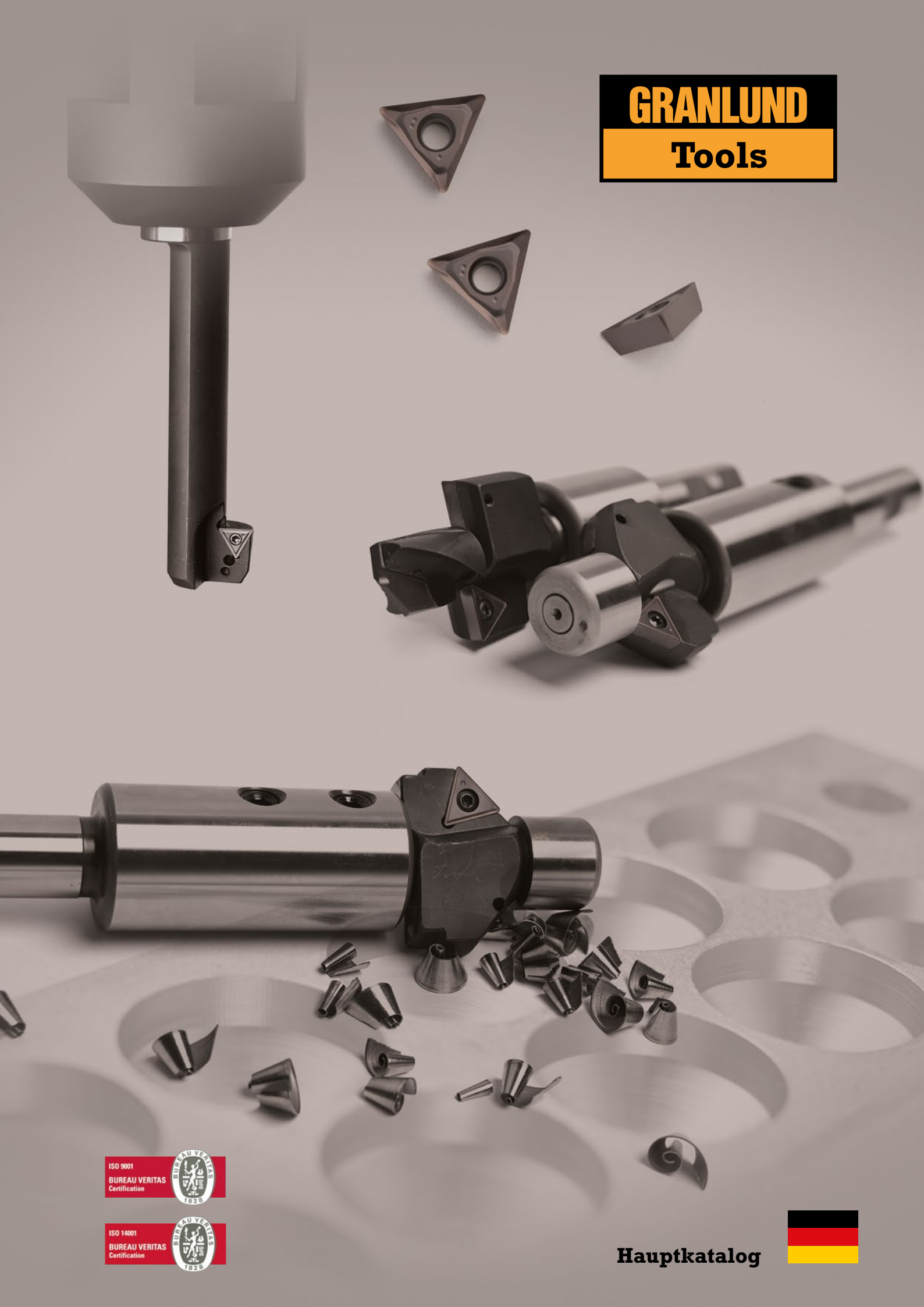


GRANLUND Tools



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



Hauptkatalog



Werkzeughalter für Magnetbohrer Typ MD

Aufgrund der zunehmenden Nachfrage hat Granlund einen 19,05 (3/4") / 90 Grad Weldon Standardhalter entwickelt, der der meist gängigste Halter für Magnetbohrer ist. Diese Halter sind in den Systemen Größe 0, 1 und 2 erhältlich.



Neue Wendepplatten Typ U

Die neuen U (Universal) Wendepplatten werden mit einer modernen Beschichtung und einem wesentlich verschleißfesteren Substrat für universelle Anwendungen hergestellt. Es hat sich bei der normalen Stahlbearbeitung, bei Anwendungen wie HARDOX™ und bei der Bearbeitung von Edelstahl bewährt.



Lange Halter mit Weldonaufnahme

Nach dem Erfolg mit den 1L-500 und 2L-500 zylindrischen 500 mm Haltern, füllen wir nun die Lücke zwischen diesen und den längeren MT Haltern. 3 neue Halter mit der Länge 250 und Weldon werden in den Serien 0,1 und 2 eingeführt.



0L-250-W16



1L-250-W20



2L-250-W25

Neue Wendepplatten Typ SA

Der neue SA-Einsatz für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl hat eine scharfe Schneide und eine, für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl, optimierte Beschichtung.



Neue Senkerfamilie Typ 405

Die 405-Familie ist ein geschliffener 3-Nutensenker mit Differentialsteigung. Dadurch ist der Senker sehr leichtgängig und schwingungsarm. Er ist sowohl mit TIN-Beschichtung als auch unbeschichtet erhältlich.

Lesen Sie mehr darüber auf Seite 24.



Neue HSS-Bohrer für die Bearbeitung von Hardox™

Wir können jetzt stolz HSS-Bohrer präsentieren, die speziell für die Bearbeitung von HARDOX™ entwickelt wurden. Neben unserem Hartmetallbohrer Thunder für HARDOX™ sind dies sehr gefragte Bohrer, da viele Bearbeitungen in HARDOX™ auf Maschinen durchgeführt werden, die nicht für Vollhartmetallwerkzeuge geeignet sind. Die Bohrer sind von 10-40 mm erhältlich. Die Bohrer haben alle einen Morsekegel-Schaft. Mehr Informationen auf Seite 35.



ISO-Farben zur Hervorhebung verschiedener Werkstoffe in Tabellen hinzugefügt

Um die Unterschiede zwischen den Materialien in unseren Schnittdaten-tabellen zu verdeutlichen, haben wir jetzt ISO-Farben und -Symbole verwendet, wie z. B. P für Stahl, M für Edelstahl, K für Gusseisen usw.

HSS Feed mm/rev.	Speed m/min	mm/rev.	
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Cast Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stainless Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Cast Iron
0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Malleable Iron
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Aluminium Soft
0,05 - 0,3	40 - 80	0,05 - 0,3	Copper
0,05 - 0,3	20 - 80	0,10 - 0,3	HARDOX

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.

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



Unsere Geschichte

Vor vielen Jahren, genauer gesagt zu Beginn des Jahres 1945, wurden zwei gelernte Metallarbeiter und Vorarbeiter in einer Fabrik in Gävle entlassen. Die Fabrik war in Konkurs gegangen und zahlte nun als letzte Anstrengung ein angemessenes Endgehalt an die besten Vorarbeiter die sie hatten. Die Männer waren Hilmer Granlund und Börje Gyllhamn.

Die Beiden überlegten nun, wie es weitergehen sollte. Johan Nordström, ein Freund von ihnen, hatte ein Fabrikgebäude in Eskilstuna gekauft und schlug ihnen vor, zu dritt ein Geschäft zu eröffnen.

Gesagt, getan, sie zogen nach Eskilstuna und gründeten GNG (Granlund, Nordström und Gyllhamn).

Das Geschäft lief gut und sie hatten, aufgrund der großen Nachfrage nach dem Krieg, rund um die Uhr zu tun. Leider verstarb Granlund nur ein Jahr später im Alter von 37 Jahren. Gyllhamn kaufte daraufhin Granlunds GNG-Anteile von dessen Mutter. Sie änderten den Namen in H. Granlund & Co zu Ehren Granlunds.

1948 erwarb Gyllhamn die Anteile von Nordström (der ein paar Jahre später die Firma Johan Nordström Verktygsmaskiner AB gründete).

In den kommenden Jahren entwickelte sich das Werkzeuggeschäft rasant, und der Export beschleunigte sich. Heute macht der Export mehr als 70% des Geschäftes aus.

Seit 1948 befindet sich das Unternehmen vollständig in Familienbesitz und wird heute von der dritten Generation geführt.

Heute

Auch heute ist Granlund Tools immer noch in Eskilstuna, Schweden, ansässig. Granlund ist ein weltweit führender Hersteller von Präzisionsschneidwerkzeugen zum Planen, Senkbohren, Anfasen und Rückwärtssenken. 95 % aller Werkzeuge werden im eigenen Haus hergestellt.

Mit Vertretungen in mehr als 30 Ländern ist Granlund ein sehr erfahrener Werkzeuglieferant. Granlund hat über die Jahre ein gut ausgebautes und umfangreiches Vertriebsnetz sowie ein einzigartiges und gut etabliertes Markenzeichen eingeführt - ein Markenzeichen das verpflichtet!

Eins plus eins kann mehr als zwei ergeben

Eines der bekanntesten Produkte von Granlund Tools ist das austauschbare Senkbohrsystem. Mit nur 1300 Teilen, bestehend aus Haltern, Fräsern, Bohrern und Führungszapfen, ist es möglich Kombinationswerkzeuge in mehr als 1 500 000 verschiedenen Varianten zusammenzustellen.

Die Auswechselbarkeit gilt auch für andere Teile des Programms von Granlund Tools. Zum Beispiel für das Rückwärtssenker-System, das aus zwei Teilen besteht, ebenso wie das Einsatzbohrer-System mit vier Teilen. Die Idee der Austausch-



Oben links: Johan Nordström oben rechts: Börje Gyllhamn sitzend: Hilmer Granlund - 1945

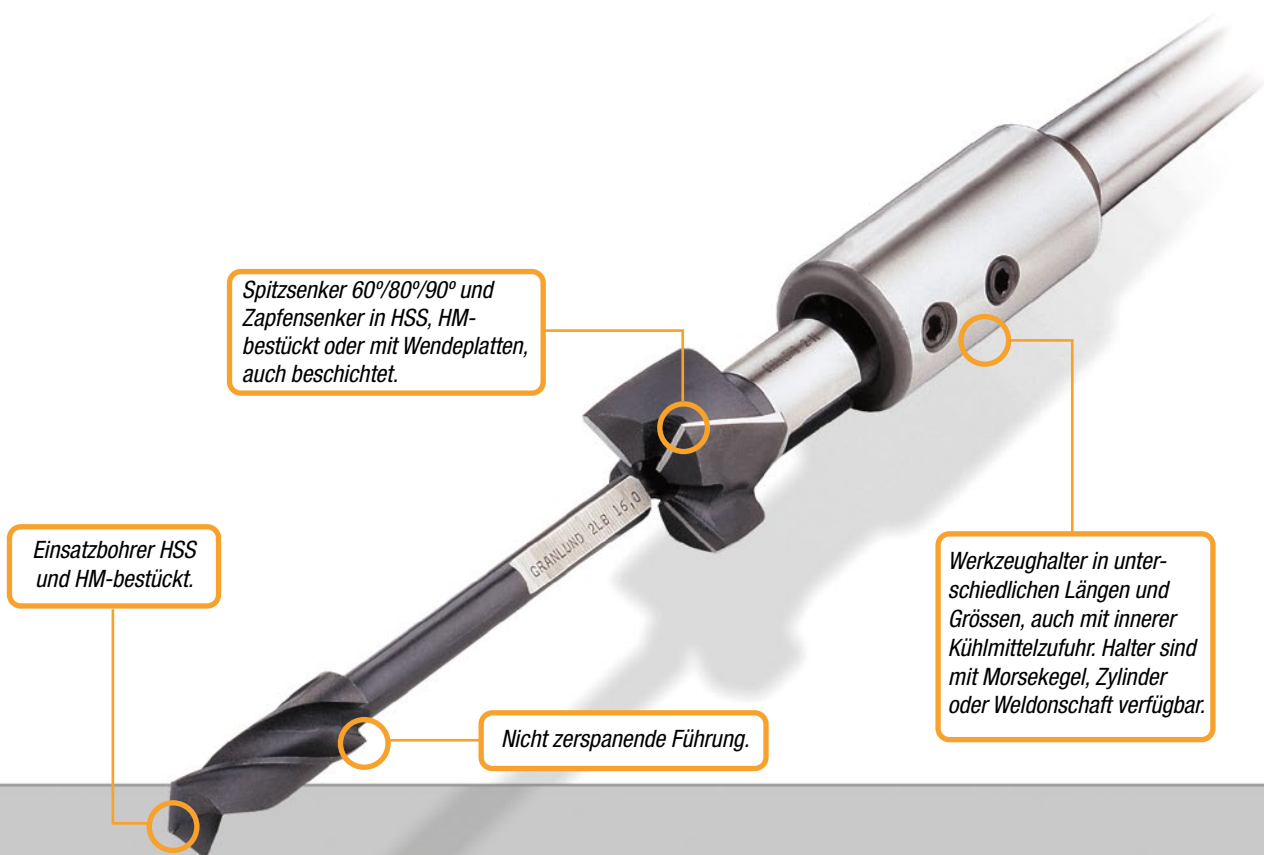


Eric Gyllhamn, Betriebsleiter in dritter Generation.

barkeit ist auch wichtig für die Entwicklung neuer Werkzeuge. Wir haben nämlich die Erfahrung gemacht, dass eins plus eins meistens mehr ergibt als zwei. Granlunds breites Werkzeugprogramm eignet sich sowohl für moderne als auch für ältere Maschinen.

