir behalten uns das Recht vor, die Angaben in diesem Katalog ohne vorherige Angabe zu ändern.

Die Beschreibungen, Abbildungen, Zeichnungen und technischen Angaben wurden sorgfältig überprüft.

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

GRANLUND TOOLS AB, SCHWEDEN

GRANLUND TOOLS ist zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 14001.



	Granlund Senksystem-vorwärts.....	4
	Größe 01.....	6
	Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare och satser	
	Größe 0.....	8
	Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare, vändskär och satser	
	Größe 1.....	10
	Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare, vändskär och satser	
	Größe 2.....	13
	Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare, vändskär och satser	
	CNC Werkzeuge Aufbohren , Fasen	16
	Upprymmare/svarvbommar, planförsänkare, facettfräs samt plan- och kantfräs	
	Rückwärtsplan - Senksystem manuell.....	19
	CNC - Exzenterwerkzeuge M6 - M20.....	21
	CNC-Bakplanare, bakfasare och dubbelfasare med vändskär	
	Spiralbohrmesser - Systeme Ø 32 - Ø 100 mm.....	22
	Styrhylsa, centrumtapp, hållare	
	Hartmetallbohrer für Hardox Ø 10 - Ø 30 mm	23
	Borr för HARDOX	
	Technische Daten, Ersatzteile	24
	Underlag för beställning av specialverktyg	

Werkzeugauswahl

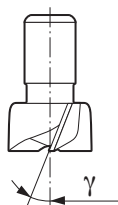
Die Tabelle zeigt Abbildungen von jedem Werkzeugtyp und Abmessungsbereich innerhalb einer Werkzeuggrösse (01-0-1-2). Wählen Sie Ihre Werkzeugkombinationen innerhalb derselben Grösse aus.

Einsatzbohrer und Zapfensenker werden unbeschichtet blank geliefert.
Beschichtungen TiN, TiCN, Futura, HARDLUBE, sind als Sonderanfertigung lieferbar.
Fragen Sie Ihren Granlund Händler.


Einsatzbohrer
Führungszapfen Zapfensenker
Spitzsenker

	B Ø mm	LB Ø mm	BH Ø mm	F Ø mm	R Ø mm	N Ø mm	NA Ø mm	W Ø mm	H Ø mm	HA Ø mm	WHV Ø mm	T Ø mm	TH Ø mm	TK Ø mm	KV Ø mm
01	2,5-3,7	2,5-3,7		2,4-8				5-16				6-10,4			
0	4,2-7	4,2-7	5-6,8	4-5,8	6-14	7-24	7-24	7-16,5	10-24	10-24	18-24	8-16,5			18-25
1	6,5-12	6,5-12	6,5-12	6-6,8	7-24	10-38	10-38	10-25	12-38	12-38	20-38	11,5-30	20-30	16,5-34	20-30
2	11-25	11-25	11-21		10-50	16-85	16-85	16-40	18-75	18-75	34-75	20-85	40-60	30-75	32-60

Online Hilfe zur Werkzeugauswahl und technische Daten finden Sie auch unter: www.granlund.com/techcenter



Empfohlene Werkzeugauswahl nach Werkstoffen



	N	NA	W	H	HA	WHV	T	TH	TK	KV
Spiralwinkel (γ)	24°	35°	28°	5°	24°	5°				
Stahl	•	•	•			•	•		•	•
Nichtrostender Stahl	•	•	•			•	•		•	•
Grauguss				•	•	•		•		•
Aluminium (Weich)		•	•			•	•		•	•
Aluminium (Hart)					•	•		•		•
Kunststoff weich		•					•		•	
Kunststoff Hart				•	•			•		
Kupfer	•	•	•				•		•	
Bronze/Messing				•	•	•		•		•
HARDOX						•				•


Werkzeughalter

	A	AS	M	NS	DS	L	S	GS	
Morsekona	MK 1						MK 1		01
Cylindrisk Ø mm	6,0 10,0				10		10		
Morsekona	MK 1-2					MK 1	MK 1		0
Cylindrisk Ø mm	8,0 10,0				10		10		
Weldon				W 16					
Morsekona	MK 1-2-3		MK 3	MK 2-3		MK 2	MK 2	MK 3	1
Cylindrisk Ø mm	10-12				10	20	10		
Weldon	W 20	W 20	W 25	W 20				W 25	
Morsekona	MK 2-3-4-5		MK 3-4	MK 3-4		MK 3	MK 3	MK 3	2
Cylindrisk Ø mm						32			
Weldon	W 20	W 25	W 32	W 25				W 25	

Online Hilfe zur Werkzeugauswahl und technische Daten finden Sie auch unter: www.granlund.com/techcenter

Zerspanungsrichtwerte für Zapfensenker und Spitzsenker



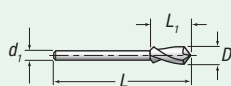
	N	NA	W	H	HA	WHV	KV*	T	TK	TH		
Festigkeit N/mm² Härte HB	HSS V m/min	HSS Vorschub mm/U		Hartmetall V m/min	Hartmetall Vorschub mm/U	Hartmetall V m/min	Hartmetall Vorschub mm/U	HSS V m/min	HSS Vorschub mm/U	Hartmetall V m/min	Hartmetall Vorschub mm/U	Material
<450 N/mm²	20 - 40	0,10 - 0,5		60 - 130	0,1 - 0,6	75 - 130	0,1 - 0,6	15 - 30	0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Stahl
<600 N/mm²	15 - 30	0,10 - 0,4		50 - 110	0,1 - 0,5	65 - 120	0,1 - 0,5	10 - 25	0,05 - 0,3	15 - 45	0,05 - 0,3	Stahl
<1000 N/mm²	10 - 25	0,05 - 0,3		40 - 110	0,1 - 0,3	55 - 100	0,1 - 0,4	10 - 20	0,05 - 0,3	10 - 40	0,05 - 0,3	Stahl
>1000 N/mm²	5 - 20	0,05 - 0,3		30 - 90	0,1 - 0,2	45 - 90	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stahl
<800 N/mm²	10 - 25	0,05 - 0,3		30 - 90	0,1 - 0,3	45 - 90	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stahlguss
	10 - 20	0,10 - 0,3		20 - 60	0,1 - 0,4	30 - 60	0,1 - 0,3	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Nichtrostender Stahl
<180 HB	20 - 40	0,20 - 0,5		60 - 120	0,2 - 0,5	80 - 120	0,2 - 0,5	10 - 25	0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Grauguss
<200 HB	20 - 35	0,20 - 0,4		50 - 100	0,2 - 0,4	80 - 120	0,2 - 0,5	10 - 20	0,05 - 0,3	10 - 40	0,05 - 0,3	Grauguss
<220 HB	10 - 30	0,10 - 0,4		40 - 100	0,2 - 0,4	70 - 110	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Grauguss
<180 HB	20 - 40	0,10 - 0,4		60 - 120	0,2 - 0,5	80 - 120	0,1 - 0,5	15 - 25	0,05 - 0,3	20 - 45	0,05 - 0,3	Temperguss
<200 HB	15 - 35	0,10 - 0,4		50 - 110	0,2 - 0,5	75 - 110	0,1 - 0,5	10 - 20	0,05 - 0,3	15 - 40	0,05 - 0,3	Temperguss
<220 HB	10 - 30	0,10 - 0,4		40 - 100	0,2 - 0,5	60 - 110	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Temperguss
	70 - 150	0,05 - 0,5		100 - 350	0,1 - 0,8	80 - 150	0,2 - 1,0	20 - 50	0,05 - 0,3	40 - 80	0,05 - 0,3	Aluminium Weich
	70 - 120	0,05 - 0,5		100 - 350	0,1 - 0,8	100 - 200	0,2 - 1,0	30 - 70	0,05 - 0,3	30 - 70	0,05 - 0,3	Aluminium Hart
	70 - 120	0,10 - 0,5		200 - 350	0,1 - 0,5	100 - 200	0,2 - 1,0	30 - 70	0,05 - 0,3	30 - 70	0,05 - 0,3	Aluminiumguss
	30 - 60	0,10 - 0,5		50 - 150	0,1 - 0,8	80 - 150	0,1 - 0,5	20 - 40	0,05 - 0,3	25 - 80	0,05 - 0,3	Bronze
	40 - 80	0,10 - 0,4		50 - 150	0,1 - 0,4	80 - 200	0,2 - 0,6	20 - 60	0,05 - 0,3	40 - 100	0,05 - 0,3	Messing
	30 - 60	0,10 - 0,4		50 - 150	0,1 - 0,4	50 - 120	0,2 - 0,4	20 - 50	0,05 - 0,3	30 - 80	0,10 - 0,3	Kupfer
						30 - 60	0,1 - 0,2					HARDOX
	50 - 100	0,10 - 0,5						40 - 80	0,05 - 0,3			Kunststoff Weich
				70 - 200	0,1 - 0,5	90 - 200	0,2 - 0,5			50 - 80	0,05 - 0,3	Kunststoff Hart

* Zerspanungsrichtwerte für Typ KV=0,7 x Richtwerte für WHV.

Ø mm	Einsatzbohrer		Führungszapfen
	B	LB	F
	HSS	HSS	
	Tol.h8 Schneidlg. 12 mm	Tol.h8 Schneidlg 17 mm	Tol.c9
Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	
2,4			01F-02,4
2,5	01B-02,5	01LB-02,5	01F-02,5
2,6			01F-02,6
2,7	01B-02,7		01F-02,7
2,9			01F-02,9
3,0	01B-03,0	01LB-03,0	01F-03,0
3,2	01B-03,2	01LB-03,2	01F-03,2
3,3	01B-03,3	01LB-03,3	01F-03,3
3,4	01B-03,4		01F-03,4
3,5	01B-03,5	01LB-03,5	01F-03,5
3,6	01B-03,6		01F-03,6
3,7	01B-03,7	01LB-03,7	01F-03,7
3,9			01F-03,9
4,0			01F-04,0
4,2			01F-04,2
4,5			01F-04,5
4,8			01F-04,8
5,0			01F-05,0
5,3			01F-05,3
5,5			01F-05,5
6,0			01F-06,0
6,4			01F-06,4
6,5			01F-06,5
6,6			01F-06,6
6,8			01F-06,8
7,0			01F-07,0
7,5			01F-07,5
8,0			01F-08,0

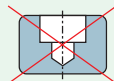
Ø mm	Zapfensenker und Spitzsenker	
	W	T
	HSS	HSS
	Tol.p8 Schneidlg 16 mm	Tol.x9 Schneidlg 16 mm
Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
5,0	01W-05,0	
5,5	01W-05,5	
5,9	01W-05,9	
6,0	01W-06,0	01T9-06,0
6,3	01W-06,3	01T9-06,3
6,4	01W-06,4	
6,5	01W-06,5	
6,7	01W-06,7	01T9-06,7
6,8	01W-06,8	
7,0	01W-07,0	01T9-07,0
7,3		01T9-07,3
7,5	01W-07,5	
8,0	01W-08,0	01T9-08,0
8,3		01T9-08,3
8,5	01W-08,5	
8,6		01T9-08,6
9,0	01W-09,0	
9,4		01T9-09,4
9,5	01W-09,5	
10,0	01W-10,0	01T9-10,0
10,4	01W-10,4	01T9-10,4
10,5	01W-10,5	
11,0	01W-11,0	
12,0	01W-12,0	
12,5	01W-12,5	
13,0	01W-13,0	
14,0	01W-14,0	
15,0	01W-15,0	
16,0	01W-16,0	

B und LB



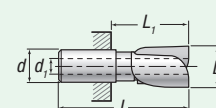
Wichtig!

- Kombinierte Einsatzbohrer mit Zapfensenker oder Spitzsenker eignen sich nur für Durchgangsbohrungen und dürfen nicht bei Sackbohrungen verwendet werden. Wählen Sie die Länge des Einsatzbohrers in der Weise, dass es aus dem Werkstück bereits ausgetreten ist, ehe der Senkvorgang beginnt.



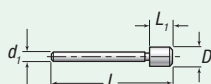
Typ	d_i	L	L_i
B	2,4	47,0	12,0
LB	2,4	52,0	17,0

W



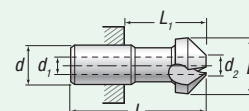
Typ	d	d_i	L	L_i
W	7,0	2,4	28,0	16,0

F



Typ	d_i	L	L_i
F	2,4	40,0	6,0

T



Typ	d	d_i	d_{min}	L	L_i
T	7,0	2,4	2,7	28,0	16,0

Grösse 01

GRANLUND
Tools

Senken

Werk- zeughalter	
A	
Schaft	Bestell Nr.
MK1	01A-MK1
Ø6	01A-06
Ø10	01A-10

Werk- zeughalter	
S	
Rotierender, verstellbarer Anschluss	
Schaft	Bestell Nr.
MK1	01S-MK1
Ø10	01S-10

Werk- zeughalter	
DS	
Schaft	Bestell Nr.
Ø10	01DS-10

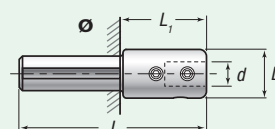


Satz

Bestell Nr. 01P / M3-M6

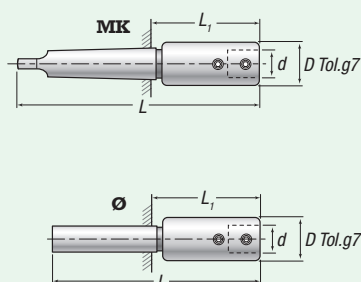
Zapfensenker Typ W, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
5,0	2,4	01A-06 mm
5,5	2,5	
6,0	3,0	
6,5	3,2	
7,0	3,4	
7,5	3,5	
8,0	3,6	
8,5	4,0	
9,0	4,2	
9,5	4,5	
10,0	5,0	
10,5	5,5	
11,0	6,0	
	6,5	
	6,6	
	7,0	

01DS



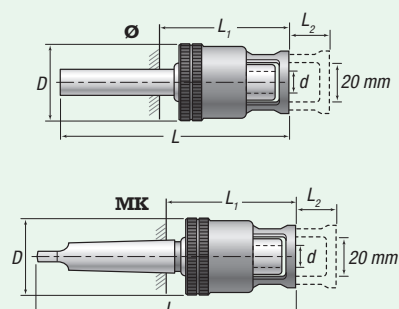
Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Schaft
01DS-10	14	7	54	25	Ø10

01A

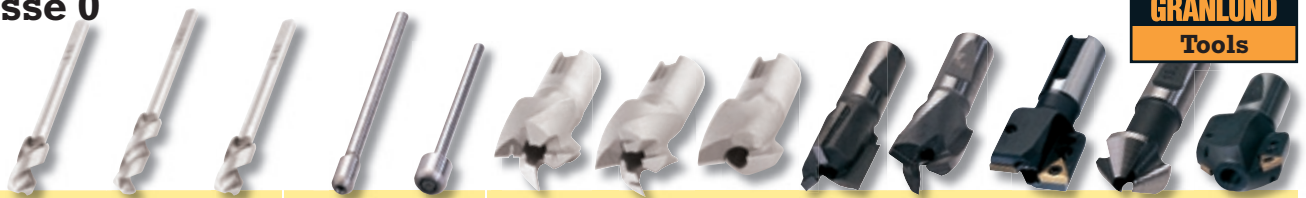


Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Schaft
01A-MK1	14	7	120	58	MK1
01A-06	14	7	86	45	Ø6
01A-10	14	7	86	45	Ø10