Ihr Problem ist unsere Herausforderung

Granlund Tools setzt sich jeden Tag mit problematischen Bearbeitungen auseinander. Wir haben umfassende und nachweisliche Erfahrungen mit schwierigen Bearbeitungen, zähen Materialien sowie mit speziellen Profilen usw. Wir sind stolz darauf, dass wir unter den Besten der Welt sind indem was wir tun.



Das Granlund System

Granlunds einzigartiges Werkzeugsystem zum Spitz- und Zapfensenken, hilft Ihnen Ihre Produktivität zu steigern und Ihre Kosten zu senken.

Unsere Werkzeughalter, Zapfensenker, Einsatzbohrer und Führungszapfen können so kombiniert werden, dass sie allen Maschinentypen und Anwendungen gerecht werden.

Sie können mit 1300 Teilen leicht 1.5 Millionen Sonderwerkzeuge zusammenstellen.

Das System besteht aus 4 Gruppen, den Grössen 01, 0, 1 und 2. Innerhalb jeder Grösse kann man alle Werkzeuge kombinieren.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Tabellen mit den einzelnen Werkzeuggrößen, darüber hinaus finden Sie Werkzeugempfehlungen für die zu bearbeitenden Werkstoffe.

	Das Granlund Senkersystem..... 6	Senken
	Senkersystem Größe 01 8 Einsatzbohrer, Führungzapfen, Zapfensenker, Kegelsenker und Halter	
	Senkersystem Größe 0 10 Einsatzbohrer, Führungzapfen, Zapfensenker, Kegelsenker, Wendeplatten und Halter	
	Counterboring System Size 1 12 Insert drills, Pilots, Counterbores, Countersinks, Holders and Inserts	
	Senkersystem Größe 2 15 Einsatzbohrer, Führungzapfen, Zapfensenker, Kegelsenker, Wendeplatten, Halter und Sets	
	CNC-Werkzeuge 19 Plansenker, Entgrater, Aufbohrer, Facettenfräser, Plan und Kantenfräser	Rückwärtssenken
	Kegelsenker 22 Kegelsenker Typ 100, 405 und Typ FV	
	CNC-Rückwärtssenker/Rückwärtsanfaser 25	
	NEPTUNE 26 Zerspanungsrichtwerte, Wendeplatten, Ersatzteile	
	Rückwärtssenkensystem 28	
	Reibahlen mit Wendeplatten, RD, RA und RB..... 30 Zerspanungsrichtwerte, Ersatzteile	Reiben
	Hartmetallbestückte Reibahlen, nachstellbar und starr..... 32	
	Spitze 34 Hartmetallbestückte Dreh- und Schleifspitze	Spitzen
	THUNDER 35 Bohrer für HARDOX	Bohren
	HARDOX Bohrer HSS-Co..... 35	
	Spiralbohrmesser System..... 36	
	Auswuchtgeräte 37	Technische Angaben
	Technische Angaben 38	Technische Angaben
	Sonderwerkzeuge..... 39 Schnellanleitung für die Bestellung von Sonderwerkzeugen	Sonderwerkzeuge

Werkzeugauswahl

Die Tabelle zeigt Abbildungen von jedem Werkzeugtyp und dem 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.

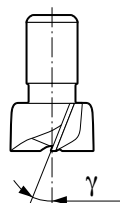


Einsatzbohrer

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



Empfohlene Werkzeugauswahl nach Werkstoffen



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



Werkzeughalter

	A	MD	M	NS	DS	L	S	GS	
Morsekegel	MK 1						MK 1		01
Zylindrisch Ø mm	6,0 10,0				10		10		
Morsekegel	MK 1-2					MK 1	MK 1		0
Zylindrisch Ø mm	8,0 10,0				10		10		
Weldon		W19,05		W 16		W16			1
Morsekegel	MK 1-2-3		MK 3	MK 2-3		MK 2	MK 2	MK 3	
Zylindrisch Ø mm	10-12				10	20	10		
Weldon	W 20	W19,05	W 25	W 20		W20		W 25	2
Morsekegel	MK 2-3-4-5		MK 3-4	MK 3		MK 3	MK 3	MK 3	
Zylindrisch Ø mm						32			
Weldon	W 20	W19,05	W 32	W 25		W25		W 25	

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.



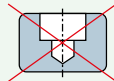
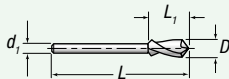
Ø mm	Einsatzbohrer		Führungszapfen
	B	LB	F
	HSS	HSS	
	Tol.h8 Schneidlg. 12 mm	Tol.h8 Schneidlg 17 mm	Tol.c9
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
2,4			01F-02,4
2,5	01B-02,5	01LB-02,5	01F-02,5
2,6			01F-02,6
2,7	01B-02,7		01F-02,7
2,9			01F-02,9
3,0	01B-03,0	01LB-03,0	01F-03,0
3,2	01B-03,2	01LB-03,2	01F-03,2
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 Kegelsenker	
	W	T
	HSS	HSS
	Tol.p8 Schneidlg 16 mm	Tol.x9 Schneidlg 16 mm
	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

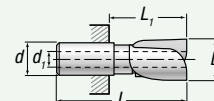
Wichtig!

- Kombinierte Einsatzbohrer mit Zapfensenker oder Spitzensenker 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.



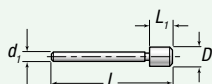
Typ	d_i	L	L_i
B	2,4	47,0	12,0
LB	2,4	52,0	17,0

W



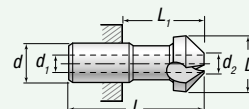
Typ	d	d_i	L	L_i
W	7,0	2,4	28,0	16,0

F



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

T



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

Grösse 01

Werkzeughalter

A

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

Werkzeughalter

S
Rotierender, verstellbarer Anschluss

Schaft	Bestell Nr.
MK1	01S-MK1
Ø10	01S-10

Werkzeughalter

DS

Schaft	Bestell Nr.
Ø10	01DS-10

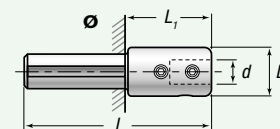


Satz

Bestell Nr. 01P / M3-M6

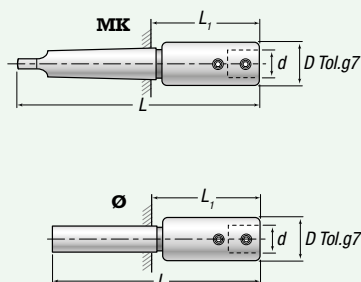
Zapfensenker Typ W, Ø mm	Führungszapfen Typ F, Ø mm	Werkzeughalter
5,0	2,4	01A-06 mm
5,5	2,5	
6,0	3,0	
6,5	3,2	
7,0	3,4	
7,5	3,5	
8,0	3,6	
8,5	4,0	
9,0	4,2	
9,5	4,5	
10,0	5,0	
10,5	5,5	
11,0	6,0	
	6,5	
	6,6	
	7,0	

01DS



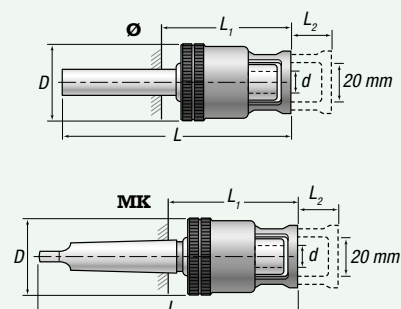
Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Schaft
01DS-10	14	7	54	25	Ø10

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

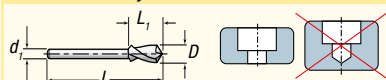


Typ	D	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
01S-MK1	30	7	120	59	16	MK1
01S-10	30	7	88	59	16	Ø10



Ø mm	Einsatzbohrer			Führungszapfen		Zapfensenker und Kegelsenker							
	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

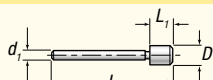


Typ	d ₁	L	L ₁
B, BH	4,0	70,0	15,0
LB	4,0	82,0	27,0

Wichtig!

- Stufenbohrung nur bei ausgetretenem Einsatzbohrer möglich.

F und R

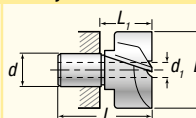


Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	4,0	64,0	9,0

Wichtig!

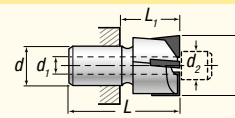
- Bei trockener Bearbeitung muss an den mitlaufenden Führungszapfen Typ R Schmierstoff zugeführt werden.

N, NA und W

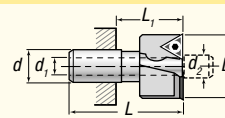


Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	10,0	4,0		40,0	22,0
H, HA, WH	10,0	4,0	5,8	40,0	22,0
WHV	10,0	4,0	5,2	40,0	22,0

H und HA



WHV



Wichtig!

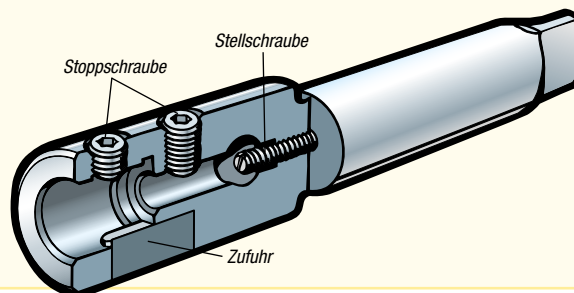
- Zapfensenker Typ WHV muss immer mit rotierenden Führungszapfen verwendet werden.



Wichtig!

- Beim Einsatz der Type TH, H und HA müssen, um Beschädigungen der Hartmetall-schneiden zu vermeiden, Führungzapfen 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.

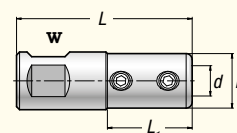


Wendeplatten für WHV und KV

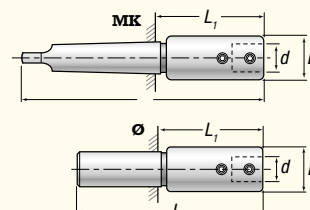
Typ						
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius mm	Geeignet für	SSK
WHV 18,0 - 20,0 KV 20,0 - 25,0	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	

- Die Granlund Wendeplatten sind stärker als ISO Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

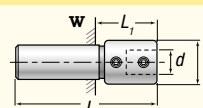
0MD



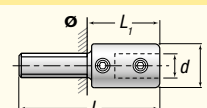
0A



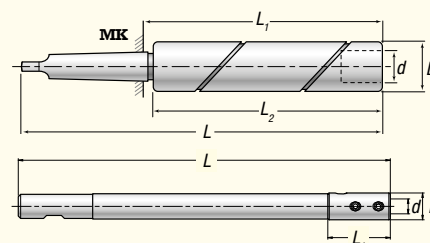
0NS



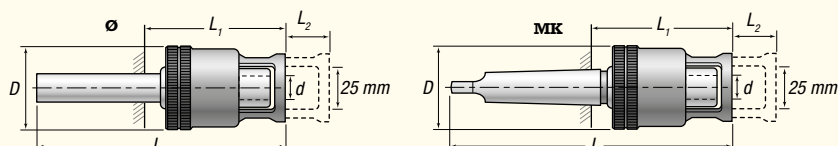
0DS



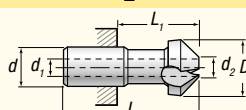
0L



0S

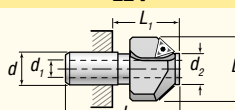


T



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T	10,0	4,0	4,5	40,0	22,0

KV



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV	10,0	4,0	10,5	40,0	22,0

Wichtig!

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

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
0A-MK1	18	10	110	48		MK1
0A-MK2	18	10	132	57		MK2
0A-08	18	10	92	42		Ø8
0A-10	18	10	92	42		Ø10
0S-MK1	37	10	114	53	18	MK1
0S-10	37	10	96	53	18	Ø10
0L-100-MK1	20	10	168	106	100	MK1
0L-150-MK1	20	10	218	156	150	MK1
0L-200-MK1	20	10	268	206	200	MK1
0L-250-W16	18	10	250	42		W16
0NS-W16	18	10	80	28		W16
0DS-10	18	10	58	30		Ø10
0MD	18	10	58	28		W19,05



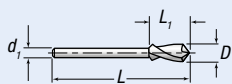
Ø mm	Einsatzbohrer			Führungszapfen	
	B	LB	BH	F	R/RS**
	HSS	HSS	Hartmetall K20 micrograin	Fest	Rotierende
	Tol.h8 Schneidl. 25 mm	Tol.h8 Schneidl. 40 mm	Tol.h8 Schneidl. 25 mm	Tol. c9	Tol. c9
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
6,0				1F-06,0*	
6,4				1F-06,4*	
6,5	1B-06,5*	1LB-06,5*	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

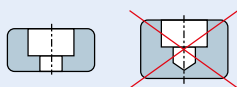
B, LB und BH



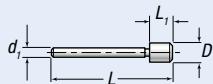
Typ	d ₁	L	L ₁
B, BH	6,0	95,0	25,0
LB	6,0	110,0	40,0

Wichtig!

- Stufenbohrung nur bei ausgetrettem Einsatzbohrer möglich.



F und R/RS



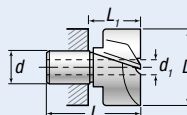
Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	6,0	80,0	14,0

* 1R < Ø10 mm, L1=9,0 mm

Wichtig!

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

N, NA und W

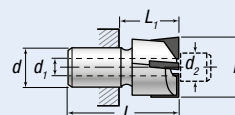


Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	14,0	6,0		48,0	28,0
H, HA, WH	14,0	6,0	8,0	48,0	28,0

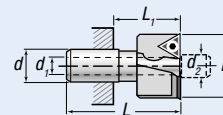
Wichtig!

- * Zapfensenker Typ N, NA, H und HA über Ø 30 mm werden mit einer Quermitnahme 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.



Ø mm	Kegelsenker					
	T	T	T	TH	TK	KV
	HSS	HSS	HSS	Hartmetall K 10	HSS	Für Wen- de-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	



Werkzeughalter	
A	
Schaft	Part No.
MK1	1A-MK1
MK2	1A-MK2
MK3	1A-MK3
Ø10	1A-10
Ø12	1A-12
Weldon	1A-W20



Werkzeughalter	
NS und DS Extra kurz	
Schaft	Part No.
MK2	1NS-MK2
MK3	1NS-MK3
Weldon	1NS-W20
Ø10	1DS-10

Wendeplatten für WHV und KV						
Typ						
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius	Geeignet für	SSK
WHV 20,0 - 25,0 KV 20-26	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	
WHV 25,5 - 38,0 KV 30,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminium	

- Die Granlund Wendeplatten sind stärker als ISO Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil 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!

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

1MD					
Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Schaft
1MD	24	14	62	32	W19,05

Grösse 1

GRANLUND
T

Werkzeughalter

L

Extra lang

Schaft	Part No.
MK2	1L-100-MK2
MK2	1L-150-MK2
MK2	1L-225-MK2
Weldon	1L-250-W20
Ø20	1L-500-20

Werkzeughalter

GS

Mit innenkühlung

Schaft	Part No.
MK3	1GS-MK3
Weldon	1GS-W25

Werkzeughalter

S

Rotierender, verstellbarer Anschluss

Schaft	Part No.
MK2	1S-MK2
Ø10	1S-10

Werkzeughalter

M

Mit Quermittnahmenut

Schaft	Part No.
MK3	1M-MK3
W25	1M-W25

Werkzeughalter

MD

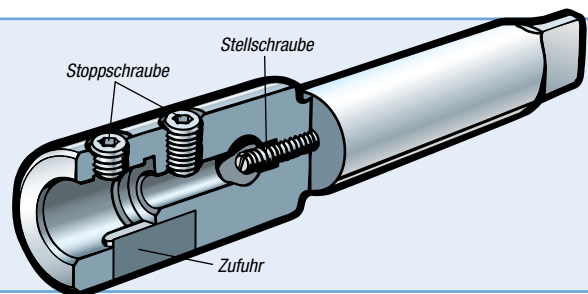
Magnetbohrhalter

Schaft	Part No.
W19,05	1MD

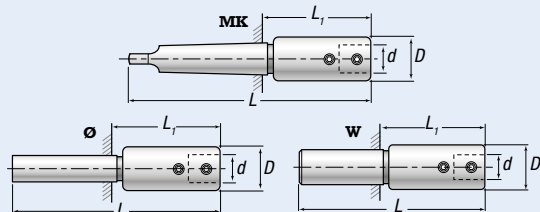
Wichtig!

- 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.

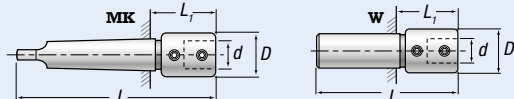
Die Stellschraube ist nach jedem Nachschleifen des Einsatzbohrers zu korrigieren. Verstellbereich 15 mm.



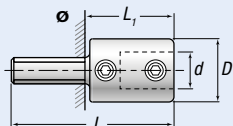
1A



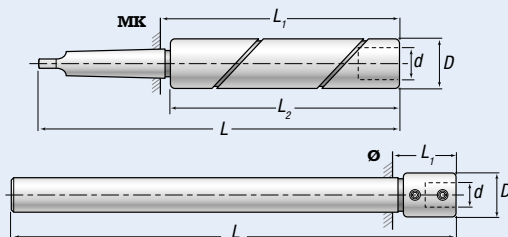
1NS



1DS

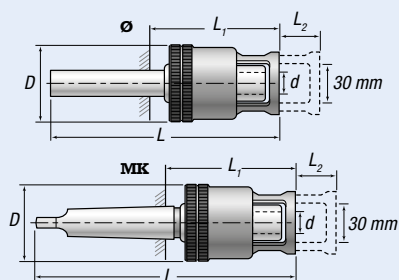


1L

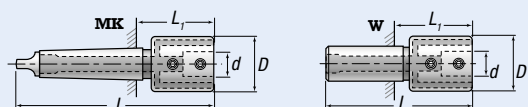


Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Schaft
1A-MK1	24	14	123	62		MK1
1A-MK2	24	14	137	62		MK2
1A-MK3	24	14	160	66		MK3
1A-10	24	14	110	55		Ø10
1A-12	24	14	120	55		Ø12
1A-W20	24	14	110	55		W20
1NS-MK2	24	14	112	37		MK2
1NS-MK3	24	14	130	37		MK3
1NS-W20	24	14	86	32		W20
1DS-10	24	14	62	34		Ø10
1L-100-MK2	26	14	183	108	100	MK2
1L-150-MK2	26	14	233	158	150	MK2
1L-250-W20	24	14	250	55		W20
1L-225-MK2	26	14	308	233	225	MK2
1L-500-20	24	14	500	55		Ø20

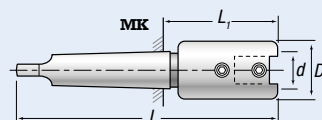
1S



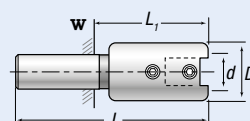
1GS



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



Ø mm	Einsatzbohrer			Führungszapfen	
	B	LB	BH	F	R
	HSS	HSS	Hartmetall K20 micrograin	Fest	Rotierende
	Tol.h8 Schneidlg.30 mm	Tol.h8 Schneidlg.50 mm	Tol.h8 Schneidlg.30 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				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				2F-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

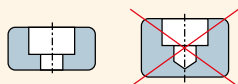
B, LB und BH



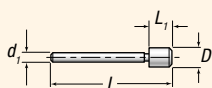
Typ	d ₁	L	L ₁
B, BH	10,0	125,0	30,0
LB	10,0	145,0	50,0

Wichtig!

- Stufenbohrung nur bei ausgetretenem Einsatzbohrer möglich.



F und R



Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	10,0	110,0	20,0

*2R < Ø13 mm, L1=14,0 mm

Wichtig!

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

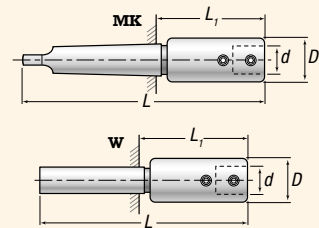
* Für Halter typ M geeignet.

** Kleinste Schaftaufnahme MK3.

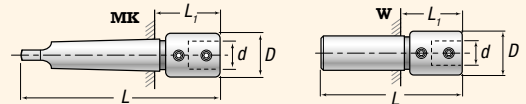


Ø mm	Kegelsenker						
	T	T	T	TH	TK	KV	KV
	HSS Tol. x9 60°	HSS Tol. x9 80°	HSS Tol. x9 90°	Hartmetall K 10 Tol. x9 90°	HSS Tol. x9 90°	Für Wende- platten Tol. + 0,2-0 60°	Für Wende- platten Tol. + 0,2-0 90°
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
20,0	2T6-20,0		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				

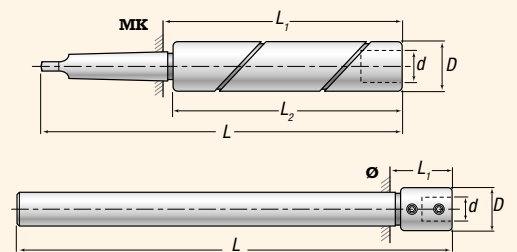
2A



2NS

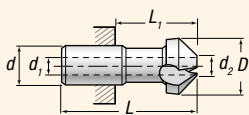


2L



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-W25	36	22	105	45		W25
2L-L250-MK3	40	22	355	261	250	MK3
2L-L250-W25	40	22	250	75		Weldon Ø32
2L-500-32	36	22	500	51		

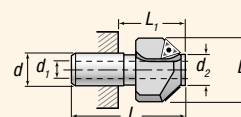
T, TH und TK

**Wichtig!**

- Kegelsenker T, TH und TK ≥ Ø 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 (Ø60)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø50)	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 Führungszapfen eingesetzt werden. Kleinste empfohlene Halteraufnahme ist MK3.

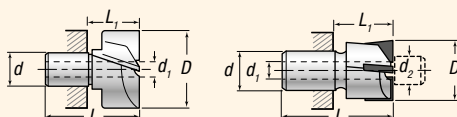
Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV (Ø32)	22,0	10,0	17,0	61,0	33,0
KV (Ø35)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø38)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø40)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø41)	22,0	10,0	24,0	61,0	33,0
KV9 (Ø50,60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
KV6 (Ø50)	22,0	10,0	29,0	61,0	33,0
KV6 (Ø60)	22,0	10,0	33,0	61,0	33,0

N, NA und W

H und HA

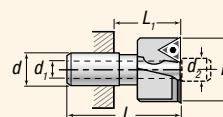
Wichtig!