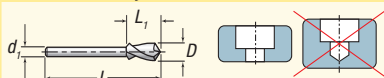
01S



Typ	D	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
01S-MK1	30	7	120	59	16	MK1
01S-10	30	7	88	59	16	Ø10



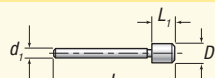
Ø mm	Einsatzbohrer			Führungszapfen		Zapfensenker und Spitzsenker							
	B	LB	BH	F	R	N	NA	W	H	HA	WHV	T	KV
	HSS	HSS	Hartmetall K20 micrograin	Fest	Rotierende	HSS	HSS	HSS	Hartmetall K40 micrograin	Hartmetall K10 micrograin	Für Wende- platten	HSS 90°	Für Wende- platten
	Tol.h8 Schneidlg. 15 mm	Tol.h8 Schneidlg. 27 mm	Tol.h8 Schneidlg. 15 mm	Tol. c9	Tol. c9	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.±0,1	Tol.x9	+0,2 -0
Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
4,0				OF-04,0*									
4,2	OB-04,2*	OLB-04,2*		OF-04,2*									
4,3	OB-04,3*	OLB-04,3*		OF-04,3*									
4,5	OB-04,5*	OLB-04,5*		OF-04,5*									
4,8	OB-04,8*	OLB-04,8*		OF-04,8*									
5,0	OB-05,0*	OLB-05,0*	OBH-05,0*	OF-05,0*									
5,1	OB-05,1*	OLB-05,1*											
5,3	OB-05,3*	OLB-05,3*		OF-05,3*									
5,5	OB-05,5*	OLB-05,5*		OF-05,5*									
5,8	OB-05,8	OLB-05,8		OF-05,8									
6,0	OB-06,0	OLB-06,0	OBH-06,0	OF-06,0	OR-06,0								
6,4	OB-06,4	OLB-06,4		OF-06,4	OR-06,4								
6,5	OB-06,5	OLB-06,5	OBH-06,5	OF-06,5	OR-06,5								
6,6	OB-06,6	OLB-06,6		OF-06,6	OR-06,6								
6,8	OB-06,8	OLB-06,8	OBH-06,8	OF-06,8	OR-06,8								
7,0	OB-07,0	OLB-07,0		OF-07,0	OR-07,0	ON-07,0	ONA-07,0	OW-07,0					
7,4				OF-07,4		ON-07,4	ONA-07,4						
7,5	* Nicht verwendbar für Hartmetallbestückte Senker.			OF-07,5	OR-07,5	ON-07,5	ONA-07,5	OW-07,5					
7,6				OF-07,6									
8,0				OF-08,0	OR-08,0	ON-08,0	ONA-08,0	OW-08,0				OT9-08,0	
8,3				OF-08,3	OR-08,3							OT9-08,3	
8,4				OF-08,4	OR-08,4								
8,5				OF-08,5	OR-08,5	ON-08,5	ONA-08,5	OW-08,5					
8,6												OT9-08,6	
9,0				OF-09,0	OR-09,0	ON-09,0	ONA-09,0	OW-09,0					
9,4						ON-09,4						OT9-09,4	
9,5				OF-09,5	OR-09,5	ON-09,5	ONA-09,5	OW-09,5					
10,0				OF-10,0	OR-10,0	ON-10,0	ONA-10,0	OW-10,0	OH-10,0			OT9-10,0	
10,2				OF-10,2									
10,4						ON-10,4		OW-10,4				OT9-10,4	
10,5				OF-10,5	OR-10,5	ON-10,5		OW-10,5	OH-10,5	OHA-10,5			
11,0				OF-11,0	OR-11,0	ON-11,0	ONA-11,0	OW-11,0	OH-11,0	OHA-11,0			
11,5				OF-11,5		ON-11,5	ONA-11,5	OW-11,5	OH-11,5	OHA-11,5		OT9-11,5	
12,0				OF-12,0	OR-12,0	ON-12,0	ONA-12,0	OW-12,0	OH-12,0	OHA-12,0		OT9-12,0	
12,4												OT9-12,4	
12,5				OF-12,5	OR-12,5	ON-12,5	ONA-12,5	OW-12,5	OH-12,5				
13,0				OF-13,0	OR-13,0	ON-13,0	ONA-13,0	OW-13,0	OH-13,0	OHA-13,0			
13,4												OT9-13,4	
13,5				OF-13,5	OR-13,5	ON-13,5	ONA-13,5						
14,0				OF-14,0	OR-14,0	ON-14,0	ONA-14,0	OW-14,0	OH-14,0	OHA-14,0		OT9-14,0	
14,5						ON-14,5	ONA-14,5		OH-14,5				
15,0						ON-15,0	ONA-15,0	OW-15,0	OH-15,0	OHA-15,0		OT9-15,0	
15,5						ON-15,5	ONA-15,5	OW-15,5					
16,0						ON-16,0	ONA-16,0	OW-16,0	OH-16,0	OHA-16,0		OT9-16,0	
16,4												OT9-16,4	
16,5						ON-16,5	ONA-16,5	OW-16,5				OT9-16,5	
17,0						ON-17,0	ONA-17,0		OH-17,0				
17,5						ON-17,5	ONA-17,5						
18,0						ON-18,0	ONA-18,0		OH-18,0	OHA-18,0	OWHV-18,0		OKV9-18,0
18,5						ON-18,5							
19,0						ON-19,0	ONA-19,0		OH-19,0		OWHV-19,0		OKV9-19,0
19,5						ON-19,5							
20,0						ON-20,0	ONA-20,0		OH-20,0	OHA-20,0	OWHV-20,0		
20,5						ON-20,5	ONA-20,5						OKV9-20,5
21,0						ON-21,0	ONA-21,0		OH-21,0		OWHV-21,0		
21,5						ON-21,5	ONA-21,5						
22,0						ON-22,0	ONA-22,0		OH-22,0	OHA-22,0	OWHV-22,0		
22,5						ON-22,5	ONA-22,5						
23,0						ON-23,0	ONA-23,0		OH-23,0		OWHV-23,0		
23,5							ONA-23,5						
24,0						ON-24,0	ONA-24,0		OH-24,0	OHA-24,0	OWHV-24,0		
25,0													OKV9-25,0

B, LB und BH

Typ	d ₁	L	L ₁	L ₂
B, BH	4,0	70,0	15,0	8,0
LB	4,0	82,0	27,0	8,0

Wichtig!

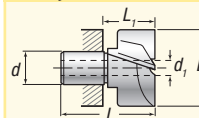
- Stufenbohrung nur bei ausgetretenem Einsatzbohrer möglich.

F und R

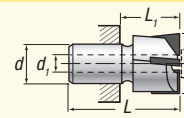
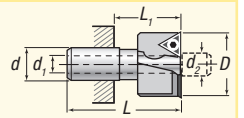
Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	4,0	64,0	9,0

Wichtig!

- Bei trockener Bearbeitung muss an den mitlaufenden Führungszapfen Typ R Schmierstoff zugeführt werden.

N, NA und W

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	10,0	4,0		40,0	22,0
H, HA, WH	10,0	4,0	5,8	40,0	22,0
WHV	10,0	4,0	5,2	40,0	22,0

H und HA**WHV****Wichtig!**

- Zapfensenker Typ WHV muss immer mit rotierenden Führungszapfen verwendet werden.



Werkzeughalter

A

Schaft	Bestell Nr.
MK1	OA-MK1
MK2	OA-MK2
Ø8	OA-08
Ø10	OA-10

Werkzeughalter

NS und DS

Extra kurz

Schaft	Bestell Nr.
Weldon	
W16	ONS-W16
Ø10	ODS-10

Werkzeughalter

L

Extra lang

Schaft	Bestell Nr.
MK1	
L100	OL-100-MK1
L150	OL-150-MK1
L200	OL-200-MK1

Werkzeughalter

S

Rotierender/verstellbarer Anschluss

Schaft	Bestell Nr.
MK1	OS-MK1
Ø10	OS-10

Satz

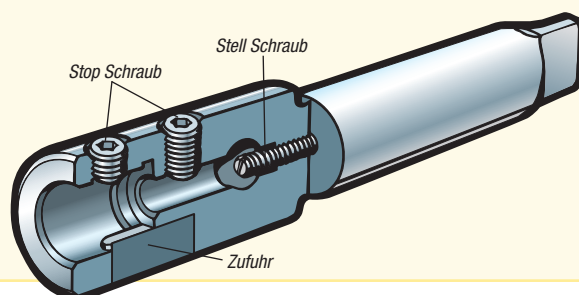
Bestell Nr. 0P / M4-M8

Zapfensenker Typ N, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
8,0	4,5	OA-MK2
9,0	5,0	
10,0	5,5	
11,0	6,0	
12,0	6,5	
13,0	6,6	
14,0	7,0	
15,0	7,5	
	8,0	
	8,5	
	9,0	
	10,0	

Wichtig!

- Beim Einsatz der Type TH, H und HA müssen, um Beschädigungen der Hartmetallschneiden zu vermeiden, Führungszapfen oder Einsatzbohrer mittels der Stellschraube im Halter auf Abstand zu den Schneiden gebracht werden.

Die Stellschraube ist nach jedem Nachschleifen des Einsatzbohrers zu korrigieren.
Verstellbereich 15mm.



Satz

Bestell Nr. 0D / M4-M12

Zapfensenker Typ N, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
8,0	4,3	OA-MK2
10,0	4,5	
11,0	5,3	
15,0	5,5	
18,0	6,4	
20,0	6,6	
	8,4	
	9,0	
	10,5	
	11,0	
	13,0	
	13,5	

Nach DIN 74, Form 1, 2, 3.

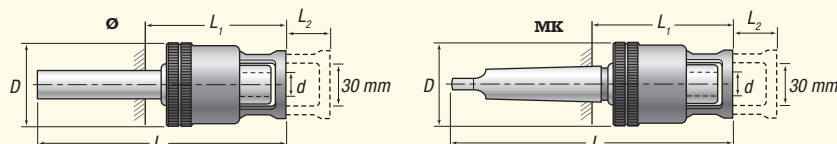
Wendeplatten für WHV und KV



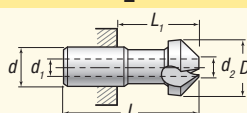
Typ	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius mm	Anv. område
Typ von Werkzeug D mm					
WHV 18,0 - 20,0 KV 20,0 - 25,0	07	TPMT-07T	TPMR-07T	0,4	Universal
	07		TPGR-07T	0,4	Universal
	07		TPMR-07H	0,4	HARDOX
	07	TPMT-07M		0,4	Rostfritt
	07	TPMT-07K		0,4	Aluminium

- Hartmetallqualität PK40. Alle Wendeplatten sind 7-fach beschichtet (TiCN-TiC-TiN).
- Die Granlund Wendeplatten sind stärker als ISO Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

OS

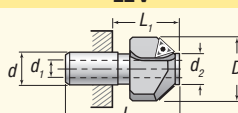


T



Typ	d	d1	d2min	L	L1
T	10,0	4,0	4,5	40,0	22,0

KV

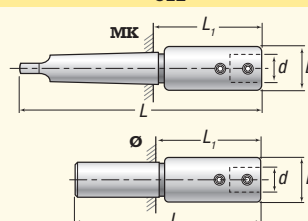


Typ	d	d1	d2min	L	L1
KV	10,0	4,0	10,5	40,0	22,0

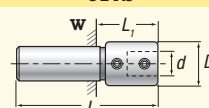
Wichtig!

- Die Senker Typ KV sollte immer in Kombination mit rotierenden Führungszapfen eingesetzt werden.

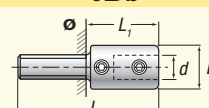
0A



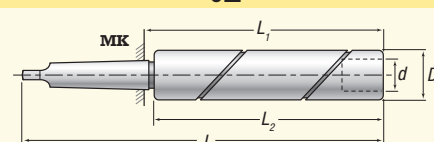
ONS



ODS



OL



Typ	D Tol. g7	d	L	L1	L2	Schaft
OA-MK1	18	10	110	48		MK1
OA-MK2	18	10	132	57		MK2
OA-08	18	10	92	42		Ø8
OA-10	18	10	92	42		Ø10
OS-MK1	37	10	114	53	18	MK1
OS-10	37	10	96	53	18	Ø10
OL-100-MK1	20	10	168	106	100	MK1
OL-150-MK1	20	10	218	156	150	MK1
OL-200-MK1	20	10	268	206	200	MK1
ONS-W16	18	10	80	28		W16
ODS-10	18	10	58	30		Ø10



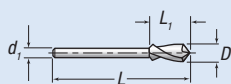
Ø mm	Einsatzbohrer			Führungszapfen	
	B	LB	BH	F	R/RS**
	HSS	HSS	Hartmetall K20 micrograin	Fest	Rotierende
	Tol.h8 Schneidl. 25 mm	Tol.h8 Schneidl. 40 mm	Tol.h8 Schneidl. 25 mm	Tol. c9	Tol. c9
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
6,0				1F-06,0*	
6,4				1F-06,4*	
6,5	1B-06,5*	1LB-06,5*	1BH-06,5*	1F-06,5*	
6,6	1B-06,6*	1LB-06,6*		1F-06,6*	
6,8	1B-06,8*	1LB-06,8*	1BH-06,8*	1F-06,8*	
7,0	1B-07,0*	1LB-07,0*	1BH-07,0*	1F-07,0*	1R-07,0*
7,4				1F-07,4*	
7,5	1B-07,5*	1LB-07,5*		1F-07,5*	1R-07,5*
7,6	1B-07,6*	1LB-07,6*		1F-07,6	
7,9	1B-07,9*	1LB-07,9*			
8,0	1B-08,0	1LB-08,0	1BH-08,0	1F-08,0	1R-08,0
8,2	1B-08,2	1LB-08,2			
8,3				1F-08,3	1R-08,3
8,4	1B-08,4	1LB-08,4		1F-08,4	1R-08,4
8,5	1B-08,5	1LB-08,5	1BH-08,5	1F-08,5	1R-08,5
8,8	1B-08,8	1LB-08,8			
9,0	1B-09,0	1LB-09,0	1BH-09,0	1F-09,0	1R-09,0
9,3	1B-09,3	1LB-09,3			
9,5	1B-09,5	1LB-09,5		1F-09,5	1R-09,5
10,0	1B-10,0	1LB-10,0	1BH-10,0	1F-10,0	1R-10,0
10,2	1B-10,2	1LB-10,2		1F-10,2	1R-10,2
10,5	1B-10,5	1LB-10,5	1BH-10,5	1F-10,5	1R-10,5
10,7	1B-10,7				
11,0	1B-11,0	1LB-11,0	1BH-11,0	1F-11,0	1R-11,0
11,5	1B-11,5	1LB-11,5	1BH-11,5	1F-11,5	1R-11,5
11,6	1B-11,6	1LB-11,6			
12,0	1B-12,0	1LB-12,0	1BH-12,0	1F-12,0	1R-12,0
12,5				1F-12,5	1R-12,5
13,0				1F-13,0	1R-13,0
13,5				1F-13,5	1R-13,5
14,0				1F-14,0	1R-14,0
14,5				1F-14,5	1R-14,5
15,0				1F-15,0	1R-15,0
15,5				1F-15,5	1R-15,5
16,0				1F-16,0	1R-16,0
16,5				1F-16,5	1R-16,5
17,0				1F-17,0	1R-17,0
17,5				1F-17,5	1R-17,5
18,0				1F-18,0	1R-18,0
18,5				1F-18,5	1R-18,5
19,0				1F-19,0	1R-19,0
20,0				1F-20,0	1R-20,0
20,5					1R-20,5
21,0					1R-21,0
22,0					1R-22,0
22,5					1R-22,5
23,0					1R-23,0
24,0					1R-24,0

* Nicht verwendbar für hartmetallbestückte Senker.