- Zapfensenker Typ N, NA, H und HA ≥ Ø 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 Führungszapfen 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

GRANLUND
2S

Werkzeughalter	
A	
Schaft	Bestell Nr.
MK2	2A-MK2
MK3	2A-MK3
MK4	2A-MK4
MK5	2A-MK5
Weldon	2A-W20

Werkzeughalter	
NS Extra kurz	
Schaft	Bestell Nr.
MK3	2NS-MK3
Weldon	2NS-W25

Werkzeughalter	
L Extra lang	
Schaft	Bestell Nr.
MK3	2L-250-MK3
Weldon	2L-250-W25
Ø32	2L-500-32

Werkzeughalter	
GS Mit innenkühlung	
Schaft	Bestell Nr.
MK3	2GS-MK3
Weldon	2GS-W25

Werkzeughalter	
S Rotierender, verstellbarer Anschluss	
Schaft	Bestell Nr.
MK3	2S-MK3

Weneplatten für WHV und KV						
Typ						
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius	Geeignet für	SSK
KV 32,0-41,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMR-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminium	
WHV 34,0-45,0 KV 45	12	TPMT-12U		0,8	Universal	25
	12	TPMT-12U		0,8	HARDOX	
	12	TPMT-12M		0,8	Nichtr. Stahl	
	12	TPMT-12K		0,8	Aluminium	
WHV 46,0- KV 50-	17	TPMT-17U		0,8	Universal	40
	17	TPMT-17U		0,8	HARDOX	
	17	TPMT-17M		0,8	Nichtr. Stahl	
	17	TPMT-17K		0,8	Aluminium	

• Die Granlund Weneplatten sind stärker als ISO Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

Werkzeughalter	
M Mit Quermittnahmenut	
Schaft	Bestell Nr.
MK3	2M-MK3
MK4	2M-MK4
W32	2M-W32

Werkzeughalter	
MD Magnetbohrhalter	
Schaft	Bestell Nr.
W19,05	2MD

2S						
2GS						
2M						
2M-W32						
Typ	D Tol. g7	d	L	L1	L2	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

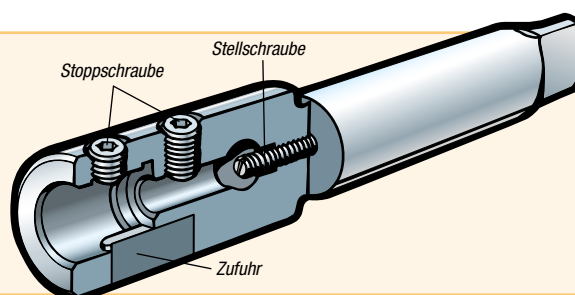
2MD

Technical drawing of a 2MD tool holder. The drawing shows a side view of the tool holder with a central cylindrical body and a smaller cylindrical section on the left. The dimensions are labeled as follows: L is the total length, L_1 is the length of the main cylindrical body, D is the outer diameter of the main body, d is the inner diameter of the main body, and w is the width of the smaller section on the left.

Typ	D Tol. g7	d	L	L_1	Schaft
2MD	36	22	80	45	W19,05

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.



Senker-Sets

GRANLUND
Tools



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	



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.



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	
18,0	9,5	
20,0	10,0	
22,0	10,5	
24,0	11,0	
	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.

Wichtig!

* Senker-Set 01P finden Sie auf Seite 9 in diesem Katalog.



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	

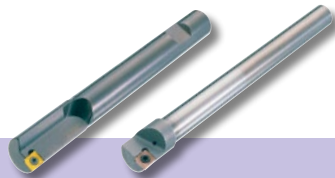


Satz

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.



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
Flachsenker

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



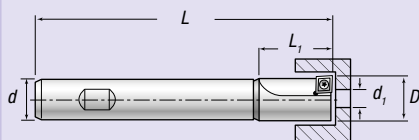
ES
Spannhülse

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.

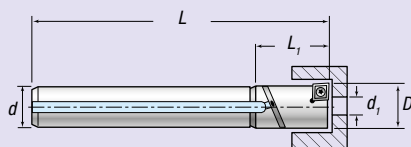
FA

Festmass Aufbohrer mit Stahlschaft.
DIN1835B.



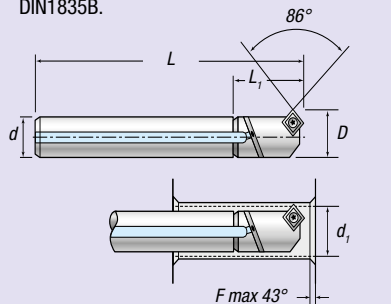
FAH

Festmass Aufbohrer mit Vollhartmetallschaft und Innenkühlung.



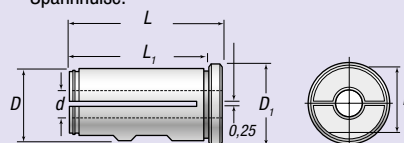
FAE

Festmass Aufbohrer / Entgrater mit Vollhartmetallschaft und Innenkühlung.
DIN1835B.



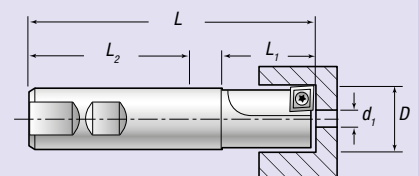
ES

Spannhülse.



FM

Flachsenker mit Stahlschaft.
DIN1835B.





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



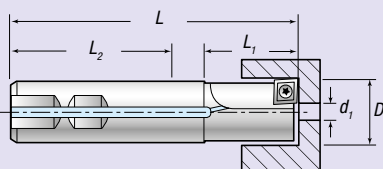
PK 15°, 30°, 45°, 60°, 75° Plan- und Kantenfräser							
D mm	Bestell Nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Anz. Wendeplatten Grösse
19,0	PK15-19	16,0	90	19	6,0	16	2x06
40,0	PK15-40	34,0	120	30	11,0	25	2x12
19,0	PK30-19	13,0	90	19	5,0	16	2x06
40,0	PK30-40	28,0	120	30	10,0	25	2x12
13,0	PK45-13	6,0	80	12	4,0	10	1x06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

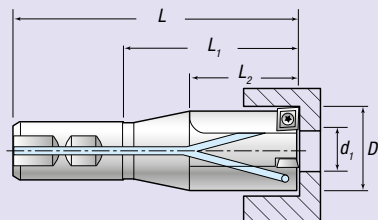
FMK

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



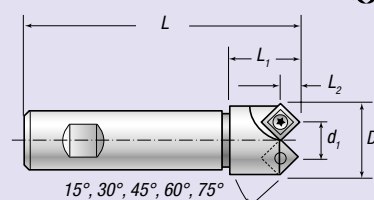
FMU

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



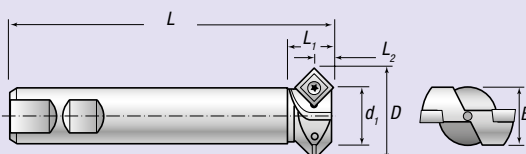
PK

Plan- und Kantenfräser.



FF

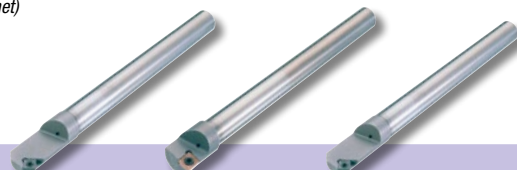
Facettenfräser 2 x 45°.
Stahlschaft nach DIN1835B.





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	Hochwarmfäste Werkstoffe Ni+Cr-Basis Legierungen	Titan- 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 200-400 <1200N/mm	HB 215-500 <1000N/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					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	● 300-600		
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 90-140			● 70-120	○ 15-20	○ 40-60				
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					○ 15-70	○ 40-70	● 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	○ 15-70	○ 40-70		● 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					○ 15-70	○ 40-70	● 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					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300			
MBHT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180	○ 20-60		● 160-200	● 300-1000		
MBHT-N13-C	12	N13	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000		
MBHT-N13-K	12	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 15-70	○ 40-70		● 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 ● = Ausgezeichnet ○ = Gut m/min 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	Hochwarmfäste Werkstoffe Ni+Cr-Basis Legierungen	Titan- 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 200-400 <1200N/mm	HB 215-500 <1000N/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					○ 15-60	○ 40-60	● 160-200	● 150-190		
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 15-70	○ 40-70	● 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	Hochwarmfäste Werkstoffe Ni+Cr-Basis Legierungen	Titan- 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 200-400 <1200N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160		
	SDHT-N17-C	09	N17	CH1						○ 15-60	○ 40-60	● 160-200	● 300-1000	
SDLT-N19-P	09	N19	PMK63***		● 150-250	● 200-250	● 90-180	○ 90-150	○ 40-60	● 100-200				
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.

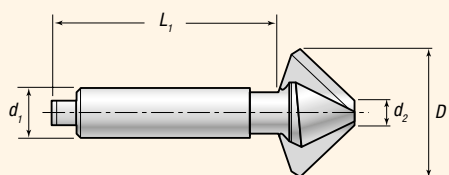
Kegelsenker Typ 100, mit Zylinderschaft

GRANLUND
Tools



Ø mm	100T				100TT			100TA		
	HSS				HSS TiN			HSS ALDURA PRO		
	Tol.x9 60°	Tol.x9 80°	Tol.x9 90°	Tol.x9 120°	Tol.x9 60°	Tol.x9 80°	Tol.x9 90°	Tol.x9 60°	Tol.x9 80°	Tol.x9 90°
	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
4,3			100T9-04,3							
5,0			100T9-05,0							
6,0			100T9-06,0				100TT9-06,0			100TA9-06,0
6,3			100T9-06,3				100TT9-06,3			100TA9-06,3
6,5		100T8-06,5	100T9-06,5							
7,0			100T9-07,0							
7,3			100T9-07,3							
8,0	100T6-08,0	100T8-08,0	100T9-08,0				100TT9-08,0			100TA9-08,0
8,3			100T9-08,3				100TT9-08,3			100TA9-08,3
8,6			100T9-08,6							
9,4			100T9-09,4							
10,0	100T6-10,0	100T8-10,0	100T9-10,0		100TT6-10,0	100TT8-10,0	100TT9-10,0	100TA6-10,0	100TA8-10,0	100TA9-10,0
10,4		100T8-10,4	100T9-10,4	100T12-10,4			100TT9-10,4			100TA9-10,4
11,5			100T9-11,5							
12,0	100T6-12,0	100T8-12,0	100T9-12,0		100TT6-12,0		100TT9-12,0	100TA6-12,0		100TA9-12,0
12,4		100T8-12,4	100T9-12,4	100T12-12,4			100TT9-12,4			100TA9-12,4
13,4			100T9-13,4							
15,0			100T9-15,0				100TT9-15,0			100TA9-15,0
16,0	100T6-16,0	100T8-16,0	100T9-16,0		100TT6-16,0		100TT9-16,0	100TA6-16,0		100TA9-16,0
16,4			100T9-16,4							
16,5			100T9-16,5	100T12-16,5			100TT9-16,5			100TA9-16,5
18,0			100T9-18,0							
19,0			100T9-19,0							
20,0	100T6-20,0	100T8-20,0	100T9-20,0		100TT6-20,0	100TT8-20,0	100TT9-20,0	100TA6-20,0	100TA8-20,0	100TA9-20,0
20,5			100T9-20,5	100T12-20,5			100TT9-20,5			100TA9-20,5
22,0			100T9-22,0							
23,0			100T9-23,0							
25,0	100T6-25,0	100T8-25,0	100T9-25,0	100T12-25,0	100TT6-25,0	100TT8-25,0	100TT9-25,0	100TA6-25,0	100TA8-25,0	100TA9-25,0
26,0			100T9-26,0							
28,0			100T9-28,0							
30,0	100T6-30,0	100T8-30,0	100T9-30,0		100TT6-30,0	100TT8-30,0	100TT9-30,0	100TA6-30,0	100TA8-30,0	100TA9-30,0
31,0			100T9-31,0	100T12-31,0						
34,0			100T9-34,0							
35,0			100T9-35,0				100TT9-35,0			100TA9-35,0
37,0			100T9-37,0							
40,0	100T6-40,0	100T8-40,0	100T9-40,0				100TT9-40,0			100TA9-40,0

Dimensionstabelle



Typ 100 60°, 80°, 90°	D x9	d ₁	d ₂	L ₁
T, TT, TA	4,3 - 8,3	6,0	1,5	40
TR, TRHL	8,6 - 13,4	6,0	2,0	40
THS	15,0 - 19,0	10,0*	3,0	45
	20,0 - 31,0	10,0*	4,0	45
	34,0 - 40,0	16,0	8,0	50
100TL	12,0	10,0*	2,0	104
	16,0	10,0*	3,0	106
	20,0 - 30,0	10,0*	4,0	106
100TH	12,0 - 15,0	6,0	4,0	40
	16,0 - 30,0	10,0*	4,0	45
	40,0	16,0	8,0	50
100E	8,0 - 20,0	6,0	1,0	30
	25,0 - 30,0	10,0*	2,0	45
100T12	10,4 - 12,4	6,0	2,0	48
	16,5 - 25,0	10,0	2,0	48
	31,0	12,0	2,5	50

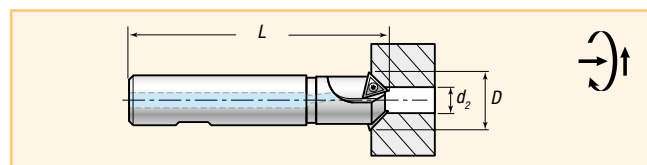
* Die Aufnahmeschäfte haben 3 angeschliffene Spannflächen.