Ø mm	Zapfensenker					
	N	NA	W	H	HA	WHV
	HSS	HSS	HSS	Hartmetall K40 micrograin	Hartmetall K10 micrograin	Für Wende- platten
	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. ± 0,1
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
10,0	1N-10,0	1NA-10,0	1W-10,0			
10,4		1NA-10,4				
10,5	1N-10,5	1NA-10,5	1W-10,5			
11,0	1N-11,0	1NA-11,0	1W-11,0			
11,5	1N-11,5	1NA-11,5	1W-11,5			
12,0	1N-12,0	1NA-12,0	1W-12,0	1H-12,0	1HA-12,0	
12,5	1N-12,5	1NA-12,5	1W-12,5	1H-12,5	1HA-12,5	
13,0	1N-13,0	1NA-13,0	1W-13,0	1H-13,0	1HA-13,0	
13,5	1N-13,5	1NA-13,5	1W-13,5	1H-13,5	1HA-13,5	
14,0	1N-14,0	1NA-14,0	1W-14,0	1H-14,0	1HA-14,0	
14,5	1N-14,5	1NA-14,5			1HA-14,5	
15,0	1N-15,0	1NA-15,0	1W-15,0	1H-15,0	1HA-15,0	
15,5	1N-15,5	1NA-15,5		1H-15,5	1HA-15,5	
16,0	1N-16,0	1NA-16,0	1W-16,0	1H-16,0	1HA-16,0	
16,5	1N-16,5	1NA-16,5	1W-16,5	1H-16,5	1HA-16,5	
17,0	1N-17,0	1NA-17,0	1W-17,0	1H-17,0	1HA-17,0	
17,5	1N-17,5	1NA-17,5	1W-17,5	1H-17,5	1HA-17,5	
18,0	1N-18,0	1NA-18,0	1W-18,0	1H-18,0	1HA-18,0	
18,5	1N-18,5	1NA-18,5		1H-18,5	1HA-18,5	
19,0	1N-19,0	1NA-19,0	1W-19,0	1H-19,0	1HA-19,0	
19,5	1N-19,5	1NA-19,5		1H-19,5	1HA-19,5	
20,0	1N-20,0	1NA-20,0	1W-20,0	1H-20,0	1HA-20,0	1WHV-20,0
20,5	1N-20,5	1NA-20,5		1H-20,5	1HA-20,5	1WHV-20,5
21,0	1N-21,0	1NA-21,0	1W-21,0	1H-21,0	1HA-21,0	1WHV-21,0
21,5	1N-21,5	1NA-21,5	1W-21,5	1H-21,5	1HA-21,5	1WHV-21,5
22,0	1N-22,0	1NA-22,0	1W-22,0	1H-22,0	1HA-22,0	1WHV-22,0
22,5	1N-22,5	1NA-22,5		1H-22,5	1HA-22,5	
23,0	1N-23,0	1NA-23,0	1W-23,0	1H-23,0	1HA-23,0	1WHV-23,0
23,5	1N-23,5	1NA-23,5		1H-23,5	1HA-23,5	
24,0	1N-24,0	1NA-24,0	1W-24,0	1H-24,0	1HA-24,0	1WHV-24,0
24,5	1N-24,5	1NA-24,5		1H-24,5	1HA-24,5	
25,0	1N-25,0	1NA-25,0	1W-25,0	1H-25,0	1HA-25,0	1WHV-25,0
25,5	1N-25,5	1NA-25,5		1H-25,5	1HA-25,5	1WHV-25,5
26,0	1N-26,0	1NA-26,0		1H-26,0	1HA-26,0	1WHV-26,0
26,5	1N-26,5	1NA-26,5		1H-26,5	1HA-26,5	
27,0	1N-27,0	1NA-27,0		1H-27,0	1HA-27,0	1WHV-27,0
27,5	1N-27,5	1NA-27,5		1H-27,5	1HA-27,5	
28,0	1N-28,0	1NA-28,0		1H-28,0	1HA-28,0	1WHV-28,0
28,5	1N-28,5	1NA-28,5		1H-28,5	1HA-28,5	
29,0	1N-29,0	1NA-29,0		1H-29,0	1HA-29,0	1WHV-29,0
29,5	1N-29,5	1NA-29,5				
30,0	1N-30,0*	1NA-30,0*		1H-30,0*	1HA-30,0*	1WHV-30,0
30,5	1N-30,5*	1NA-30,5*			1HA-30,5*	1WHV-30,5
31,0	1N-31,0*	1NA-31,0*			1HA-31,0*	1WHV-31,0
32,0	1N-32,0*	1NA-32,0*		1H-32,0*	1HA-32,0*	1WHV-32,0
33,0	1N-33,0*	1NA-33,0*		1H-33,0*	1HA-33,0*	1WHV-33,0
34,0	1N-34,0*	1NA-34,0*		1H-34,0*	1HA-34,0*	1WHV-34,0
35,0	1N-35,0*	1NA-35,0*		1H-35,0*	1HA-35,0*	1WHV-35,0
36,0	1N-36,0*	1NA-36,0*		1H-36,0*	1HA-36,0*	1WHV-36,0
37,0	1N-37,0*	1NA-37,0*			1HA-37,0*	1WHV-37,0
38,0	1N-38,0*	1NA-38,0*		1H-38,0*	1HA-38,0*	1WHV-38,0

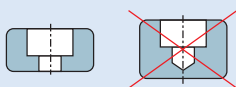
B, LB und BH



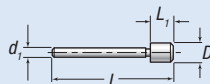
Typ	d_1	L	L_1	L_2
B, BH	6,0	95,0	25,0	13,0
LB	6,0	110,0	40,0	13,0

Wichtig!

- Stufenbohrung nur bei ausgetretenem Einsatzbohrer möglich.



F und R/RS



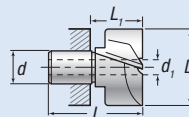
Typ	d_1	L	L_1
F, R	6,0	80,0	14,0

Wichtig!

- Bei trockener Bearbeitung muss an den mitlaufenden Führungszapfen Typ R Schmierstoff zugeführt werden.

** Führungszapfen Typ RS muss immer mit Halter Typ AS kombiniert werden.

N, NA und W

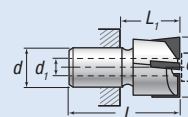


Typ	d	d_1	d_{2min}	L	L_1
N, NA, W	14,0	6,0		48,0	28,0
H, HA, WH	14,0	6,0	8,0	48,0	28,0

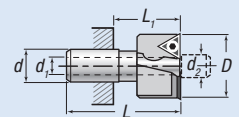
Wichtig!

- Zapfensenker Typ N, NA, H und HA über Ø 30 mm werden mit einer Querschnittsmitnahme hergestellt. Sie sollten vorzugsweise mit Haltern der Type M kombiniert werden.

H und HA



WHV



Typ	d	d_1	d_{2min}	L	L_1
WHV	14,0	6,0	7,6	48,0	28,0

Wichtig!

- Zapfensenker Typ WHV muss immer mit rotierenden Führungszapfen verwendet werden. Kleinste empfohlene Halteraufnahme ist MK2. Kleinste empfohlene Führungszapfen bei Spitzsenkern ist Ø 11 mm und bei Zapfensenken Ø 6 mm.

Grösse 1



Ø mm	Spitzsenker					
	T	T	T	TH	TK	KV
	HSS	HSS	HSS	Hartmetall K 10	HSS	Für Wende- platten
	Tol. x9 60°	Tol. x9 80°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. + 0,2-0 90°
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
11,5			1T9-11,5			
12,0			1T9-12,0			
12,4			1T9-12,4			
13,4			1T9-13,4			
14,0	1T6-14,0	1T8-14,0	1T9-14,0			
15,0			1T9-15,0			
16,0	1T6-16,0		1T9-16,0			
16,4			1T9-16,4			
16,5			1T9-16,5		1TK9-16,5	
18,0	1T6-18,0		1T9-18,0			
19,0			1T9-19,0			
20,0	1T6-20,0		1T9-20,0	1TH9-20,0	1TK9-20,0	1KV9-20,0
20,5			1T9-20,5			
22,0			1T9-22,0			
23,0			1T9-23,0			
25,0	1T6-25,0	1T8-25,0	1T9-25,0		1TK9-25,0	
26,0			1T9-26,0			1KV9-26,0
28,0			1T9-28,0			
30,0	1T6-30,0	1T8-30,0	1T9-30,0	1TH9-30,0	1TK9-30,0	1KV9-30,0
34,0					1TK9-34,0	

Vändskär till WHV och KV

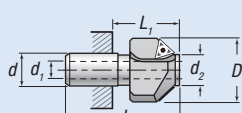
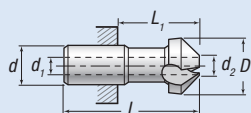


Vändskärstyp					
Verktygstyp D mm	Storlek	Art. Nr.	Art. Nr.	Radie mm	Anv. område
WHV 20,0 - 25,0 KV 20-26	07	TPMT-07T	TPMR-07T	0,4	Universal
	07		TPGR-07T	0,4	Universal
	07		TPMR-07H	0,4	HARDOX
	07	TPMT-07M		0,4	Rostfritt
	07	TPMT-07K		0,4	Aluminium
WHV 25,5 - 38,0 KV 30,0	10	TPMT-10T	TPMR-10T	0,4	Universal
	10		TPGR-10T	0,4	Universal
	10		TPMR-10H	0,4	HARDOX
	10	TPMT-10M		0,4	Rostfritt
	10	TPMT-10K		0,4	Aluminium

- Hartmetallqualität PK40. Alle Wendeplatten sin 7-fach beschichtet (TiCN-TiC-TiN).
- Die Granlund Wendeplatten sind stärker als ISO Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil I für optimalen Spanablauf.

T, TH und TK

KV



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁	Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T	14,0	6,0	6,6	48,0	28,0	KV (Ø26)	14,0	6,0	13,0	48,0	28,0
TH	14,0	6,0	10,0	48,0	28,0	KV (Ø30)	14,0	6,0	13,8	48,0	28,0
TK	14,0	6,0	4,0	48,0	28,0						

Wichtig!

- Die Senker Typ KV sollte immer in Kombination mit rotierenden Führungszapfen eingesetzt werden. Kleinste Empfohlene Halteraufnahme ist MK3.

GRANLUND
Tools



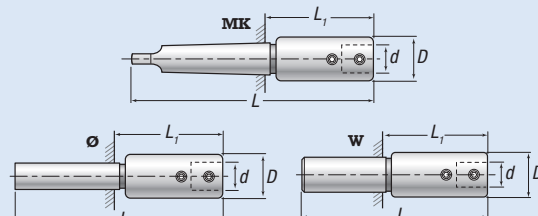
Werkzeughalter		Werkzeughalter		Werkzeughalter	
A		NS Extra kurz		L Extra lang	
Schaft	Bestell Nr.	Schaft	Bestell Nr.	Schaft	Bestell Nr.
MK1	1A-MK1	MK2	1NS-MK2	MK2	1L-100-MK2
MK2	1A-MK2	MK3	1NS-MK3	MK2	1L-150-MK2
MK3	1A-MK3	Weldon	1NS-W20	MK2	1L-225-MK2
Ø10	1A-10	Ø10	1DS-10	Ø20	1L-500-20
Ø12	1A-12				
Weldon	1A-W20				

Wichtig!

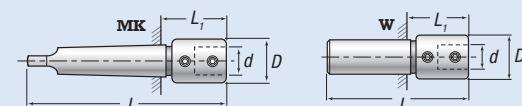
- Beim Einsatz der Type TH, H und HA müssen, um Beschädigungen der Hartmetallschneiden zu vermeiden, Führungszapfen oder Einsatzbohrer mittels der Stellschraube im Halter auf Abstand zu den Schneiden gebracht werden.

Die Stellschraube ist nach jedem Nachschleifen des Einsatzbohrers zu korrigieren. Verstellbereich 15 mm.

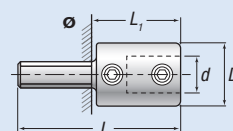
1A



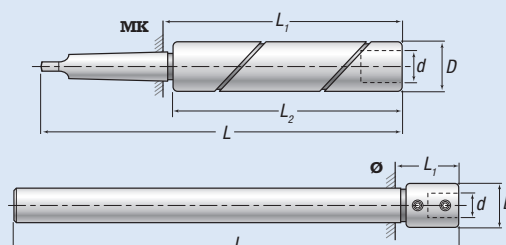
1NS



1DS



1L



Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
1A-MK1	24	14	123	62		MK1
1A-MK2	24	14	137	62		MK2
1A-MK3	24	14	160	66		MK3
1A-10	24	14	110	55		Ø10
1A-12	24	14	120	55		Ø12
1A-W20	24	14	110	55		W20
1NS-MK2	24	14	112	37		MK2
1NS-MK3	24	14	130	37		MK3
1NS-W20	24	14	86	32		W20
1DS-10	24	14	62	34		Ø10
1L-L100-MK2	26	14	183	108	100	MK2
1L-L150-MK2	26	14	233	158	150	MK2
1L-L225-MK2	26	14	308	233	225	MK2
1L-500-20	24	14	500	37		Ø20

Grösse 1



Werkzeughalter

GS/AS*

Mit innenkühlung

Schaft	Bestell Nr.
MK3	1GS-MK3
Weldon	1GS-W25
Weldon	1AS-W20

Werkzeughalter

S

Rotierender, verstellbarer Anschluss

Schaft	Bestell Nr.
MK2	1S-MK2
Ø10	1S-10

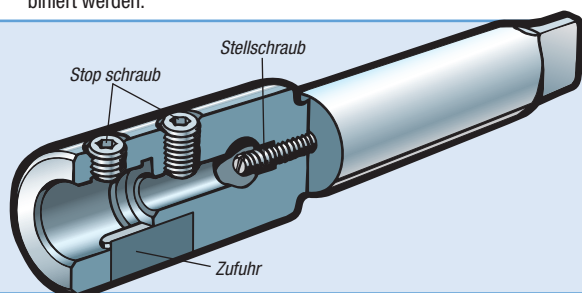
Werkzeughalter

M

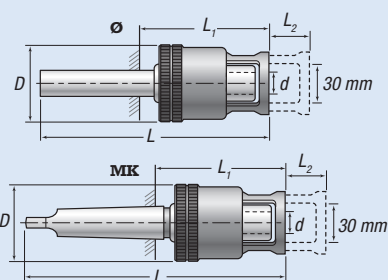
Mit Quermittnahmenut

Schaft	Bestell Nr.
MK3	1M-MK3
W25	1M-W25

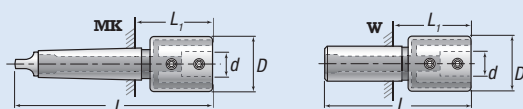
* Halter Typ AS muss immer mit Führungszapfen Typ RS kombiniert werden.