Dim	P	M	K	N	mm/rev
Vc	15 - 27	8 - 20	20 - 50	25 - 75	
4,3 - 9,4	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08		0,05 - 0,09	
10,0 - 15,0	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14		0,06 - 0,14	
16 - 23	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,05 - 0,30	0,15 - 0,28	
25 - 40	0,20 - 0,30	0,15 - 0,30	0,05 - 0,30	0,15 - 0,30	

Kegelsenker Typ 100, mit Zylinderschaft

						
	100TR für nichtrostenden Stahl	100TRHL für nichtrostenden Stahl	100TH	100TL Extra Lang	100E Einschneidend	100TG Handentgrater
	HSS	HSS HARDLUBE	Hartmetall K10	Hartmetall K10	HSS	HSS
	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 60°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°
Ø mm	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
6,3						
8,0	100TR9-08,0	100TRHL9-08,0			100E9-08,0	
8,3	100TR9-08,3	100TRHL9-08,3				
10,0	100TR9-10,0	100TRHL9-10,0			100E9-10,0	
10,4	100TR9-10,4	100TRHL9-10,4				
12,0	100TR9-12,0	100TRHL9-12,0		100TH9-12,0	100E9-12,0	100TG9-12,0
12,4	100TR9-12,4	100TRHL9-12,4				
15,0	100TR9-15,0	100TRHL9-15,0				
16,0	100TR9-16,0	100TRHL9-16,0	100TH6-16,0	100TH9-16,0	100E9-16,0	
16,5	100TR9-16,5	100TRHL9-16,5				
20,0	100TR9-20,0	100TRHL9-20,0	100TH6-20,0	100TH9-20,0	100E9-20,0	100TG9-20,0
20,5	100TR9-20,5	100TRHL9-20,5				
25,0	100TR9-25,0	100TRHL9-25,0	100TH6-25,0	100TH9-25,0	100E9-25,0	
30,0	100TR9-30,0	100TRHL9-30,0	100TH6-30,0	100TH9-30,0	100E9-30,0	100TG9-30,0
35,0	100TR9-35,0	100TRHL9-35,0				
40,0	100TR9-40,0	100TRHL9-40,0		100TH9-40,0		100TG9-40,0

		FV 90°, Spitzsenker und Anfasfräser mit Innenkühlung				
	Schaft Weldon	d ₂ min mm	L mm	Schaft Max Senktiefe mm	WSP Anzahl	
D mm	Bestell Nr.					
12,0	FV9-12,0	16	6,0	90	5,0	1
12,4	FV9-12,4	16	6,0	90	5,0	1
16,0	FV9-16,0	16	8,0	90	7,5	1
16,5	FV9-16,5	16	8,0	90	7,5	1
20,0	FV9-20,0	20	8,5	100	10,0	2
20,5	FV9-20,5	20	8,5	100	10,0	2
25,0	FV9-25,0	20	13,0	100	12,0	2
30,0	FV9-30,0	20	18,0	100	12,0	2



		Wendeplatten für FV				
Typ						
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius	Geeignet für	SSK
FV9 12,0-16,5 Transformaster	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	
FV 20,0 - 30,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminium	

- Die Wendeplatten sind stärker als ISO-Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

Zerspanungsrichtwerte für Spitzsenker und Anfasfräser typ FV

Werkstoff	V	Vorschub	Werkstoff	V	Vorschub
Stahl <450 N/mm ²	75 - 120 m/min	0,1 - 0,5 mm/U	Grauguß	80 - 110 m/min	0,1-0,5 mm/U
Stahl <600 N/mm ²	65 - 110 m/min	0,1 - 0,4 mm/U	Aluminiumguß	80 - 150 m/min	0,1-1,0 mm/U
Stahl <1000 N/mm ²	55 - 100 m/min	0,1 - 0,3 mm/U			

Zerspanungsrichtwerte für Anfasfräsen = 1,5 X Richtwerte für Spitzsenken.



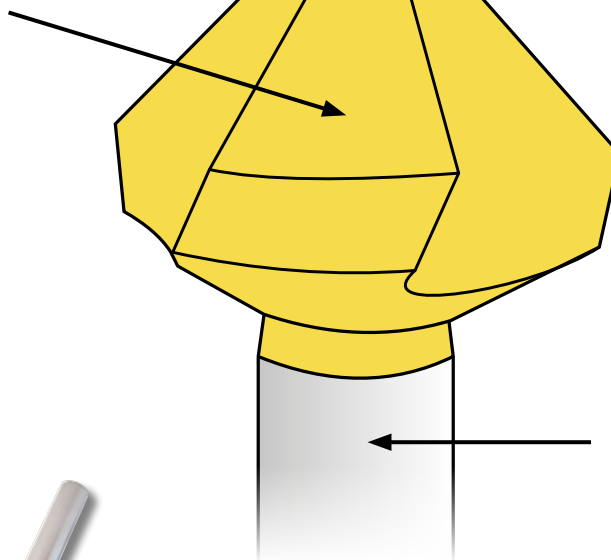
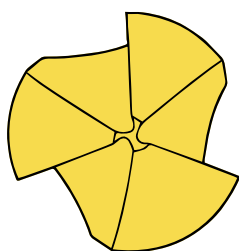
100TSK/100TRSK*			100TB					100TTSK**	
Satz Typ	Spitzsenker Typ	Inhalt der Sätze Typ 100 90° HSS - Ø mm							Bestell Nr.
100TSK	100T	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0			100TSK
100TB**	100T	6,3	8,3	10,4	12,4	16,5	20,5	25,0	100TB
100TRSK*	100TR	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0			100TRSK
100TTSK	100TT (TiN)	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0			100TTSK

* Für Nichtrostenden Stahl. **Nach DIN 74, Form B, fein.

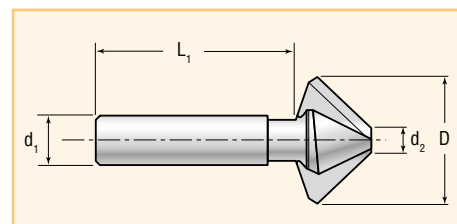
Was ist neu?

Neues Design mit extremer Differenzialsteigung, eliminiert Vibrationen und reduziert axiale und radiale Kräfte. Erzielt ein verbessertes Ergebnis beim Senken.

Alle Maße nach DIN 335C.



Wie immer bei Granlund-Senkern...
Drei geschliffene Flächen am Schaft um den Halt in Bohrfuttern zu verbessern.
Erhältlich für die Schaftdurchmesser 8, 10 und 12 mm.



D Ø mm	405T9 Differenziale Teilung	405TT9 Differenziale Teilung			
	HSS-E	HSS-E TiN	L	d ₁	d ₂
	Unbeschichtet 90°	TiN beschichtet 90°	mm	mm	mm
	Bestell Nr.	Bestell Nr.			
4,3	405T9-04,3	405TT9-04,3	40	4	1,5
5,3	405T9-05,3	405TT9-05,3	40	4	1,5
6,0	405T9-06,0	405TT9-06,0	45	5	1,5
6,3	405T9-06,3	405TT9-06,3	45	5	1,5
8,0	405T9-08,0	405TT9-08,0	50	6	2,0
8,3	405T9-08,3	405TT9-08,3	50	6	2,0
9,4	405T9-09,4	405TT9-09,4	50	6	2,2
10,0	405T9-10,0	405TT9-10,0	50	6	2,5
10,4	405T9-10,4	405TT9-10,4	50	6	2,5
11,5	405T9-11,5	405TT9-11,5	56	8*	2,8
12,0	405T9-12,0	405TT9-12,0	56	8*	2,8
12,4	405T9-12,4	405TT9-12,4	56	8*	2,8
15,0	405T9-15,0	405TT9-15,0	60	10*	3,2
16,5	405T9-16,5	405TT9-16,5	60	10*	3,2
20,5	405T9-20,5	405TT9-20,5	63	10*	3,5
25,0	405T9-25,0	405TT9-25,0	67	10*	3,8
28,0	405T9-28,0	405TT9-28,0	71	12*	4,0
30,0	405T9-30,0	405TT9-30,0	71	12*	4,2
31,0	405T9-31,0	405TT9-31,0	71	12*	4,2

* Zylindrischer Schaft mit 3 geschliffenen Flächen.

	Material	Geeignet für
P	Stahl <500	●
	Stahl <850	●
	Stahl <1200	○
M	Nichtrostender Stahl <600	●
	Nichtrostender Stahl <850	○
K	Grauguss	●
N	Aluminum <10% Si	●

Sets						
Bestell Nr.	Senkertyp	Inklusive Abmessungen				
405T9	405T	6,3	10,4	16,5	20,5	25,0
405TT9	405TT (TiN)	6,3	10,4	16,5	20,5	25,0



405TT9 set

CNC Rückwärtssenker und Rückwärtsanfaser

GRANLUND
Tools



**BV
Rückwärtssenker**

D mm	Schaft Weldon					
	d ₁ min. mm		Schaft Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
	Bestell Nr.					
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
43,0	30,0	BV-43,0/30,0	32	90	16	7,00
46,0	30,0	BV-46,0/30,0	32	90	16	8,50
48,0	31,0	BV-48,0/31,0	32	90	16	8,90
50,0	33,0	BV-50,0/33,0	32	105	16	9,00

* =Positionierungslage



**BFV 90°
Rückwärtssenker**

D mm	Schaft Weldon					
	d ₁ min. mm		Schaft Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
	Bestell Nr.					
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 werden auf Anfrage angeboten.



**DFV 90°
Vor- und Rückwärtssenker**

D mm	Schaft Weldon					
	d ₁ min. mm		Schaft Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
	Bestell Nr.					
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

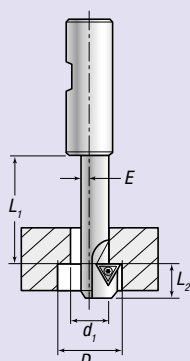
Typ						
Typ von Werkzeug D mm	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Radius	Geeignet für	SSK
BV 18,0 - 27,0 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Nichtr. Stahl	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	
BV >27,0 - 48,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10M		0,4	Nichtr. Stahl	
	10	TPMT-10K		0,4	Aluminium	

• Die Wendeplatten sind stärker als ISO-Platten und haben ein eigenes Spanbrecherprofil für optimalen Spanablauf.

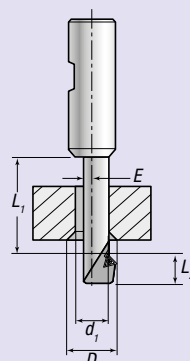
Zerspanungsrichtwerte für BV, BFV und DFV