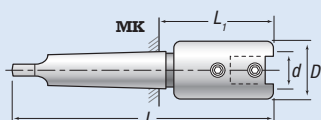
1S



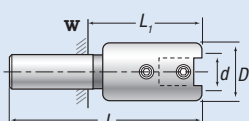
1GS



1M



1M-W25



Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
1S-MK2	45	14	144	70	20	MK2
1S-10	45	14	128	70	20	Ø10
1GS-MK3	36	14	143	50		MK3
1GS-W25	36	14	105	40		W25
1M-MK3	28	14	166	72		MK3
1M-W25	28	14	122	66		W25
1AS-W20	24	14	86	36		W20

GRANLUND
Tools



Satz

Bestell Nr. 1P / M8-M14

Zapfensenker Typ N, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
14,0	8,0	1A-MK2
15,0	8,5	
16,0	9,0	
17,0	9,5	
18,0	10,0	
20,0	10,5	
22,0	11,0	
24,0	11,5	
	12,0	
	12,5	
	13,0	
	13,5	
	14,0	
	14,5	
	15,0	
	15,5	
	16,0	



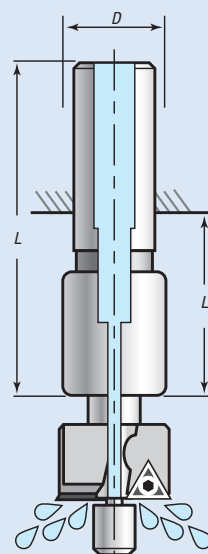
Satz

Bestell Nr. 1D / M8-M16

Zapfensenker Typ N, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
15,0	8,4	1A-MK2
18,0	9,0	
20,0	10,5	
24,0	11,0	
26,0	13,0	
	13,5	
	15,0	
	15,5	
	17,0	
	17,5	

Nach DIN 74, Form 1, 2, 3

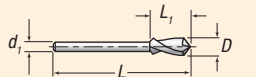
AS



Innenkühlung

Halter Typ AS kombiniert mit Führungszapfen Typ RS.

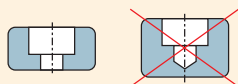
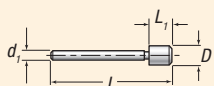
Ø mm	Einsatzbohrer			Führungszapfen	
	B	LB	BH	F	R/RS**
	HSS	HSS	Hartmetall K20 micrograin	Fest	Rotierende
	Tol.h8 Schneidlg.30 mm	Tol.h8 Schneidlg.50 mm	Tol.h8 Schneidlg.40 mm	Tol. c9	Tol. c9
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
10,0	* Nicht verwendbar für Hartmetallbestücke Senker			2F-10,0*	2R-10,0*
10,2				2F-10,2*	2R-10,2*
10,5				2F-10,5*	2R-10,5*
11,0	2B-11,0*	2LB-11,0*	2BH-11,0*	2F-11,0*	2R-11,0*
11,5	2B-11,5*	2LB-11,5*	2BH-11,5*	2F-11,5*	2R-11,5*
11,6	2B-11,6*				
12,0	2B-12,0	2LB-12,0	2BH-12,0	2F-12,0	2R-12,0
12,2	2B-12,2				
12,5	2B-12,5	2LB-12,5	2BH-12,5	2F-12,5	2R-12,5
13,0	2B-13,0	2LB-13,0	2BH-13,0	2F-13,0	2R-13,0
13,5	2B-13,5	2LB-13,5	2BH-13,5	2F-13,5	2R-13,5
14,0	2B-14,0	2LB-14,0	2BH-14,0	2F-14,0	2R-14,0
14,5	2B-14,5	2LB-14,5	2BH-14,5	2F-14,5	2R-14,5
15,0	2B-15,0	2LB-15,0	2BH-15,0	2F-15,0	2R-15,0
15,1	2B-15,1				
15,5	2B-15,5	2LB-15,5	2BH-15,5	2F-15,5	2R-15,5
16,0	2B-16,0	2LB-16,0	2BH-16,0	2F-16,0	2R-16,0
16,5	2B-16,5	2LB-16,5	2BH-16,5	2F-16,5	2R-16,5
17,0	2B-17,0	2LB-17,0	2BH-17,0	2F-17,0	2R-17,0
17,5	2B-17,5	2LB-17,5		2F-17,5	2R-17,5
18,0	2B-18,0	2LB-18,0	2BH-18,0	2F-18,0	2R-18,0
18,5	2B-18,5	2LB-18,5		2F-18,5	2R-18,5
19,0	2B-19,0	2LB-19,0	2BH-19,0	2F-19,0	2R-19,0
19,5	2B-19,5			2F-19,5	2R-19,5
20,0	2B-20,0	2LB-20,0	2BH-20,0	2F-20,0	2R-20,0
20,5				2F-20,5	2R-20,5
21,0	2B-21,0	2LB-21,0	2BH-21,0	2F-21,0	2R-21,0
21,5				2F-21,5	2R-21,5
22,0	2B-22,0	2LB-22,0		2F-22,0	2R-22,0
22,5				2F-22,5	2R-22,5
23,0	2B-23,0			2F-23,0	2R-23,0
23,5				2F-23,5	
24,0	2B-24,0			2F-24,0	2R-24,0
24,5				2F-24,5	2R-24,5
25,0	2B-25,0	2LB-25,0		2F-25,0	2R-25,0
25,5				2F-25,5	2R-25,5
26,0				2F-26,0	2R-26,0
26,5				2F-26,5	2R-26,5
27,0				2F-27,0	2R-27,0
27,5					2R-27,5
28,0				2F-28,0	2R-28,0
29,0				2F-29,0	2R-29,0
30,0				2F-30,0	2R-30,0
30,5					2R-30,5
31,0					2R-31,0
32,0					2R-32,0
33,0					2R-33,0
34,0					2R-34,0
35,0					2R-35,0
36,0					2R-36,0
37,0					2R-37,0
38,0					2R-38,0
39,0					2R-39,0
40,0					2R-40,0
42,0					2R-42,0
44,0					2R-44,0
45,0					2R-45,0
46,0					2R-46,0
48,0					2R-48,0
50,0					2R-50,0

B, LB und BH


Typ	d ₁	L	L ₁	L ₂
B, BH	10,0	125,0	30,0	15,0
LB	10,0	145,0	50,0	15,0

Wichtig!

- Stufenbohrung nur bei ausgetretenem Einsatzbohrer möglich.


F und R/RS


Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	10,0	110,0	20,0

Wichtig!

- Bei trockener Bearbeitung muss an den mitlaufenden Führungszapfen Typ R Schmierstoff zugeführt werden.

- ** Führungszapfen Typ RS muss immer mit Halter Typ AS kombiniert werden.

Ø mm	Zapfensenker					
	N	NA	W	H	HA	WHV
	HSS	HSS	HSS	Hartmetall K40 micrograin	Hartmetall K10 micrograin	Für Wendeplatten
	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. ± 0,1
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
16,0	2N-16,0	2NA-16,0	2W-16,0			
16,5	2N-16,5					
17,0	2N-17,0	2NA-17,0				
17,5	2N-17,5					
18,0	2N-18,0	2NA-18,0	2W-18,0	2H-18,0	2HA-18,0	
18,5	2N-18,5					
19,0	2N-19,0	2NA-19,0	2W-19,0			
19,5	2N-19,5	2NA-19,5				
20,0	2N-20,0	2NA-20,0	2W-20,0	2H-20,0	2HA-20,0	
20,5	2N-20,5					
21,0	2N-21,0	2NA-21,0		2H-21,0		
21,5	2N-21,5					
22,0	2N-22,0	2NA-22,0	2W-22,0	2H-22,0	2HA-22,0	
22,5	2N-22,5	2NA-22,5				
23,0	2N-23,0	2NA-23,0	2W-23,0	2H-23,0	2HA-23,0	
23,5	2N-23,5					
24,0	2N-24,0	2NA-24,0	2W-24,0	2H-24,0		
24,5	2N-24,5					
25,0	2N-25,0	2NA-25,0	2W-25,0	2H-25,0	2HA-25,0	
25,5	2N-25,5					
26,0	2N-26,0	2NA-26,0	2W-26,0	2H-26,0	2HA-26,0	
26,5	2N-26,5					
27,0	2N-27,0	2NA-27,0	2W-27,0	2H-27,0		
27,5	2N-27,5					
28,0	2N-28,0	2NA-28,0	2W-28,0	2H-28,0	2HA-28,0	
28,5	2N-28,5					
29,0	2N-29,0	2NA-29,0	2W-29,0	2H-29,0	2HA-29,0	
29,5	2N-29,5					
30,0	2N-30,0	2NA-30,0	2W-30,0	2H-30,0	2HA-30,0	
30,5	2N-30,5					
31,0	2N-31,0	2NA-31,0	2W-31,0	2H-31,0	2HA-31,0	
32,0	2N-32,0	2NA-32,0	2W-32,0	2H-32,0	2HA-32,0	
33,0	2N-33,0	2NA-33,0	2W-33,0	2H-33,0	2HA-33,0	
34,0	2N-34,0	2NA-34,0	2W-34,0	2H-34,0	2HA-34,0	2WHV-34,0
35,0	2N-35,0	2NA-35,0	2W-35,0	2H-35,0	2HA-35,0	2WHV-35,0
36,0	2N-36,0	2NA-36,0	2W-36,0	2H-36,0	2HA-36,0	2WHV-36,0
37,0	2N-37,0	2NA-37,0		2H-37,0	2HA-37,0	2WHV-37,0
38,0	2N-38,0	2NA-38,0	2W-38,0	2H-38,0	2HA-38,0	2WHV-38,0
39,0	2N-39,0	2NA-39,0		2H-39,0		2WHV-39,0
40,0	2N-40,0	2NA-40,0	2W-40,0	2H-40,0	2HA-40,0	2WHV-40,0
41,0	2N-41,0	2NA-41,0		2H-41,0		2WHV-41,0
42,0	2N-42,0	2NA-42,0		2H-42,0	2HA-42,0	2WHV-42,0
43,0	2N-43,0	2NA-43,0		2H-43,0		2WHV-43,0
44,0	2N-44,0	2NA-44,0		2H-44,0	2HA-44,0	2WHV-44,0
45,0	2N-45,0	2NA-45,0		2H-45,0	2HA-45,0	2WHV-45,0
46,0	2N-46,0	2NA-46,0		2H-46,0	2HA-46,0	2WHV-46,0
47,0	2N-47,0				2HA-47,0	2WHV-47,0
48,0	2N-48,0	2NA-48,0		2H-48,0	2HA-48,0	2WHV-48,0
48,0	2N-49,0	2NA-49,0				2WHV-49,0
50,0	2N-50,0*	2NA-50,0*		2H-50,0*	2HA-50,0*	2WHV-50,0**
51,0	2N-51,0*	2NA-51,0*				2WHV-51,0**
52,0	2N-52,0*	2NA-52,0*		2H-52,0*	2HA-52,0*	2WHV-52,0**
53,0	2N-53,0*	2NA-53,0*				2WHV-53,0**
54,0	2N-54,0*	2NA-54,0*				2WHV-54,0**
55,0	2N-55,0*	2NA-55,0*		2H-55,0*	2HA-55,0*	2WHV-55,0**
56,0	2N-56,0*	2NA-56,0*		2H-56,0*	2HA-56,0*	2WHV-56,0**
57,0	2N-57,0*	2NA-57,0*				
58,0	2N-58,0*	2NA-58,0*		2H-58,0*	2HA-58,0*	2WHV-58,0**
60,0	2N-60,0*	2NA-60,0*		2H-60,0*	2HA-60,0*	2WHV-60,0**
62,0	2N-62,0*	2NA-62,0*		2H-62,0*	2HA-62,0*	2WHV-62,0**
64,0	2N-64,0*	2NA-64,0*			2HA-64,0*	2WHV-64,0**
65,0	2N-65,0*	2NA-65,0*		2H-65,0*	2HA-65,0*	2WHV-65,0**
66,0	2N-66,0*	2NA-66,0*		2H-66,0*		
68,0		2NA-68,0*			2HA-68,0*	2WHV-68,0**
70,0	2N-70,0*	2NA-70,0*		2H-70,0*	2HA-70,0*	2WHV-70,0**
72,0	2N-72,0*	2NA-72,0*		2H-72,0*	2HA-72,0*	2WHV-72,0**
74,0		2NA-74,0*			2HA-74,0*	
75,0	2N-75,0*	2NA-75,0*		2H-75,0*	2HA-75,0*	2WHV-75,0**
76,0	2N-76,0*	2NA-76,0*				
78,0		2NA-78,0*				
80,0	2N-80,0*	2NA-80,0*				
82,0	2N-82,0*					
84,0		2NA-84,0*				
85,0	2N-85,0*	2NA-85,0*				

* Für Halter typ M geeignet.

** Kleinste Schaftaufnahme MK3.

Grösse 2



GRANLUND
Tools

Ø mm	Spitzsenker						
	T	T	T	TH	TK	KV	KV
	HSS	HSS	HSS	Hartmetall K 10	HSS	Für Wende- platten	Für Wende- platten
	Tol. x9 60°	Tol. x9 80°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. + 0,2-0 60°	Tol. + 0,2-0 90°
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
20,0	2T6-20,0		2T9-20,0				
22,0			2T9-22,0				
25,0	2T6-25,0		2T9-25,0				
28,0			2T9-28,0				
30,0	2T6-30,0	2T8-30,0	2T9-30,0		2TK9-30,0		
31,0			2T9-31,0				
32,0							2KV9-32,0
32,4			2T9-32,4				
34,0			2T9-34,0				
35,0	2T6-35,0		2T9-35,0				2KV9-35,0
36,0							
37,0			2T9-37,0		2TK9-37,0		
38,0							2KV9-38,0
39,0							
40,0	2T6-40,0	2T8-40,0	2T9-40,0	2TH9-40,0	2TK9-40,0		2KV9-40,0
41,0						2KV6-41,0	
42,0							
43,0							
44,0							
45,0			2T9-45,0		2TK9-45,0		2KV9-45,0
46,0							
47,0							
48,0							
50,0	2T6-50,0		2T9-50,0	2TH9-50,0	2TK9-50,0	2KV6-50,0	2KV9-50,0
51,0							
52,0							
53,0							
55,0							
56,0							
58,0							
60,0	2T6-60,0		2T9-60,0	2TH9-60,0	2TK9-60,0	2KV6-60,0	2KV9-60,0
62,0							
64,0							
65,0							
68,0							
70,0							
72,0							
75,0			2T9-75,0		2TK9-75,0		
85,0			2T9-85,0				

Werkzeughalter		Werkzeughalter		Werkzeughalter	
A		NS Extra kurz		L Extra lang	
Schaft	Bestell Nr.	Schaft	Bestell Nr.	Schaft	Bestell Nr.
MK2	2A-MK2	MK3	2NS-MK3	MK3	2L-175-MK3
MK3	2A-MK3	MK4	2NS-MK4	MK3	2L-250-MK3
MK4	2A-MK4	Weldon	2NS-W25	Ø32	2L-500-32
MK5	2A-MK5				
Weldon	2A-W20				

2A

2NS

2L

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
2A-MK2	36	22	160	85		MK2
2A-MK3	36	22	180	87		MK3
2A-MK4	36	22	206	89		MK4
2A-MK5	36	22	240	91		MK5
2A-W20	36	22	140	71		W20
2NS-MK3	36	22	145	51		MK3
2NS-MK4	36	22	170	53		MK4
2NS-W25	36	22	105	45		W25
2L-L175-MK3	40	22	280	186	175	MK3
2L-L250-MK3	40	22	355	261	250	MK3
2L-500-32	36	22	500	51		Ø32

Wichtig!

- Spitzsenker T, TH und TK $\geq$ $\varnothing$ 50 mm werden mit einer Quermittnahme hergestellt. Sie sollten vorzugsweise mit Haltern der Type M kombiniert werden.

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T (-Ø50)	22,0	10,0	10,8	61,0	33,0
T (Ø60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
T (-Ø70)	22,0	10,0	37,0	61,0	33,0
T (Ø85)	22,0	10,0	44,0	61,0	33,0
TH (Ø40)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø50)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
TK (Ø30,37)	22,0		5,0	61,0	33,0
TK (Ø40,45)	22,0		8,0	61,0	33,0
TK (Ø50-)	22,0		10,0	61,5	33,0
TK (Ø60)	22,0		13,0	65,0	33,0
TK (-Ø75)	22,0		25,0	67,0	33,0

KV

Wichtig!

- Die Senker Typ KV sollten immer in Kombination mit rotierenden Führungzapfen eingesetzt werden. Kleinste empfohlene Halteraufnahme ist MK3.

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV (Ø32)	22,0	10,0	17,0	61,0	33,0
KV (Ø38)	22,0	10,0	20,0	61,0	33,0
KV (Ø40)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø41)	22,0	10,0	24,0	61,0	33,0
KV9 (Ø50,60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
KV6 (Ø50)	22,0	10,0	29,0	61,0	33,0
KV6 (Ø60)	22,0	10,0	33,0	61,0	33,0

N, NA und W

H und HA

Wichtig!

- Zapfensenker Typ N, NA, H und HA $\geq \varnothing 50$ mm werden mit einer Quermittnahme hergestellt. Sie sollten vorzugsweise mit Haltern der Type M kombiniert werden.

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	22,0	10,0		61,0	33,0
H, HA, WH	22,0	10,0	12,0	61,0	33,0

WHV

Wichtig!

- Zapfensenker Typ WHV muss immer mit rotierenden Führungzapfen verwendet werden. Kleinste empfohlene Halteraufnahme ist MK3.

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
WHV 34-45	22,0	10,0	14,8*	61,0	33,0
WHV 46-75	22,0	10,0	15,5*	61,0	33,0
WHV 75	22,0	10,0	17,0*	61,0	33,0

Grösse 2



Werkzeughalter

GS/AS*

Mit innenkühlung

Schaft	Bestell Nr.
MK3	2GS-MK3
Weldon	2GS-W25
Weldon	2AS-W25

* Hållare typ AS måste kombineras med styrtapp typ RS.

Werkzeughalter

S

Rotierender, verstellbarer Anschluss

Schaft	Bestell Nr.
MK3	2S-MK3

Werkzeughalter

M

Mit Quermittnahmenut

Schaft	Bestell Nr.
MK3	2M-MK3
MK4	2M-MK4
W32	2M-W32

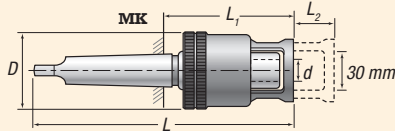
Wendeplatten für WHV und KV



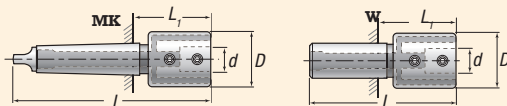
Typ					
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius mm	Anv. område
KV 32,0-41,0	10	TPMT-10T	TPMR-10T	0,4	Universal
	10		TPGR-10T	0,4	Universal
	10		TPMR-10H	0,4	HARDOX
	10	TPMT-10M		0,4	Rostfritt
WHV 34,0-45,0 KV 45	10	TPMT-10K		0,4	Aluminium
	12	TPMT-12T	TPMR-12T	0,8	Universal
	12		TPGR-12T	0,8	Universal
	12		TPMR-12H	0,8	HARDOX
WHV 46,0- KV 50-	12	TPMT-12M		0,8	Rostfritt
	12	TPMT-12K		0,8	Aluminium
	17	TPMT-17T		0,8	Universal
	17	TPMT-17H		0,8	HARDOX
	17	TPMT-17M		0,8	Rostfritt
	17	TPMT-17K		0,8	Aluminium

- Hartmetallqualität PK40. Alle Wendeplatten sind 7-fach beschichtet (TiCN-TiC-TiN).
- Die Granlund Wendeplatten sind stärker als ISO Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

2S

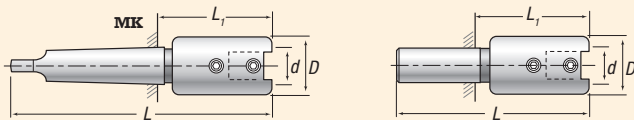


2GS



2M

2M-W32



Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
2S-MK3	63	22	187	94	25	MK3
2GS-MK3	44	22	154	61		MK3
2GS-W25	44	22	115	51		W25
2M-MK3	48	22	187	93		MK3
2M-MK4	48	22	212	95		MK4
2M-W32	48	22	148	88		W32
2AS-W25	35	22	105	49		W25

GRANLUND
Tools



Satz

Bestell Nr. 2P / M14-M24

Zapfensenker Typ N, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
24,0	13,0	2A-MK3
26,0	14,0	
28,0	15,0	
30,0	16,0	
32,0	17,0	
33,0	18,0	
34,0	19,0	
36,0	20,0	
40,0	21,0	
	22,0	
	23,0	
	24,0	
	25,0	
	26,0	



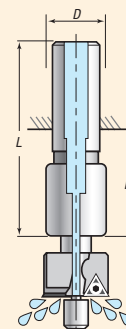
Satz

Bestell Nr. 2D / M14-M24

Zapfensenker Typ N, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
24,0	15,0	2A-MK3
26,0	15,5	
30,0	17,0	
33,0	17,5	
36,0	19,0	
40,0	20,0	
	21,0	
	22,0	
	23,0	
	24,0	
	25,0	
	26,0	

Nach DIN 74, Form 1, 2, 3.

AS



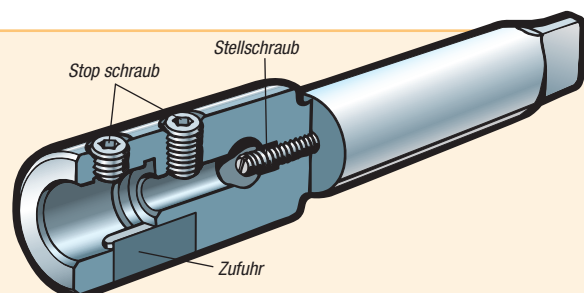
Innenkühlung

Halter Typ AS kombiniert mit Führungszapfen Typ RS.

Wichtig!

- Beim Einsatz der Type TH, H und HA müssen, um Beschädigungen der Hartmetallschneiden zu vermeiden, Führungszapfen oder Einsatzbohrer mittels der Stellschraube im Halter auf Abstand zu den Schneiden gebracht werden.

Die Stellschraube ist nach jedem Nachschleifen des Einsatzbohrers zu korrigieren. Verstellbereich 15 mm.





FA, FAH Festmass Aufbohrer							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	d	Anz. Wendeplatten Grösse	
9,8	FA-09,8	9,3	85	20	8	1x06	
10,8	FA-10,8	10,3	95	20	10	1x06	
11,8	FA-11,8	11,3	100	25	10	1x06	
12,8	FA-12,8	12,3	105	30	10	1x06	
13,8	FA-13,8	13,3	110	35	10	1x06	
14,8	FA-14,8	14,3	120	30	12	1x06	
15,8	FA-15,8	15,3	125	35	12	1x06	
16,8	FA-16,8	15,8	133	30	16	1x06	
17,8	FA-17,8	16,8	138	35	16	1x06	
18,8	FA-18,8	17,8	143	40	16	1x06	
19,8	FA-19,8	18,8	148	45	16	1x06	
20,8	FA-20,8	19,8	153	50	16	1x06	
21,8	FA-21,8	20,8	158	55	16	1x06	
22,8	FA-22,8	21,0	165	41	20	1x06	
23,8	FA-23,8	22,0	170	46	20	1x06	
24,8	FA-24,8	23,0	175	51	20	1x06	
25,8	FA-25,8	24,0	180	56	20	1x06	
26,8	FA-26,8	25,0	185	41	20	1x06	
27,8	FA-27,8	26,0	190	46	20	1x06	
28,8	FA-28,8	27,0	195	51	20	1x06	
29,8	FA-29,8	28,0	195	51	20	1x06	
30,8	FA-30,8	29,0	195	51	20	1x06	
31,8	FA-31,8	30,0	195	51	20	1x06	
9,8	FAH-09,8	9,3	105	20	8	1x06	
10,8	FAH-10,8	10,3	105	20	8	1x06	
11,8	FAH-11,8	11,3	125	20	10	1x06	
12,8	FAH-12,8	12,3	125	20	10	1x06	
13,8	FAH-13,8	13,3	125	20	10	1x06	
14,8	FAH-14,8	14,3	140	20	12	1x06	
15,8	FAH-15,8	15,3	140	20	12	1x06	
16,8	FAH-16,8	16,3	150	30	12	1x06	
17,8	FAH-17,8	16,8	160	40	16	1x06	
18,8	FAH-18,8	17,8	160	40	16	1x06	
19,8	FAH-19,8	18,8	180	40	16	1x06	
20,8	FAH-20,8	19,8	180	40	16	1x06	
21,8	FAH-21,8	20,8	180	40	16	1x06	
22,8	FAH-22,8	21,0	195	40	20	1x06	
23,8	FAH-23,8	22,0	195	40	20	1x06	
24,8	FAH-24,8	23,0	210	40	20	1x06	
25,8	FAH-25,8	24,0	210	40	20	1x06	
26,8	FAH-26,8	25,0	210	40	20	1x06	
27,8	FAH-27,8	26,0	225	40	20	1x06	
28,8	FAH-28,8	27,0	225	40	20	1x06	
29,8	FAH-29,8	28,0	225	40	20	1x06	
30,8	FAH-30,8	29,0	225	40	20	1x06	
31,8	FAH-31,8	30,0	225	40	20	1x06	



FAE Festmass Aufbohrer/Entgrater							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	F _{max}	d	Anz. Wendeplatten Grösse
9,8	FAE-09,8	9,3	105	20	0,6	8	1x06
10,8	FAE-10,8	10,3	105	20	1,1	8	1x06
11,8	FAE-11,8	11,3	125	20	0,6	10	1x06
12,8	FAE-12,8	12,3	125	20	1,1	10	1x06
13,8	FAE-13,8	13,3	125	20	1,6	10	1x06
14,8	FAE-14,8	14,3	140	20	1,1	12	1x06
15,8	FAE-15,8	15,3	140	20	1,6	12	1x06
16,8	FAE-16,8	16,3	150	30	2,1	12	1x06
17,8	FAE-17,8	16,8	160	40	0,6	16	1x06
18,8	FAE-18,8	17,8	160	40	1,1	16	1x06
19,8	FAE-19,8	18,8	180	40	1,6	16	1x06
20,8	FAE-20,8	19,8	180	40	2,1	16	1x06
21,8	FAE-21,8	20,8	180	40	2,1	16	1x06
22,8	FAE-22,8	21,0	195	40	1,1	20	1x06
23,8	FAE-23,8	22,0	195	40	1,6	20	1x06
24,8	FAE-24,8	23,0	210	40	2,1	20	1x06
25,8	FAE-25,8	24,0	210	40	2,1	20	1x06
26,8	FAE-26,8	25,0	210	40	2,1	20	1x06
27,8	FAE-27,8	26,0	225	40	2,1	20	1x06
28,8	FAE-28,8	27,0	225	40	2,1	20	1x06
29,8	FAE-29,8	28,0	225	40	2,1	20	1x06
30,8	FAE-30,8	29,0	225	40	2,1	20	1x06
31,8	FAE-31,8	30,0	225	40	2,1	20	1x06



FM Flachsenerker							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Anz. Wendeplatten Grösse
10,0	FM-10	4,0	80	23	45	12	1x06
11,0	FM-11	4,0	80	23	45	12	1x06
12,0	FM-12	4,0	80	26	45	12	1x06
13,0	FM-13	5,0	80	26	45	12	1x06
14,0	FM-14	5,0	80	26	45	12	1x06
15,0	FM-15	5,0	80	26	45	12	1x06
16,0	FM-16	5,0	90	31	48	16	1x06
17,0	FM-17	6,0	90	31	48	16	1x06
18,0	FM-18	8,0	90	31	48	16	1x06
19,0	FM-19	8,0	90	31	48	16	1x06
20,0	FM-20	5,0	100	36	50	20	1x09
21,0	FM-21	5,0	100	36	50	20	1x09
22,0	FM-22	6,0	100	36	50	20	1x09
23,0	FM-23	6,0	100	36	50	20	1x09
24,0	FM-24	8,0	100	36	50	20	1x09
25,0	FM-25	8,0	120	43	56	25	1x09
26,0	FM-26	10,0	120	43	56	25	1x09

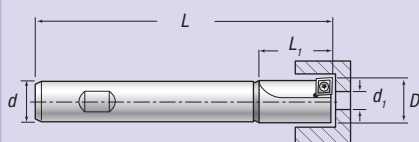


ES Spannhülse						
D mm	Bestell Nr.	d	L	L ₁	D ₁	h
25,0	ES-25-08	8	61	56	29	23
25,0	ES-25-10	10	61	56	29	23
25,0	ES-25-12	12	61	56	29	23
25,0	ES-25-16	16	61	56	29	23
32,0	ES-32-08	8	65	60	36	30
32,0	ES-32-10	10	65	60	36	30
32,0	ES-32-12	12	65	60	36	30
32,0	ES-32-16	16	65	60	36	30
32,0	ES-32-20	20	65	60	36	30
32,0	ES-32-25	25	65	60	36	30

ES in Kombination mit FA, FAH und FAE ermöglicht Justierbarkeit D von +- 0,5mm.

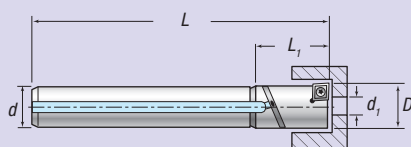
FA

Festmass Aufbohrer mit Stahlschaft.
DIN1835B.



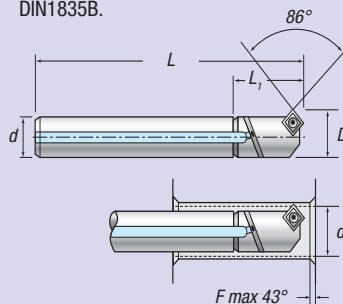
FAH

Festmass Aufbohrer mit Vollhartmetallschaft und Innenkühlung.