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			

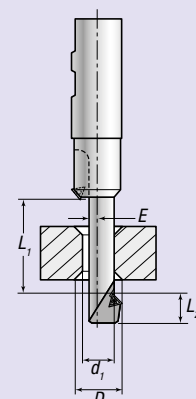
BV, Rückwärtssenker



BFV 90°, Rückwärtssenker



DFV 90°, Vor- und Rückwärtssenker





powered by water



Der Automatische Rückwärtssenker, entwickelt bei Granlund Tools

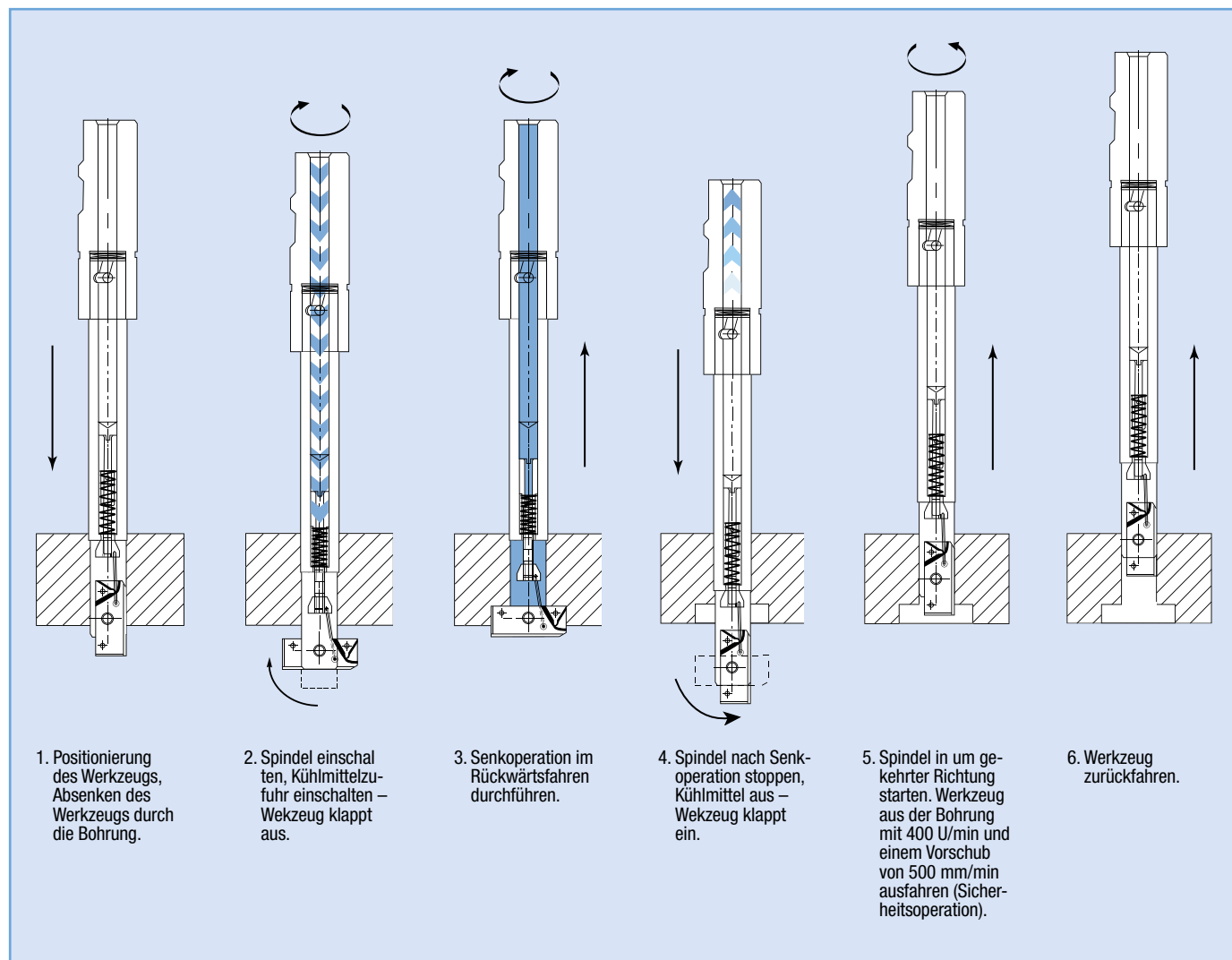
Mit dem Neptune können Sie Rückwärtssenkungen bis zu 2 X Bohrungsdurchmesser durchführen. Als Sonderausführung ist es möglich noch grössere Senkungen zu machen.

Neptune ist mit Kühlmittelzufuhr gesteuert. Ein Kolben im Schaft klappt die Wendeplattenhalter aus.

Neptune ist ein modulares Werkzeug, dass einfach montiert / demontiert werden kann.

Das Werkzeug hat auch eine „Notfunktion“ eingebaut. Der Schaft trennt sich vom Werkzeug, falls der Wendeplattenhalter nicht zurückklappt. Die Spindel muss beim Zurückfahren in umgekehrter Richtung gestartet werden um die Notfunktion zu gewährleisten.

Alle Friktionsteile sind beschichtet.



Zerspanungsrichtwerte für Neptune

Werkstoff	V	Vorschub
Stahl <450 N/mm	50-100 m/min	0,05-0,15 mm/U
Stahl <600 N/mm	60-110 m/min	0,05-0,15 mm/U
Stahl <1000 N/mm	50-100 m/min	0,05-0,15 mm/U
Grauguss	80-100 m/min	0,10-0,15 mm/U
Aluminiumguss	80-150 m/min	0,05-0,15 mm/U

Daten beim Zurückfahren

V	Vorschub
400 rpm	500 mm/min

N240 G73 Z600 M5
 N250 G73 X710
 N260 M6
 N270 G57 H901
 N280 G43 Z100. H3 S770
 N290 X0 Y0
 N300 Z50.
 N310 G1 Z-50. F500
 N320 M50
 N330 M3
 N340 G1 Z-33. F200
 N350 G1 Z-27. F77
 N360 G0 Z-50. M9
 N370 G4 P5
 N380 S400 M4
 N390 G1 Z50. F500
 N400 G73 Z600 M5
 N410 M60
 N420 G53
 N430 M30
 %

Arbeitsbeispiel:

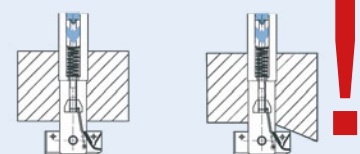
Werkzeug:
NE-17,0/33,0
 Werkstoff:
SS 1672 t=33 mm
 Senkung: 3 mm

Ersatzteil Satz

Typ	1 Satz besteht aus:
NESK-13	 2 x Draht  1 x Distributör
NESK-15	
NESK-17	
NESK-19	 1 x Feder  1 x Schraube
NESK-21	
NESK-23	
NESK-25	 2 x Achse  4 x Nut
NESK-33	

Achtung!

Das Werkzeug darf nicht einscheidig arbeiten. Wenn Sie durch eine Schräge senken müssen, bitte Vorschub mit wenigstens 50% reduzieren.

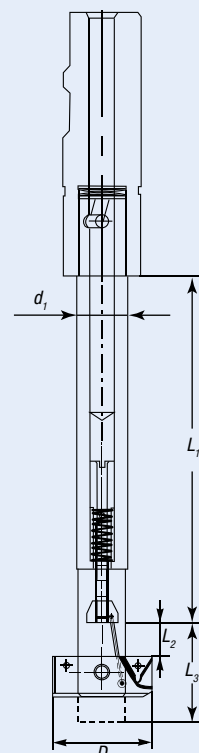


NEPTUNE

Bestell Nr.	Wendeplatten	Schrauben	d_1	D	L_1	L_2	L_3	Schaft Weldon
NE-13,0/26,0	TPMT-07U	SSK-20-S	13	26	90	10	26	25
NE-15,0/30,0		SSK-20-S	15	30	90	10	30	25
NE-17,0/26,0		SSK-20	17	26	110	10	26	25
NE-17,0/33,0	TPMT-10U	SSK-22-S	17	33	110	10	33	25
NE-19,0/36,0		SSK-22-S	19	36	110	10	36	25
NE-21,0/33,0		SSK-22	21	33	110	10	33	25
NE-21,0/40,0		SSK-22	21	40	110	10	40	25
NE-23,0/43,0		SSK-22	23	43	110	10	43	32
NE-25,0/40,0		SSK-22	25	40	125	15	40	32
NE-25,0/48,0	TPMT-17U	SSK-40	25	48	125	15	48	32
NE-33,0/61,0		SSK-40	33	61	140	30	61	40

Wichtig!

- Um den Rückwärtssenkern zu verwenden, muss Innenkühlung durch die Spindel oder mittels Kühlring gewährleistet sein. Für sichere Bearbeitung ist ein Kühlmitteldruck von mindestens 3 bar und eine Kühlmittelmenge von mindestens 30 l/min. erforderlich. Vor dem Einsatz des Werkzeuges, immer die leichte Beweglichkeit des Schneidteiles kontrollieren.

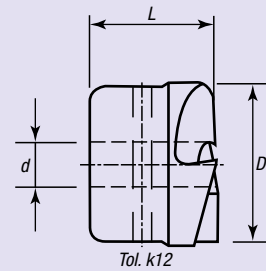




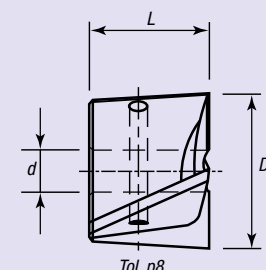
Grösse d mm			U	UD	UH	UDH
	D mm	L mm	HSS Tol. k12	HSS Tol. p8	Hartmetall K40 Tol. k12	Hartmetall K40 Tol. p8
	Bestell Nr.		Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
6	12,0	17	U-06/12	UD-06/12	UH-06/12	UDH-06/12
	13,0	17	U-06/13	UD-06/13	UH-06/13	UDH-06/13
	13,5	17	U-06/13,5		UH-06/13,5	
	14,0	17	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.

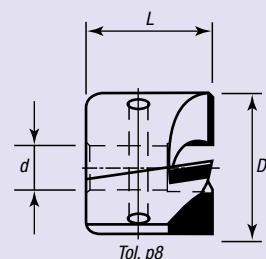
Typ U, UD, UH und UDH



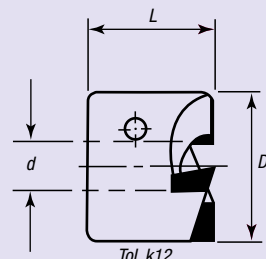
Typ U



Typ UD



Typ UDH



Typ UH

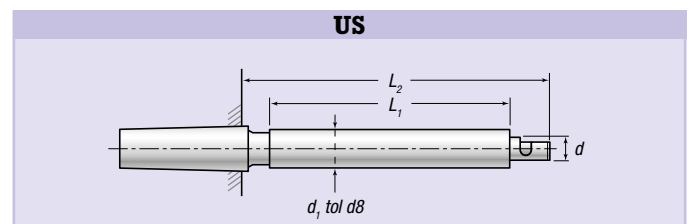


US MK					
Grösse d mm	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Schaft	Typ US
Bestell Nr.					
6	6,0*	55	92	MK1	US-06/06,0-MK1
	6,5*	55	92	MK1	US-06/06,5-MK1
	7,0*	55	92	MK1	US-06/07,0-MK1
	7,5	55	92	MK1	US-06/07,5-MK1
	8,0	55	92	MK1	US-06/08,0-MK1
	8,5	55	92	MK1	US-06/08,5-MK1
	9,0	55	92	MK1	US-06/09,0-MK1
	9,5	55	92	MK1	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	14,5*	90	143	MK3	US-14/14,5-MK3
	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
20	21,0*	90	147	MK3	US-20/21,0-MK3
	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	30,0*	130	205	MK4	US-30/30,0-MK4
	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

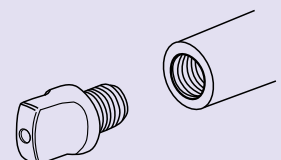
US Weldon					
Grösse d mm	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Schaft	Typ US
Bestell Nr.					
6	6,0*	55	89	Weldon 12	US-06/06,0-W12
	6,5*	55	89	Weldon 12	US-06/06,5-W12
	7,0*	55	89	Weldon 12	US-06/07,0-W12
	8,0	55	89	Weldon 12	US-06/08,0-W12
	8,5	55	89	Weldon 12	US-06/08,5-W12
	9,0	55	89	Weldon 12	US-06/09,0-W12
	9,5	55	89	Weldon 12	US-06/09,5-W12
	10,0	55	89	Weldon 12	US-06/10,0-W12
9	9,0*	75	113	Weldon 16	US-09/09,0-W16
	9,5*	75	113	Weldon 16	US-09/09,5-W16
	10,0*	75	113	Weldon 16	US-09/10,0-W16
	10,5	75	113	Weldon 16	US-09/10,5-W16
	11,0	75	113	Weldon 16	US-09/11,0-W16
	11,5	75	113	Weldon 16	US-09/11,5-W16
	12,0	75	113	Weldon 16	US-09/12,0-W16
	12,5	75	113	Weldon 16	US-09/12,5-W16
	13,0	75	113	Weldon 16	US-09/13,0-W16
	14,0	75	113	Weldon 16	US-09/14,0-W16
	15,0	75	113	Weldon 16	US-09/15,0-W16
	14,0*	90	139	Weldon 20	US-14/14,0-W20
14	14,5*	90	139	Weldon 20	US-14/14,5-W20
	15,0*	90	139	Weldon 20	US-14/15,0-W20
	16,0	90	139	Weldon 20	US-14/16,0-W20
	17,0	90	139	Weldon 20	US-14/17,0-W20
	18,0	90	139	Weldon 20	US-14/18,0-W20
	19,0	90	139	Weldon 20	US-14/19,0-W20
	20,0	90	139	Weldon 20	US-14/20,0-W20
	21,0	90	139	Weldon 20	US-14/21,0-W20
	22,0	90	139	Weldon 20	US-14/22,0-W20
	20,0*	110	163	Weldon 20	US-20/20,0-W20
20	21,0*	110	163	Weldon 20	US-20/21,0-W20
	22,0	110	163	Weldon 20	US-20/22,0-W20
	23,0	110	163	Weldon 20	US-20/23,0-W20
	24,0	110	163	Weldon 20	US-20/24,0-W20
	25,0	110	163	Weldon 20	US-20/25,0-W20
	26,0	110	163	Weldon 20	US-20/26,0-W20
	27,0	110	163	Weldon 20	US-20/27,0-W20
	28,0	110	163	Weldon 20	US-20/28,0-W20
	30,0	110	163	Weldon 20	US-20/30,0-W20
	32,0	110	163	Weldon 20	US-20/32,0-W20
30	30,0*	130	195	Weldon 25	US-30/30,0-W25
	32,0	130	195	Weldon 25	US-30/32,0-W25
	33,0	130	195	Weldon 25	US-30/33,0-W25
	34,0	130	195	Weldon 25	US-30/34,0-W25
	35,0	130	195	Weldon 25	US-30/35,0-W25
	36,0	130	195	Weldon 25	US-30/36,0-W25
	38,0	130	195	Weldon 25	US-30/38,0-W25
	39,0	130	195	Weldon 25	US-30/39,0-W25
	40,0	130	195	Weldon 25	US-30/40,0-W25
	42,0	130	195	Weldon 25	US-30/42,0-W25
	45,0	130	195	Weldon 25	US-30/45,0-W25

* Nicht für hartmetallbestückte Senker verwendbar!