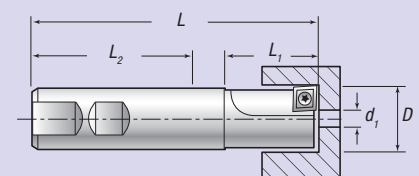
FAE

Festmass Aufbohrer / Entgrater mit Vollhartmetallschaft und Innenkühlung.
DIN1835B.



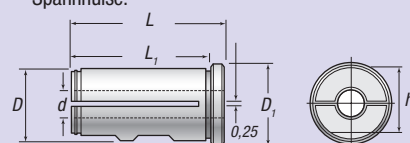
FM

Flachsenerker mit Stahlschaft.
DIN1835B.



ES

Spannhülse.





FMK Flachsenker							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Anz. Wendeplatten Grösse
10,0	FMK-10	4,0	80	23	45,0	12	1x06
11,0	FMK-11	4,0	80	23	45,0	12	1x06
12,0	FMK-12	4,0	80	26	45,0	12	1x06
13,0	FMK-13	5,0	80	26	45,0	12	1x06
14,0	FMK-14	5,0	80	26	45,0	12	1x06
15,0	FMK-15	5,0	80	26	45,0	12	1x06
16,0	FMK-16	5,0	90	31	48,0	16	1x06
17,0	FMK-17	6,0	90	31	48,0	16	1x06
18,0	FMK-18	8,0	90	31	48,0	16	1x06
19,0	FMK-19	8,0	90	31	48,0	16	1x06
20,0	FMK-20	5,0	100	36	50,0	20	1x09
21,0	FMK-21	5,0	100	36	50,0	20	1x09
22,0	FMK-22	6,0	100	36	50,0	20	1x09
23,0	FMK-23	6,0	100	36	50,0	20	1x09
24,0	FMK-24	8,0	120	36	50,0	20	1x09
25,0	FMK-25	8,0	120	43	56,0	20	1x09
26,0	FMK-26	10,0	120	43	56,0	25	1x09
27,0	FMK-27	10,0	120	43	56,0	25	1x09
28,0	FMK-28	12,0	120	43	56,0	25	1x09
29,0	FMK-29	12,0	120	43	56,0	25	1x09
30,0	FMK-30	14,0	120	43	56,0	25	1x09
31,0	FMK-31	14,0	120	43	56,0	25	1x09
32,0	FMK-32	16,0	120	43	56,0	25	1x09
33,0	FMK-33	16,0	120	43	56,0	25	1x09



FMU Flachsenker							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Anz. Wendeplatten Grösse
15,0	FMU-15	4,0	100	40	30,0	20	2x06
18,0	FMU-18	6,0	100	40	30,0	20	2x06
20,0	FMU-20	8,0	100	40	30,0	20	2x06
22,0	FMU-22	10,0	100	40	30,0	20	2x06
24,0	FMU-24	6,0	136	68	50,0	25	2x09
26,0	FMU-26	8,0	136	68	50,0	25	2x09
28,0	FMU-28	10,0	136	68	50,0	25	2x09
30,0	FMU-30	12,0	136	66	50,0	32	3x09
33,0	FMU-33	15,0	136	66	50,0	32	3x09
36,0	FMU-36	18,0	136	66	50,0	32	3x09
40,0	FMU-40	16,0	136	66	50,0	32	3x12
43,0	FMU-43	19,0	136	66	50,0	32	3x12
48,0	FMU-48	24,0	146	81	60,0	32	3x12
53,0	FMU-53	29,0	146	81	60,0	32	3x12
57,0	FMU-57	33,0	146	81	60,0	32	3x12



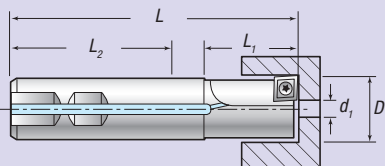
PK 15°, 30°, 45°, 60°, 75° Plan- und Kantenfräser							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Anz. Wendeplatten Grösse
19,0	PK15-19	16,0	90	19	6,0	16	2x06
40,0	PK15-40	34,0	120	30	11,0	25	2x12
19,0	PK30-19	13,0	90	19	5,0	16	2x06
40,0	PK30-40	28,0	120	30	10,0	25	2x12
13,0	PK45-13	6,0	80	12	4,0	10	1x06
19,0	PK45-19	11,0	90	19	4,0	16	2x06
26,0	PK45-26	15,0	100	26	6,0	20	2x09
40,0	PK45-40	25,0	120	30	8,0	25	2x12
32,0	PK60-32	17,5	100	26	4,0	20	2x09
32,0	PK75-32	15,5	100	26	2,0	20	2x09



FF Facettenfräser							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	B Anz. Wendeplatten Grösse
30,0	FF-30	20,0	120	20	5,0	20	2x09
40,0	FF-40	30,0	150	20	5,0	25	2x09

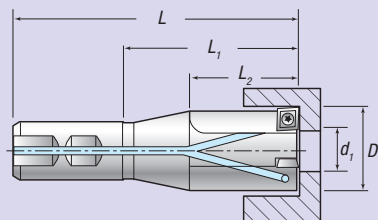
FMK

Flachsenker "mono" mit Stahlschaft und Innenkühlung nach DIN 1835B.



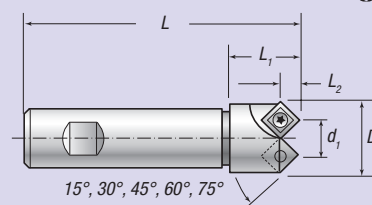
FMU

Flachsenker „multi“ mit Stahlschaft und Innenkühlung nach DIN 1835B.



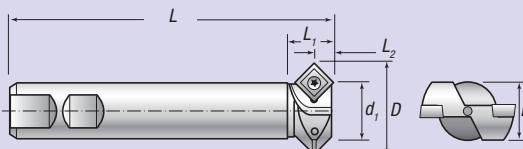
PK

Plan- und Kantenfräser.



FF

Facettenfräser 2 x 45°. Stahlschaft nach DIN1835B.





FM - FMK - FMU - PK					● = Ausgezeichnet ○ = Gut		m/min		fz=0,05-0,15				
Bestell Nr.	Data				Automatenstähle Baustähle Einsatzstähle unlegiert C<0,2%	Automatenstähle Baustähle Vergütungsstähle unlegiert C<0,45%	Hochlegierte Stähle Werk- zeugstähle für Kalt- und Warm- arbeit C<0,8%	Rostbeständige Stähle martensitisch Rostbeständiger Guss	Titan- legierungen	Hochwarmfaste Werkstoffe Ni+Cr-Basis Legierungen	Grauguss	Aluminium	
	Grösse	Span- brächer	Sorte	Radius	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160	
MPHT-N12-D	06	N12	DX6	0,2	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120					
MPHT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 50-180					
MPHT-N13-C	06	N13	CH1	0,2					○ 40-60		● 160-200	● 300-1000	
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 40-70	○ 15-70	● 180-300	● 300-600	
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 90-140			● 70-120	○ 40-60	○ 15-20			
MPHT-N14-P	06	N14	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180					
MPHT-N14-P	06	N15	CT50**	0,2	● 250-400	● 200-350	● 180-250	● 150-240		○ 15-70	● 250-400	● 300-1000	
MPMT-N12-C	06	N12	CH1	0,4					○ 40-60		● 160-200	● 300-1000	
MPMT-N12-D	06	N12	DX6	0,4	● 90-140	● 80-140	● 50-100	● 70-120					
MPMT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180					
MPMT-N12-K	06	N12	KM22*	0,4					○ 40-70	○ 15-70	● 180-300		
MCHT-N12-D	09	N12	DX6	0,4	● 90-140								
MCHT-N12-P	09	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180					
MCHT-N13-C	09	N13	CH1	0,4					○ 40-60		● 160-300	● 300-1000	
MCHT-N13-K	09	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 40-70	○ 15-70		● 300-600	
MCHT-N14-D	09	N14	DX6	0,4	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120					
MCHT-N14-P	09	N14	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180					
MCHW-N15-C	09	N15	CT50**	0,4	● 250-400	● 200-350	● 180-250	● 150-240			● 250-400		
MCMT-N12-C	09	N12	CH1	0,8					○ 40-70	○ 15-70	● 160-200	● 300-1000	
MCMT-N12-P	09	N12	PMK92*	0,8	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180					
MCMT-N12-K	09	N12	KM22*	0,8					○ 40-70	○ 15-70	● 180-300		
MBHT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180		○ 20-60			
MBHT-N13-C	12	N13	CH1	0,4					○ 40-60		● 160-200	● 300-1000	
MBHT-N13-K	12	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 40-70	○ 15-70		● 300-600	
MBHT-N14-P	12	N14	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180					
MBMT-N12-D	12	N12	DX6	0,8	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120					
MBMT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,8	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180		○ 20-60			
Spanbrächer für FM-FMK-FMU-PK					N12		N13		N14		N15		R16

*=(TiAlN), **=(Cermet)



Bestell Nr.	FA - FAH - FAE											fz=0,03-0,1	
	Data				Automatenstähle Baustähle Einsatzstähle unlegiert C<0,2%	Automatenstähle Baustähle Vergütungsstähle unlegiert C<0,45%	Hochlegierte Stähle Werk- zeugstähle für Kalt- und Warm- arbeit C<0,8%	Rostbeständige Stähle martensitisch Rostbeständiger Guss	Titan- legierungen	Hochwarmfeste Werkstoffe Ni+Cr-Basis Legierungen	Grauguss	Aluminium	
	Grösse	Span- brächer	Sorte	Radius	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160	
MPHT-N12-D	06	N12	DX6	0,2	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120					
MPHT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 50-180					
MPHT-N13-C	06	N13	CH1	0,2					○ 40-60	○ 15-60	● 160-200	● 150-190	
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 40-70	○ 15-70	● 180-300	● 170-270	
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 100-150	● 80-180	● 50-100	● 70-120					
MPHT-N14-P	06	N14	PMK92*	0,2	● 180-300	● 160-300	● 90-150	● 80-160					
MPHW-N15-C	06	N15	CT50**	0,2	● 250-400	● 250-400	● 180-250		○ 15-70		● 250-400	● 300-1000	
MPHX-R16-C	06	R16	CT50**	0,4	● 00-500	● 250-400	● 180-250		○ 15-70		● 250-400	● 300-1000	
	Spanbrächer für FM-FMK-FMU-PK						N12	N13	N14	N15	R16		

*=(TiAlN), **=(Cermet)



Bestell Nr.	FF  ● = Ausgezeichnet ○ = Gut m/min fz=0,05-0,3											
	Data				Automatenstähle Baustähle Einsatzstähle unlegiert C<0,2%	Automatenstähle Baustähle Vergütungsstähle unlegiert C<0,45%	Hochlegierte Stähle Werk- zeugstähle für Kalt- und Warm- arbeit C<0,8%	Rostbeständige Stähle martensitisch Rostbeständiger Guss	Titan- legierungen	Hochwarmfeste Werkstoffe Ni+Cr-Basis Legierungen	Grauguss	Aluminium
	Grösse	Span- brächer	Sorte	Radius	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
SDHT-N17-C	09	N17	CH1						○ 40-60	○ 15-60	● 160-200	● 300-1000
SDLT-N19-P	09	N19	PMK63***		● 150-250	● 200-250	● 90-180	○ 90-150	● 100-200	○ 40-60		
Spanbrächer für FF											N17	N19

***=(TiN)

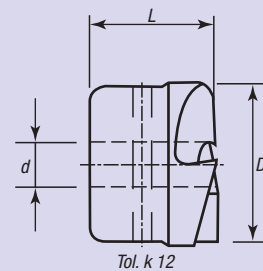
06 = Schraube SSK-06 M2,5x4,5 Torx TN-8. 09 = Schraube SSK-09 M4x7,5 Torx TN-15. 12 = Schraube SSK-12 M4x9,5 Torx TN-15.
Schraube nur für FF SSK-08 M3,5x8,5 Torx TN-15.