Zugfestigkeit N/mm ²		HSS	HSS	HM	HM
Härte HB		Vc	f	Vc	f
P	<600 N/mm ²	15-30	0,1-0,5	30-70	0,1-0,5
	>600 N/mm ²	5-20	0,05-0,3	20-50	0,1-0,3
M	Nichtrostender Stahl	8-15	0,1-0,3	30-70	0,1-0,3
K	<220 HB	10-35	0,1-0,4	50-90	0,1-0,4
N	Aluminium	40-90	0,1-0,5	50-120	0,1-0,5



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





Ø D mm					RD Für Durchgang- und Sackbohrungen	RA Für Durchgangsbohrungen	RB Für Sackbohrungen
	Tol. h6 d mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Wende- plat- ten-grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
10	16	85	48	04	RD-10,0*		
11	16	85	48	04	RD-11,0*		
12	16	120	48	04	RD-12,0		
13	16	120	48	04	RD-13,0		
14	16	120	48	04	RD-14,0		
15	20	120	50	04	RD-15,0		
16	20	120	50	08		RA-16,0	RB-16,0
17	20	120	50	08		RA-17,0	RB-17,0
18	20	120	50	08		RA-18,0	RB-18,0
19	20	120	50	08		RA-19,0	RB-19,0
20	20	120	50	08		RA-20,0	RB-20,0
21	20	120	50	11		RA-21,0	RB-21,0
22	20	120	50	11		RA-22,0	RB-22,0
23	20	120	50	11		RA-23,0	RB-23,0
24	20	120	50	11		RA-24,0	RB-24,0
25	20	120	50	11		RA-25,0	RB-25,0
26	20	120	50	11		RA-26,0	RB-26,0
27	20	120	50	11		RA-27,0	RB-27,0
28	20	120	50	11		RA-28,0	RB-28,0
29	20	120	50	11		RA-29,0	RB-29,0
30	20	120	50	11		RA-30,0	RB-30,0
31	20	120	50	11		RA-31,0	RB-31,0
32	20	120	50	11		RA-32,0	RB-32,0
33	20	120	50	11		RA-33,0	RB-33,0
34	20	120	50	11		RA-34,0	RB-34,0
35	20	120	50	11		RA-35,0	RB-35,0
36	20	120	50	11		RA-36,0	RB-36,0
37	20	120	50	11		RA-37,0	RB-37,0
38	25	120	56	11		RA-38,0	RB-38,0
39	25	120	56	11		RA-39,0	RB-39,0
40	25	120	56	11		RA-40,0	RB-40,0
41	25	120	56	11		RA-41,0	RB-41,0
42	25	120	56	11		RA-42,0	RB-42,0
43	25	120	56	11		RA-43,0	RB-43,0
44	25	120	56	11		RA-44,0	RB-44,0
45	25	120	56	11		RA-45,0	RB-45,0
46	25	120	56	11		RA-46,0	RB-46,0
47	25	120	56	11		RA-47,0	RB-47,0
48	25	120	56	11		RA-48,0	RB-48,0
49	25	120	56	11		RA-49,0	RB-49,0
50	25	120	56	11		RA-50,0	RB-50,0

Nachstellbarer Bereich: -0 +0,03. RD = -0 +0,03 RA und RB = -0 +0,05. Innenkühlung Standard ausser RD Ø 10, 11.

Wählen Sie den Durchmesser und Toleranz

Standarddurchmesser liefern wir auf +0,008 mm eingestellt, über min. in der Toleranz H7.

Standarddurchmesser produzieren Bohrungen in der Toleranz H7. Die Einstellmöglichkeiten der Reibahlen können für erhöhte Toleranz oder für Feineinstellungen innerhalb einer spezifischen Toleranz benutzt werden.

Sonderabmessungen werden auf Anfrage angeboten.

Schneidplatten – Ausführung wählen

Unbeschichtet DC, BC, AC Material ohne Fe. Im Allgemeinen, WO eine scharfe Schneide erforderlich ist.



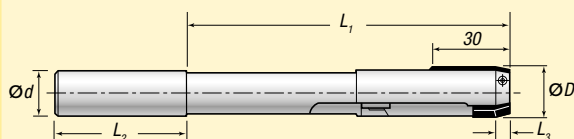
TiN-beschichtet DCT, BCT, ACT Hohe Zerspanungsrichtwerte. Lange Standzeit. Nicht für Aluminium geeignet.



Cermet DCC, BCC, ACC Für Stahl und Stahlguss. Hohe Schnittgeschwindigkeit. Dauerhaft. Sonderbeschichtete Schneidplatten auf Anfrage.



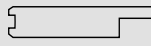
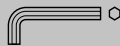
RD, RA und RB



WSP	Pas-sender Typ	ØD Bereich	
DC-04 DCT-04 DCC-04	RD	09,90 - 15,90	
BC-08 BCT-08 BCC-08	RB	15,91 - 21,60	
BC-11 BCT-11 BCC-11	RB	21,61 - 120,0	
AC-08 ACT-08 ACC-08	RA	15,91 - 21,60	
AC-11 ACT-11 ACC-11	RA	21,61 - 120,0	

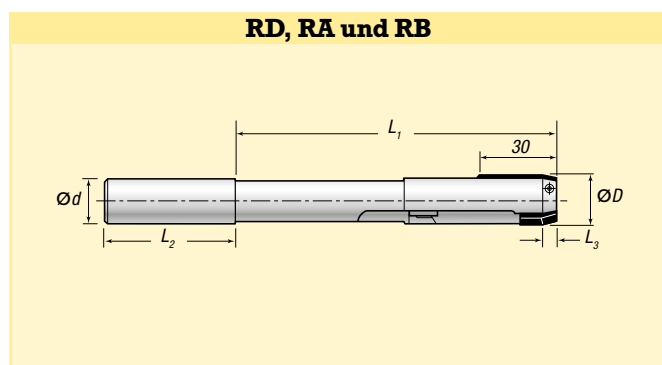
Werkstoff		Zerspanungsrichtwerte für Reibahlen mit Wendeplatten						
		Festigkeit/Härte	Vorschub	Unbeschichtet Kühlmittelzufuhr		TiN Beschichtet Kühlmittelzufuhr		Cermet Kühlmittelzufuhr
				Intern	Extern	Intern	Extern	Intern
P	Stahl	<700N/mm²	0,1 - 0,4	20 - 60	12 - 25	25 - 70	15 - 30	100 - 300
	Stahl	<1000 N/mm²	0,1 - 0,4	15 - 40	10 - 18	25 - 45	15 - 25	100 - 200
	Stahl	>1000 N/mm²	0,1 - 0,4	20 - 40	8 - 15	25 - 45	10 - 20	100 - 130
	Stahlguss	>800 N/mm²	0,1 - 0,4	20 - 50	10 - 20	25 - 60	10 - 25	-
M	Nichttr. Stahl		0,1 - 0,3	15 - 30	7 - 15	10 - 30	7 - 15	-
	Inconel		0,1 - 0,3	10 - 20	5 - 15	10 - 20	5 - 15	-
K	Grauguss	<210 HB	0,15 - 0,4	30 - 70	15 - 35	20 - 70	15 - 35	100 - 300
	Grauguss	>210 HB	0,15 - 0,4	30 - 50	15 - 35	20 - 50	15 - 35	100 - 250
	Schmiedeeisen		0,1 - 0,3	30 - 50	12 - 25	15 - 50	12 - 25	-
N	Aluminium	Short chip	0,1 - 0,3	30 - 70	12 - 30	-	-	-
	Aluminium	Long chip	0,1 - 0,3	20 - 70	12 - 30	-	-	-
	Bronze	Hard	0,1 - 0,3	15 - 50	6 - 20	15 - 50	6 - 20	-
	Bronze	Soft	0,1 - 0,3	15 - 50	10 - 20	15 - 50	10 - 20	-
	Messing	Short chip	0,1 - 0,4	25 - 70	10 - 50	25 - 70	10 - 50	-
	Messing	Long chip	0,1 - 0,3	20 - 45	8 - 25	20 - 45	10 - 25	-
	Kupfer	Hard	0,1 - 0,4	20 - 60	10 - 30	20 - 60	10 - 30	-
	Kupfer	Soft	0,1 - 0,3	20 - 50	10 - 20	20 - 60	10 - 20	-
X	Kunststoff		0,1 - 0,4	30 - 70	10 - 30	30 - 70	10 - 30	-

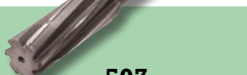
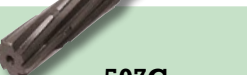
Emulsion mit wenigstens 6% Konzentration wird empfohlen.

Ersatzteile für Reibahlen Typ RA, RB und RD						
Durchmesser- bereich mm	Exzentrerschraube	Stellschraube	Keil	Fixierplatte	Schlüssel	Satz von Ersatzteilen
						2 Stk. Exz.Schrauben 2 Stk. Stellschrauben 2 Stk. Keile
9,90-12,90	ES-3	AS-3	W-1	F-04	SN-1,5 SN-2,0	RSB-01
12,91-15,90	ES-3	AS-3	W-2	F-04	SN-1,5 SN-2,0	RSB-02
15,91-17,90	ES-3	AS-3	W-2	F-08	SN-1,5 SN-2,5	RSB-02
17,91-21,60	ES-4	AS-5	W-3	F-08	SN-2,5	RSB-04
21,61-23,60	ES-4	AS-5	W-3	F-11	SN-2,5	RSB-05
23,61-30,60	ES-4	AS-5	W-4	F-11	SN-2,5	RSB-06
30,61-34,60	ES-4	AS-5	W-5	F-11	SN-2,5	RSB-07
34,61-50,00	ES-4	AS-5	W-6	F-11	SN-2,5	RSB-08

Sonderausführung					
		Ohne Innenkühlung		Mit Kühlkanal	
		MIN. mm	MAX. mm	MIN. mm	MAX. mm
Ls = Länge der Führungsleiste	Ls	30,0	120	30	120
L ₁ = Arbeitslänge der Reibahle	L ₁	60,0	1000	60	1000
D = Reibahldurchmesser	D*	9,9	120	12	120
d = Schaftdurchmesser	d	10,0	50	16	50

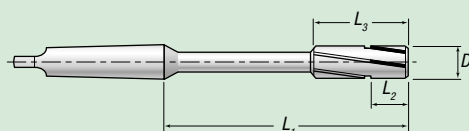
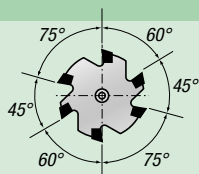
*Zylindrische Schäfte sind Standard. Schäfte können auch mit Weldon produziert werden.