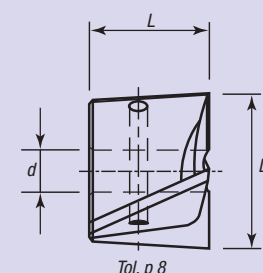
Grösse d mm			U	UD	UH	UDH
	D mm	L mm	HSS Tol. k12	HSS Tol. p8	Hartmetall K40 Tol. p8	Hartmetall K40 Tol. p8
	Bestell Nr.		Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
6	12,0	17	U-06/12	UD-06/12	UH-06/12	UDH-06/12
	13,0	17	U-06/13	UD-06/13	UH-06/13	UDH-06/13
	13,5	17	U-06/13,5		UH-06/13,5	
	14,0	17	U-06/14	UD-06/14	UH-06/14	UDH-06/14
	14,5	17	U-06/14,5	UD-06/14,5		UDH-06/14,5
	15,0	17	U-06/15	UD-06/15	UH-06/15	UDH-06/15
	16,0	17	U-06/16	UD-06/16	UH-06/16	UDH-06/16
	17,0	17	U-06/17	UD-06/17	UH-06/17	UDH-06/17
	18,0	17	U-06/18	UD-06/18	UH-06/18	UDH-06/18
	19,0	17	U-06/19		UH-06/19	
	20,0	17	U-06/20	UD-06/20	UH-06/20	UDH-06/20
	22,0	17	U-06/22	UD-06/22	UH-06/22	UDH-06/22
	24,0	17	U-06/24			
	26,0	17	U-06/26			
9	16,0	21	U-09/16		UH-09/16	
	17,0	21	U-09/17		UH-09/17	
	17,5	21		UD-09/17,5		UDH-09/17,5
	18,0	21	U-09/18	UD-09/18	UH-09/18	UDH-09/18
	19,0	21	U-09/19	UD-09/19	UH-09/19	UDH-09/19
	20,0	21	U-09/20	UD-09/20	UH-09/20	UDH-09/20
	21,0	21	U-09/21	UD-09/21	UH-09/21	UDH-09/21
	22,0	21	U-09/22	UD-09/22	UH-09/22	UDH-09/22
	23,0	21	U-09/23	UD-09/23	UH-09/23	UDH-09/23
	24,0	21	U-09/24	UD-09/24	UH-09/24	UDH-09/24
	25,0	21	U-09/25	UD-09/25	UH-09/25	UDH-09/25
	26,0	21	U-09/26	UD-09/26	UH-09/26	UDH-09/26
	28,0	21	U-09/28	UD-09/28	UH-09/28	UDH-09/28
	30,0	21	U-09/30	UD-09/30	UH-09/30	UDH-09/30
14	32,0	21	U-09/32	UD-09/32	UH-09/32	UDH-09/32
	33,0	21	U-09/33			
	34,0	21	U-09/34	UD-09/34	UH-09/34	UDH-09/34
	24,0	27	U-14/24	UD-14/24	UH-14/24	UDH-14/24
	25,0	27	U-14/25	UD-14/25		UDH-14/25
	26,0	27	U-14/26	UD-14/26	UH-14/26	UDH-14/26
	27,0	27	U-14/27		UH-14/27	
	28,0	27	U-14/28	UD-14/28	UH-14/28	UDH-14/28
	30,0	27	U-14/30	UD-14/30	UH-14/30	UDH-14/30
	32,0	27	U-14/32	UD-14/32	UH-14/32	UDH-14/32
	33,0	27	U-14/33	UD-14/33	UH-14/33	UDH-14/33
	34,0	27	U-14/34	UD-14/34	UH-14/34	UDH-14/34
	35,0	27	U-14/35	UD-14/35	UH-14/35	UDH-14/35
	36,0	27	U-14/36	UD-14/36	UH-14/36	UDH-14/36
20	38,0	27	U-14/38	UD-14/38	UH-14/38	UDH-14/38
	40,0	27	U-14/40	UD-14/40	UH-14/40	UDH-14/40
	41,0	27	U-14/41	UD-14/41	UH-14/41	UDH-14/41
	32,0	31	U-20/32		UH-20/32	
	32,0	31	U-20/33		UH-20/33	
	34,0	31	U-20/34		UH-20/34	
	35,0	31	U-20/35	UD-20/35	UH-20/35	UDH-20/35
	36,0	31	U-20/36	UD-20/36	UH-20/36	UDH-20/36
	38,0	31	U-20/38	UD-20/38	UH-20/38	UDH-20/38
	40,0	31	U-20/40	UD-20/40	UH-20/40	UDH-20/40
	42,0	31	U-20/42	UD-20/42	UH-20/42	UDH-20/42
	43,0	31	U-20/43			
	44,0	31	U-20/44	UD-20/44		UDH-20/44
	45,0	31	U-20/45	UD-20/45	UH-20/45	UDH-20/45
30	46,0	31	U-20/46	UD-20/46	UH-20/46	UDH-20/46
	48,0	31	U-20/48	UD-20/48	UH-20/48	UDH-20/48
	50,0	31	U-20/50	UD-20/50	UH-20/50	UDH-20/50
	52,0	31	U-20/52	UD-20/52	UH-20/52	UDH-20/52
	55,0	31	U-20/55	UD-20/55	UH-20/55	UDH-20/55
	57,0	31	U-20/57	UD-20/57	UH-20/57	UDH-20/57
	60,0	38	U-30/60	UD-30/60	UH-30/60	UDH-30/60
	62,0	38	U-30/62	UD-30/62	UH-30/62	UDH-30/62
	64,0	38	U-30/64	UD-30/64		UDH-30/64
	65,0	38	U-30/65	UD-30/65	UH-30/65	UDH-30/65
	68,0	38	U-30/68	UD-30/68	UH-30/68	UDH-30/68
	70,0	38	U-30/70	UD-30/70	UH-30/70	UDH-30/70
	71,0	38	U-30/71			
	72,0	38	U-30/72	UD-30/72	UH-30/72	UDH-30/72
	75,0	38	U-30/75	UD-30/75	UH-30/75	UDH-30/75
	76,0	38		UD-30/76	UH-30/76	UDH-30/76
	80,0	38	U-30/80	UD-30/80	UH-30/80	UDH-30/80
	82,0	38	U-30/82			
	83,0	38	U-30/83			

Sonderabmessungen auf Anfrage.

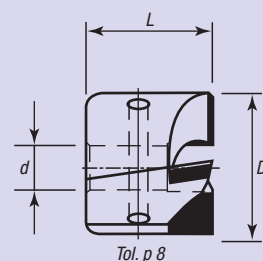
Typ U, UD, UH und UDH



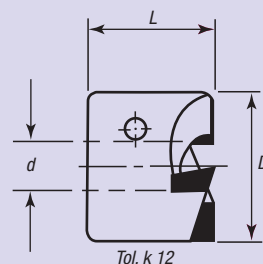
Typ U



Typ UD



Typ UDH



Typ UH

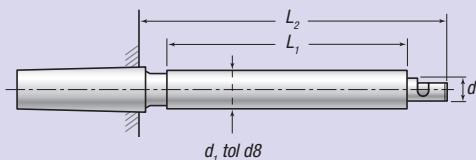


Grösse d mm	US MK				
	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Schaft	Typ US
Bestell Nr.					
6	6,0*	55	92	MK1	US-06/06,0-MK1
	6,5*	55	92	MK1	US-06/06,5-MK1
	7,0*	55	92	MK1	US-06/07,0-MK1
	7,5	55	92	MK1	US-06/07,5-MK1
	8,0	55	92	MK1	US-06/08,0-MK1
	8,5	55	92	MK1	US-06/08,5-MK1
	9,0	55	92	MK1	US-06/09,0-MK1
	9,5	55	92	MK1	US-06/09,5-MK1
9	10,0	55	92	MK1	US-06/10,0-MK1
	9,0*	75	116	MK2	US-09/09,0-MK2
	9,5*	75	116	MK2	US-09/09,5-MK2
	10,0*	75	116	MK2	US-09/10,0-MK2
	10,5	75	116	MK2	US-09/10,5-MK2
	11,0	75	116	MK2	US-09/11,0-MK2
	11,5	75	116	MK2	US-09/11,5-MK2
	12,0	75	116	MK2	US-09/12,0-MK2
	12,5	75	116	MK2	US-09/12,5-MK2
	13,0	75	116	MK2	US-09/13,0-MK2
	13,5	75	116	MK2	US-09/13,5-MK2
	14,0	75	116	MK2	US-09/14,0-MK2
	14,5	75	116	MK2	US-09/14,5-MK2
	15,0	75	116	MK2	US-09/15,0-MK2
	14,0*	90	143	MK3	US-14/14,0-MK3
	14,5*	90	143	MK3	US-14/14,5-MK3
14	15,0*	90	143	MK3	US-14/15,0-MK3
	16,0	90	143	MK3	US-14/16,0-MK3
	17,0	90	143	MK3	US-14/17,0-MK3
	18,0	90	143	MK3	US-14/18,0-MK3
	19,0	90	143	MK3	US-14/19,0-MK3
	20,0	90	143	MK3	US-14/20,0-MK3
	21,0	90	143	MK3	US-14/21,0-MK3
	22,0	90	143	MK3	US-14/22,0-MK3
	20,0*	90	147	MK3	US-20/20,0-MK3
	21,0*	90	147	MK3	US-20/21,0-MK3
20	22,0	90	147	MK3	US-20/22,0-MK3
	23,0	90	147	MK3	US-20/23,0-MK3
	24,0	90	147	MK3	US-20/24,0-MK3
	25,0	110	169	MK4	US-20/25,0-MK4
	26,0	110	169	MK4	US-20/26,0-MK4
	27,0	110	169	MK4	US-20/27,0-MK4
	28,0	110	169	MK4	US-20/28,0-MK4
	30,0	110	169	MK4	US-20/30,0-MK4
	32,0	110	169	MK4	US-20/32,0-MK4
	30,0*	130	205	MK4	US-30/30,0-MK4
30	32,0	130	205	MK4	US-30/32,0-MK4
	33,0	130	205	MK4	US-30/33,0-MK4
	34,0	130	205	MK4	US-30/34,0-MK4
	35,0	130	205	MK4	US-30/35,0-MK4
	36,0	130	205	MK4	US-30/36,0-MK4
	38,0	130	205	MK4	US-30/38,0-MK4
	39,0	130	205	MK4	US-30/39,0-MK4
	40,0	130	205	MK4	US-30/40,0-MK4
	43,0	130	205	MK4	US-30/42,0-MK4
	45,0	130	205	MK4	US-30/45,0-MK4

Grösse d mm	US Weldon				
	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Schaft	Typ US
Bestell Nr.					
6	6,0*	55	99	Weldon 12	US-06/06,0-W12
	6,5*	55	99	Weldon 12	US-06/06,5-W12
	7,0*	55	99	Weldon 12	US-06/07,0-W12
	8,0	55	99	Weldon 12	US-06/08,0-W12
	8,5	55	99	Weldon 12	US-06/08,5-W12
	9,0	55	99	Weldon 12	US-06/09,0-W12
	9,5	55	99	Weldon 12	US-06/09,5-W12
	10,0	55	99	Weldon 12	US-06/10,0-W12
9	9,0*	75	128	Weldon 16	US-09/09,0-W16
	9,5*	75	128	Weldon 16	US-09/09,5-W16
	10,0*	75	128	Weldon 16	US-09/10,0-W16
	10,5	75	128	Weldon 16	US-09/10,5-W16
	11,0	75	128	Weldon 16	US-09/11,0-W16
	11,5	75	128	Weldon 16	US-09/11,5-W16
	12,0	75	128	Weldon 16	US-09/12,0-W16
	12,5	75	128	Weldon 16	US-09/12,5-W16
	13,0	75	128	Weldon 16	US-09/13,0-W16
	14,0	75	128	Weldon 16	US-09/14,0-W16
	15,0	75	128	Weldon 16	US-09/15,0-W16
	14,0*	90	143	Weldon 20	US-14/14,0-W20
	14,5*	90	143	Weldon 20	US-14/14,5-W20
	15,0*	90	143	Weldon 20	US-14/15,0-W20
	16,0	90	143	Weldon 20	US-14/16,0-W20
	17,0	90	143	Weldon 20	US-14/17,0-W20
14	18,0	90	143	Weldon 20	US-14/18,0-W20
	19,0	90	143	Weldon 20	US-14/19,0-W20
	20,0	90	143	Weldon 20	US-14/20,0-W20
	21,0	90	143	Weldon 20	US-14/21,0-W20
	22,0	90	143	Weldon 20	US-14/22,0-W20
	20,0*	90	147	Weldon 20	US-20/20,0-W20
	21,0*	90	147	Weldon 20	US-20/21,0-W20
	22,0	90	147	Weldon 20	US-20/22,0-W20
	23,0	90	147	Weldon 20	US-20/23,0-W20
	24,0	90	147	Weldon 20	US-20/24,0-W20
20	25,0	110	169	Weldon 20	US-20/25,0-W20
	26,0	110	169	Weldon 20	US-20/26,0-W20
	27,0	110	169	Weldon 20	US-20/27,0-W20
	28,0	110	169	Weldon 20	US-20/28,0-W20
	30,0	110	169	Weldon 20	US-20/30,0-W20
	32,0	110	169	Weldon 20	US-20/32,0-W20
	30,0*	130	205	Weldon 25	US-30/30,0-W25
	32,0	130	205	Weldon 25	US-30/32,0-W25
	33,0	130	205	Weldon 25	US-30/33,0-W25
	34,0	130	205	Weldon 25	US-30/34,0-W25
30	35,0	130	205	Weldon 25	US-30/35,0-W25
	36,0	130	205	Weldon 25	US-30/36,0-W25
	38,0	130	205	Weldon 25	US-30/38,0-W25
	39,0	130	205	Weldon 25	US-30/39,0-W25
	40,0	130	205	Weldon 25	US-30/40,0-W25
	42,0	130	205	Weldon 25	US-30/42,0-W25
	45,0	130	205	Weldon 25	US-30/45,0-W25

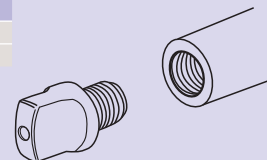
* Nicht für hartmetallbestückte Senker verwendbar!

US



Austreibblappen

Für Schaft	Gewinde	Bestell Nr.
MK3	M12	GR1801-12-2
MK4	M16	GR1801-12-1



CNC Rückwärtssenker und Rückwärtsanfaser



BV Rückwärtssenker						
Schaft Weldon						
D mm	d _{min} mm	Bestell Nr.	Schaft Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
18,0	10,5	BV-18,0/10,5	16	35	13	4,10
20,0	13,0	BV-20,0/13,0	16	40	13	3,85
24,0	15,0	BV-24,0/15,0	20	50	13	4,65
26,0	17,0	BV-26,0/17,0	20	50	13	4,85
30,0	19,0	BV-30,0/19,0	25	60	16	5,65
33,0	21,0	BV-33,0/21,0	25	70	16	6,40
36,0	23,0	BV-36,0/23,0	25	70	16	6,65
40,0	25,0	BV-40,0/25,0	25	80	16	7,90
48,0	31,0	BV-48,0/31,0	32	90	16	8,90

* =Positionierungslage

BFV 90° Rückwärtssenker						
Schaft Weldon						
D mm	d _{min} mm	Bestell Nr.	Schaft Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
15,0	10,0	BFV-15,0/10,0	16	35	13	2,70
20,0	14,0	BFV-20,0/14,0	16	40	13	3,20
23,0	17,0	BFV-23,0/17,0	20	50	13	3,20
27,0	21,0	BFV-27,0/21,0	25	70	13	3,20
31,0	24,0	BFV-31,0/24,0	25	80	13	3,70

* =Positionierungslage

Sonderabmessungen wird auf Anfrage angeboten.

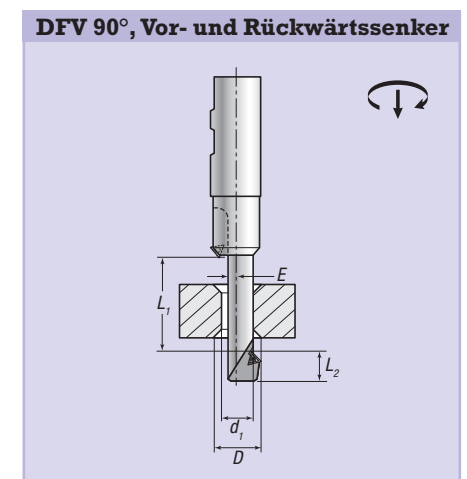
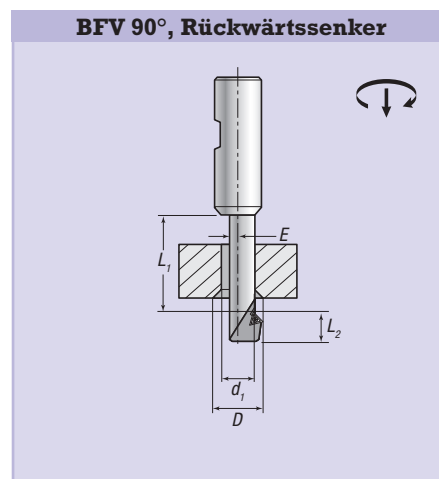
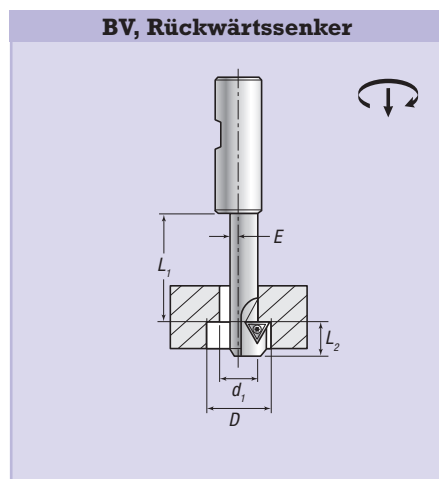
DFV 90° Vor- und Rückwärtssenker						
Schaft Weldon						
D mm	d _{min} mm	Bestell Nr.	Schaft Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
15,0	10,0	DFV-15,0/10,0	16	35	13	2,70
20,0	14,0	DFV-20,0/14,0	16	40	13	3,20
23,0	17,0	DFV-23,0/17,0	25	50	13	3,20
27,0	21,0	DFV-27,0/21,0	32	70	13	3,20
31,0	24,0	DFV-31,0/24,0	32	80	13	3,70

* =Positionierungslage

Wendeplatten für BV, BFV, DFV und FV					
Typ					
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius mm	Anv. omräde
BV 18,0 - 27,0 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0	07	TPMT-07T	TPMR-07T	0,4	Universal
	07		TPGR-07T	0,4	Universal
	07		TPMR-07H	0,4	HARDOX
	07	TPMT-07M		0,4	Rostfritt
	07	TPMT-07K		0,4	Aluminium
BV >27,0 - 48,0	10	TPMT-10T	TPMR-10T	0,4	Universal
	10		TPGR-10T	0,4	Universal
	10		TPMR-10H	0,4	HARDOX
	10	TPMT-10M		0,4	Rostfritt
	10	TPMT-10K		0,4	Aluminium

- Hartmetallqualität PK40. Alle Wendeplatten sind 7-fach beschichtet (TiCN-TiC-TiN).
- Die Wendeplatten sind stärker als ISO-Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

Zerspanungsrichtwerte für BV, BFV und DFV					
Werkstoff	V	Vorschub	Werkstoff	V	Vorschub
Stahl <450 N/mm ²	80 -120 m/min	0,05 - 0,15 mm/U	Grauguss	80 - 110 m/min	0,05 - 0,15 mm/U
Stahl <600 N/mm ²	60 -110 m/min	0,05 - 0,15 mm/U	Aluminiumguss	80 - 150 m/min	0,05 - 0,15 mm/U
Stahl <1000 N/mm ²	50 -100 m/min	0,05 - 0,15 mm/U			



Spiralbohrmesser – System

Interchangeable within the same system size

GRANLUND
Tools

Das Spiralbohrersystem ist optimal geeignet für grössere Bohrungen in verschiedenen Werkstoffen, wie zum Beispiel Stahl, Stahlguss und Grauguss.

Eine komplette Einheit besteht aus Halter, Schneidkopf, rollierender Führung und Führungsbolzen.

Standardabmessung von 31 – 100 mm, andere Abmessungen auf Anfrage.

Die verschiedenen Durchmesser sind in 7 Gruppen eingeteilt, so kann ein Halter für mehrere Schneidköpfe verwendet werden.



Zerspanungsrichtwerte

v

Werkstoff	Festigkeit/Härte N/mm ²	V m/min
Stahl	< 500	15 - 20
Stahl	500-900	10 - 15
Stahlguss		5 - 12
Grauguss		10 - 15
Nichtrostender Stahl		5 - 15

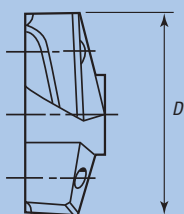
Vorschub

Durchmesser mm	Vorschub mm/U
32 - 45	0,2 - 0,3
46 - 65	0,3 - 0,4
66 - 100	0,4 - 0,6

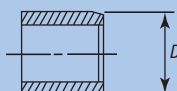
	Schneidkopf Typ B		Führungshülse Typ R		Führungsbolzen Typ RT	Halter Typ A		
Size	D mm tol. h10	Bestell Nr.	D mm Tol. c9	Bestell Nr.	Bestell Nr.	L mm	MK	Bestell Nr.
11	32	11B-32	14	11R-14	11RT	65	3	11A-065-MK3
	34	11B-34	15	11R-15		65	4	11A-065-MK4
	35	11B-35	18	11R-18		180	3	11A-180-MK3
	36	11B-36	20	11R-20		180	4	11A-180-MK4
12	38	12B-38	20	12/13R-20	12/13RT	80	3	12A-080-MK3
	39	12B-39	22	12/13R-22		80	4	12A-080-MK4
			24	12/13R-24		200	3	12A-200-MK3
			25	12/13R-25		200	4	12A-200-MK4
13	40	13B-40	20	12/13R-20	12/13RT	80	3	13A-080-MK3
	41	13B-41	22	12/13R-22		80	4	13A-080-MK4
	42	13B-42	24	12/13R-24		200	3	13A-200-MK3
	43	13B-43	25	12/13R-25		200	4	13A-200-MK4
	44	13B-44						
14	45	13B-45						
	46	14B-46	24	14R-24	14RT	90	3	14A-090-MK3
	47	14B-47	25	14R-25		90	4	14A-090-MK4
	48	14B-48	26	14R-26		225	3	14A-225-MK3
	49	14B-49	28	14R-28		225	4	14A-225-MK4
	50	14B-50	30	14R-30				
	51	14B-51						
	52	14B-52						
15	53	15B-53	28	15R-28	15RT	100	4	15A-100-MK4
	54	15B-54	30	15R-30		100	5	15A-100-MK5
	55	15B-55	32	15R-32		250	4	15A-250-MK4
	56	15B-56	35	15R-35		250	5	15A-250-MK5
	57	15B-57	40	15R-40				
	58	15B-58						
	59	15B-59						
	60	15B-60						
	61	15B-61						
	62	15B-62						
	63	15B-63						
	64	15B-64						
	65	15B-65						
16	66	16B-66	32	16R-32	16RT	110	4	16A-110-MK4
	68	16B-68	34	16R-34		110	5	16A-110-MK5
	69	16B-69	35	16R-35		260	4	16A-260-MK4
	70	16B-70	38	16R-38		260	5	16A-260-MK5
	71	16B-71	40	16R-40				
	72	16B-72	50	16R-50				
	74	16B-74						
	75	16B-75						
	76	16B-76						
	77	16B-77						
17	78	16B-78						
	79	16B-79						
	80	16B-80						
	81	16B-81						
	82	17B-82	38	17R-38	17RT	130	4	17A-130-MK4
	84	17B-84	40	17R-40		130	5	17A-130-MK5
	85	17B-85	42	17R-42		280	4	17A-280-MK4
	86	17B-86	45	17R-45		280	5	17A-280-MK5
	88	17B-88	50	17R-50				
	90	17B-90	55	17R-55				
	92	17B-92	60	17R-60				
	94	17B-94	65	17R-65				
	95	17B-95	70	17R-70				
	96	17B-96	80	17R-80				
	98	17B-98						
	100	17B-100						

Sonderabmessungen auf Anfrage.

Schneidkopf



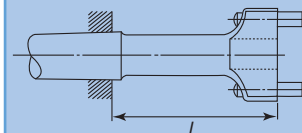
Führungshülse



Führungsbolzen



Halter

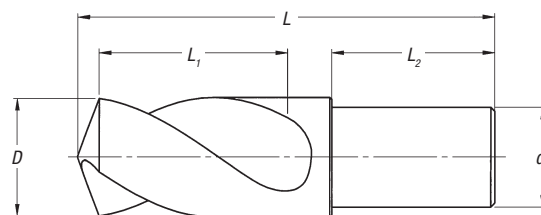




T80 ist ein massiver Hartmetallbohrer mit interner Kühlmittelzuführung und einer Bohrspitze die speziell für die Bearbeitung von HARDOX entwickelt wurde. T80 ist durch eine spezielle Beschichtung ideal zum Bohren in HARDOX. T80 steht für schnellste Bearbeitung in HARDOX 500 (80 m/min).

Mit T80 können wir ein komplettes System zum Bohren, Zapfensenken und Spitzensenken anbieten.

T80 kann mit Zapfensenker Typ H und WHV und Spitzensenker Typ KV kombiniert werden.



Part No.	D	d	L ₁ (cutting length)	L ₂	L
T80-10,0	10,0	10,0	36,0	41,0	82,0
T80-12,0	12,0	12,0	36,0	41,0	82,0
T80-13,5	13,5	12,0	36,0	41,0	82,0
T80-14,0	14,0	14,0	36,0	41,0	82,0
T80-15,5	15,5	14,0	36,0	41,0	82,0
T80-17,5	17,5	16,0	55,0	41,0	103,0
T80-18,0	18,0	16,0	60,0	41,0	110,0
T80-20,0	20,0	20,0	57,0	41,0	110,0
T80-22,0	22,0	20,0	55,0	41,0	110,0
T80-24,0	24,0	20,0	55,0	41,0	110,0
T80-26,0	26,0	25,0	55,0	41,0	110,0
T80-28,0*	28,0	25,0	55,0	41,0	110,0
T80-30,0*	30,0	25,0	55,0	41,0	110,0

* nicht lagermäßig

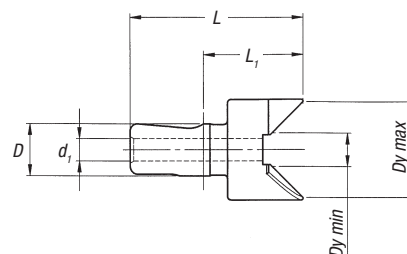
Recommended cutting data

Material:	Hardox 400	Hardox 500	Hardox 600
Speed m/min:	30 - 80	30 - 80	25 - 70
Feed mm/rev:	0,10 - 0,25	0,05 - 0,15	0,04 - 0,12

Pipe deburring

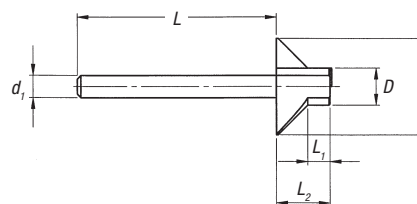
Granlund Tools newly developed system for pipe deburring is a modular system fully compatible with the counterboring system. It consists of an external 2-flute deburring tool (RGY) and an internal 2-flute deburring tool with a pilot (RGI). The two tools operate 90 degrees from each other and therefore you can machine with a very good stability. Also the inner tool has got a pilot that enhances the stability. This pilot is also equipped with a cutting edge, that removes burrs when entering the pipe. With three system sizes, you can deburr pipes between 5 and 25 mm.

The outside tool is standard and is available in three system sizes: 01RGY-15,0, ORGY-20,0 and 1RGY-30,0. The inside tool is semi finished in stock and will be finished after order. The inner tools 01RGI, ORGI, and 1RGI will be ground to your request, and therefore the delivery time is 2 weeks from order. Minimum order of inner tools is 3 pcs. Please state the inner dimension of the pipe when ordering, and the inner tool will be delivered with a pilot diameter of -0,1 mm from the dimension.



Outside deburring tool

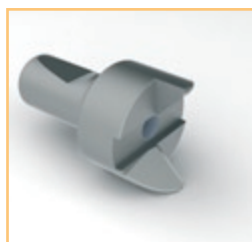
Part No.	Dy max	Dy min	d	d ₁	L	L ₁
01RGY-15,0	15	5	7	2,4	32,5	20,5
ORGY-20,0	20	7	10	4	41,5	20,5
1RGY-25,0	25	9	14	6	46,5	20,5

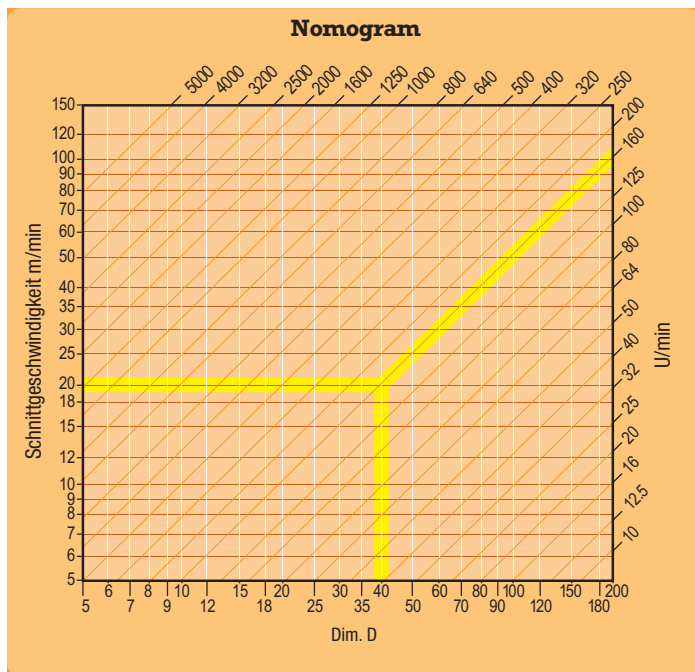


Inside deburring tool semi finished

Part No.	D	d	d ₁	L	L ₁	L ₂
01RGI	Tube inside diam. -0,1	*	2,4	35	*	*
ORGI	Tube inside diam. -0,1	*	4	48	*	*
1RGI	Tube inside diam. -0,1	*	6	54	*	*

* Will be adapted to D





Nomogramm und technische Daten zur Werkzeugauswahl finden Sie auch unter:

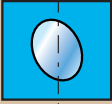
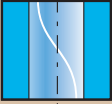
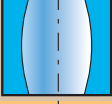
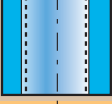
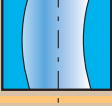
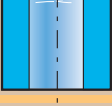
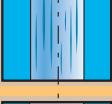
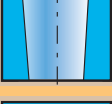
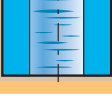
www.granlund.com/techcenter

Wendeplatten D mm	Wendeplatten Typ				
	Ersatzteile Centerlock		Wendeplatten ohne Bohrung		
	Schraube 	Torxschlüssel 	Klemmstück 	Schraube 	Schlüssel 
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
WHV 18,0 - 25,0 KV 20,0 - 25,0 BV 18,0 - 27,0 FV 12,0 - 19,5 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0			SK-01*	**	SN-1,5*
	SSK-20	TN-6	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV >25,0 - 34,0 KV >26,0 - 40,0 BV >27,0 - 48,0 FV >19,5 - 30,0	SSK-22	TN-7	SK-01*	**	SN-1,5*
			SK-3	SSK-3	TN-9
WHV >35,0 - 45,0	SSK-25	TN-7	SK-2*	**	SN-2,5*
WHV >46,0 - KV >41,0 - 60,0	SSK-40	TN-15			

* Nur für WHV.

** Schraube mit Klemmstück integriert. Die Wendeplattenwerkzeuge werden komplett mit Klemmstück, Schraube, Sechskantschlüssel und Schraube sowie Zentrum-Spannschraube geliefert.

Fehlersuche

	1 Ovalität	Nicht zentrierte Reibahle oder Deformation des Arbeitsstückes wegen falcher Festspannung.		6 Rückgangsmarken	Zu grosser Hinterschliffwinkel oder nicht zentriert.
	2 Deformiertes Loch	Falsche Festspannung oder zu schneller Vorschub in dünnwandigen Werkstoffen.		7 Durchmesser zu gross	Falsch eingestellter Durchmesser oder falsche Festspannung des Arbeitsstückes.
	3 Bohrungen mit Krümmung	Wendeplatte liegt falsch axiell in der Fixierplatte.		8 Vibration beim Eingang	Zu wenig Vorschub.
	4 Vibrationsmarken	Zu weniger Vorschub oder zu kleiner Hinterschliffwinkel.		9 Konische Bohrungen	Nicht zentrierte Reibahle oder zu kleiner Hinterschliffwinkel.
	5 Schlechte Oberfläche	Zu hoher Vorschub, zu wenig Druck oder falsches Kühlmittel. Falsche Festspannung der Wendeplatte.		10 Lose Aufbauschneiden	Falsches Kühlmittel.