H7 D mm	 507					 507C					 509				 509C				 509CC						
	Hartmetall K10					Hartmetall K10					Hartmetall K10				Hartmetall K10				Cermet						
	L ₁	L ₂	L ₃	Schaft MK	Bestell Nr.	L	L ₁	L ₂	L ₃	Schaft zyl. d	Bestell Nr.	L ₁	L ₂	Schaft MK	Bestell Nr.	L	L ₁	L ₂	Schaft zyl. d	Bestell Nr.	L	L ₁	L ₂	Schaft zyl. d	Bestell Nr.
6,0	73	32		1	507-06	102	57	32		10	507C-06														
7,0	85	32		1	507-07	114	69	32		10	507C-07														
8,0	91	32		1	507-08	122	75	32		10	507C-08	91	16	1	509-08	122	75	16	10	509C-08					
9,0	97	36		1	507-09	130	81	36		10	507C-09	97	20	1	509-09	130	81	20	10	509C-09					
10,0	103	40		1	507-10	140	87	40		10	507C-10	103	20	1	509-10	140	87	20	10	509C-10					
11,0	110	40		1	507-11	149	96	40		10	507C-11	110	20	1	509-11	149	96	20	10	509C-11					
12,0	117	20	45	1	507-12	158	105	20	45	10	507C-12	117	20	1	509-12	158	105	20	10	509C-12	158	105	20	10	509CC-12
13,0	117	20	45	1	507-13	158	105	20	45	10	507C-13	117	20	1	509-13	158	105	20	10	509C-13	158	105	20	10	509CC-13
14,0	124	20	45	1	507-14	166	110	20	45	16	507C-14	124	20	2	509-14	166	110	20	16	509C-14	166	110	20	16	509CC-14
15,0	124	20	50	2	507-15	182	112	20	50	20	507C-15	124	30	2	509-15	182	112	30	20	509C-15	182	112	30	20	509CC-15
16,0	130	20	50	2	507-16	190	120	20	50	20	507C-16	130	30	2	509-16	190	120	30	20	509C-16	190	120	30	20	509CC-16
17,0	134	20	50	2	507-17	193	123	20	50	20	507C-17	134	30	2	509-17	193	123	30	20	509C-17	193	123	30	20	509CC-17
18,0	139	20	56	2	507-18	200	130	20	56	20	507C-18	139	30	2	509-18	200	130	30	20	509C-18	200	130	30	20	509CC-18
19,0	143	20	56	2	507-19	201	131	20	56	20	507C-19	143	30	2	509-19	201	131	30	20	509C-19	201	131	30	20	509CC-19
20,0	148	20	60	2	507-20	207	137	20	60	20	507C-20	148	30	2	509-20	207	137	30	20	509C-20	207	137	30	20	509CC-20
22,0	157	20	64	2	507-22							157	30	2	509-22	227	157	30	20	509C-22					
23,0	161	20	64	2	507-23							161	30	2	509-23	231	161	30	20	509C-23					
24,0	169	20	70	3	507-24							169	30	3	509-24	239	169	30	20	509C-24					
25,0	169	20	70	3	507-25							169	30	3	509-25	239	169	30	20	509C-25					
26,0	174	20	70	3	507-26							174	30	3	509-26	244	174	30	20	509C-26					
28,0	178	30	70	3	507-28							178	30	3	509-28	248	178	30	25	509C-26					
30,0	182	30	70	3	507-30							182	30	3	509-30	252	182	30	25	509C-30					
35,0	197	30	78	4	507-35																				
40,0	205	30	78	4	507-40																				

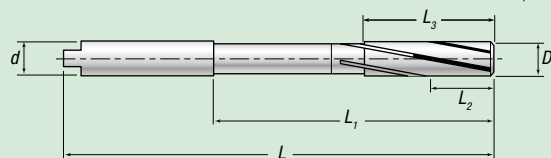
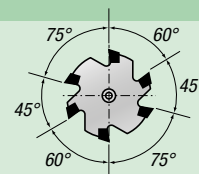
Reibahlen Typ 507

Starre Reibahlen, linksspiralig 8-10°, extrem ungleiche Teilung. Ø 12-40 mm mit aufgelöteten HM-Schneiden. HM-Qualität ISO K10. DIN 8094, Form B.



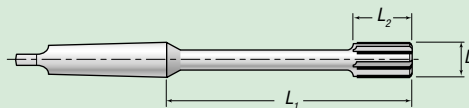
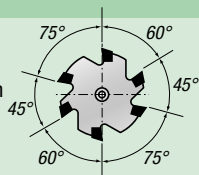
Reibahlen Typ 507C

Starre Reibahlen, linksspiralig 8-10°, extrem ungleiche Teilung. Ø 12-40 mm mit aufgelöteten HM-Schneiden. HM-Qualität ISO K10.



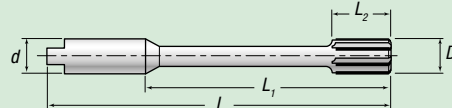
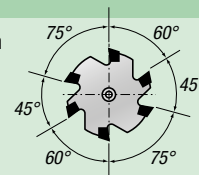
Reibahlen Typ 509

Starre Reibahlen mit geraden Spannuten und extrem ungleiche Teilung. Ø 12-30 mm mit aufgelöteten HM-Schneiden. HM-Qualität ISO K10. DIN 8051, Form



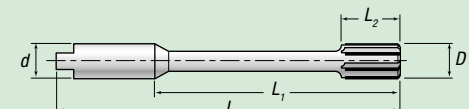
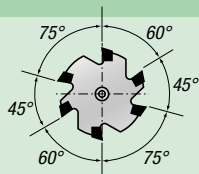
Reibahlen Typ 509C

Starre Reibahlen mit geraden Spannuten und extrem ungleiche Teilung. Ø 12-30 mm mit aufgelöteten HM-Schneiden. HM-Qualität ISO K10.



Reibahlen Typ 509CC

Starre Reibahlen mit geraden Spannuten und extrem ungleiche Teilung. Cermet: Hochgeschwindigkeitsspannung und Verschleißfestigkeit bei Stahl und Gussbearbeitung. Die optimale Lösung bei Glattschnitt.



Allgemeines:

- Hartmetallqualität K10.
- Sind in Toleranz H7 oder als Rohlinge zur schnellen Fertigung anderer Toleranzen auf Lager.
- Ungleiche Teilung für runde Bohrungen und ruhigen Lauf.
- Geläppte Schneiden für gute Oberflächen.

Ausgleichshalter für Reibahlen

GRANLUND
Tools

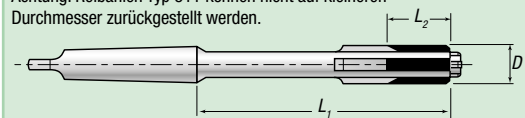
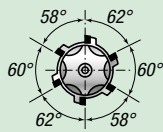
H7 D mm	510C				511 (nachstellbar)			
	Hartmetall K10				Hartmetall K10			
	L ₁	L ₂	Schaft zyl. d	Bestell Nr.	L ₁	L ₂	Anzahl	Bestell Nr.
4,0	90	16	4,0	510C-04				
5,0	90	16	5,0	510C-05				
6,0	110	16	5,0	510C-06				
7,0	120	16	6,0	510C-07				
8,0	120	16	7,0	510C-08	100	20	4	1
9,0	120	20	8,0	510C-09	100	20	4	1
10,0	130	20	9,0	510C-10	100	20	4	1
11,0	130	20	10,0	510C-11	100	20	4	1
12,0	130	20	11,0	510C-12	100	20	4	1
13,0	140	30	12,0	510C-13	115	20	6	1
14,0	140	30	12,0	510C-14	115	20	6	1
15,0					116	20	6	2
16,0					116	30	6	2
17,0					116	30	6	2
18,0					116	30	6	2
19,0					136	30	6	2
20,0					136	30	6	2
22,0					156	30	6	2
24,0					162	30	6	3
25,0					162	30	6	3
26,0					162	30	8	3
28,0					162	30	8	3
30,0					182	30	8	3

Typ	520		522	
	Schaft	Innen Aufnahme	d	D
520	MK2	MK1	18	51
	MK2	MK2	23	51
	MK3	MK2	23	51
	MK3	MK3	33	57
	MK4	MK3	33	57
	MK4	MK4	41	75
522*	MK2	Ø 2,8-13 mm	37	57

* Der Halter wird mit Spannhülse 440 geliefert.

Reibahlen Typ 511

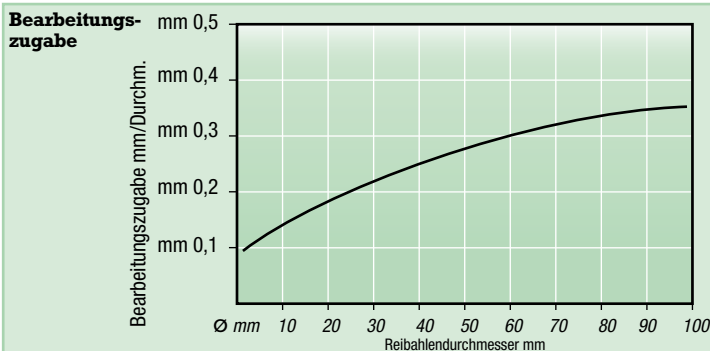
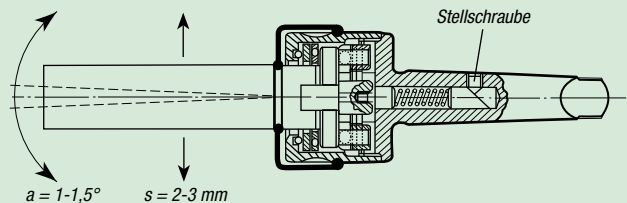
Nachstellbare Reibahlen mit geraden Spannuten und ungleicher Teilung. Ø 4-8 mm mit Schneideteil aus Vollhartmetall Ø 9-14 mm mit aufgelöteten HM-Schneiden. HM-Qualität ISO K10. Die nachstellbare Reibahle kann durch Eintreiben des Spreizzapfens 2-3 mal verstellt werden. 1 mm Verschiebeweg des Spreizzapfens entspricht 0,033 mm Vergrößerung im Durchmesser. Die Reibahle muss normalerweise zwischen den Verstellungen neu angeschliffen werden. Achtung: Reibahlen Typ 511 können nicht auf kleineren Durchmesser zurückgestellt werden.



Ausgleichshalter für Reibahlen

Mittels einer Stellschraube kann die Starrheit der Ausgleichshalter eingestellt werden. Dieses ist sehr wichtig, falls die Reibahle horizontal arbeitet.

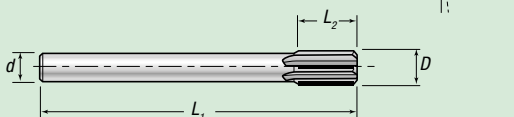
Die Halter ermöglichen den Ausgleich des axialen, wie auch des radialen, Bohrungsfehlers. Die Verwendung von Ausgleichshaltern verbessert die Oberflächenqualität und die Standzeit der Reibahle.



Werkstoff	Zerspanungsrichtwerte für Hartmetall-Reibahlen		
	Festigkeit N/mm ² Härte HB	V m/min.	Vorschub mm/U
P Stahl	< 600	10,0 - 15,0	0,20 - 0,50
Stahl	< 1000	5,0 - 12,0	0,10 - 0,40
M Nichtrostender Stahl	> 1000	5,0 - 10,0	0,10 - 0,25
Stahlguss	< 500	15,0 - 20,0	0,20 - 0,50
Stahlguss	> 500	10,0	0,15 - 0,40
Grauguss	< 200 HB	20,0 - 30,0	0,30 - 0,80
Grauguss	> 200 HB	15,0 - 20,0	0,20 - 0,40
N Messing		30,0 - 40,0	0,20 - 0,80
Aluminium		60,0 - 80,0	0,40 - 0,80
X Kunststoff hart		20,0	0,20 - 0,40

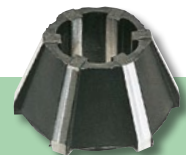
Reibahlen Typ 510C mit Zylinderschaft

Starre Reibahlen mit geraden Spannuten und ungleicher Teilung. Ø 4-8 mm mit Schneideteil aus Vollhartmetall, Ø 9-14 mm mit aufgelöteten HM-Schneiden. HM-Qualität ISO K10.



Spannhülsen

Typ	Jacobs		
	Spannbereich mm	Für Halter Typ	Bestell Nr.
Jacobs	2,8 - 7,0	522	443
Jacobs	7,0 - 13,0	522	440



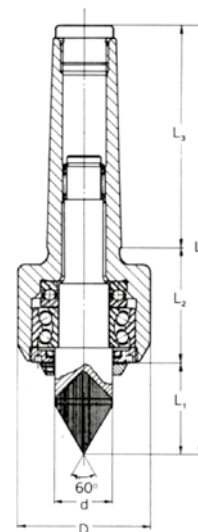
Rotierende und feststehende Spitzen – hartmetallbestückt

GRANLUND
Tools

Hartmetallbestückte rotierende Spitze Typ 609

Unsere rotierende Spitze ist hervorragend geeignet zum Hartdrehen wenn Sie eine Anwendung mit minimaler Wärmeentwicklung benötigen.
Modell 609 ist ein qualitativ hochwertiges und zuverlässiges Werkzeug, das sich seit Jahren bewährt hat.
Wir nutzen dieses Werkzeug auch in unser eigenen Produktion.

- Genauigkeit Rundlauf 0,002 mm
- Extra lange Spitze für mehr Platz während der Bearbeitung
- Geschliffenes Gehäuse, Spindel in gehärtetem Stahl
- Präzisionskugellager
- Beständig gegenüber Flüssigkeiten



Bestell Nr.	Shaft MK	D mm	d mm	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm
609-MK2	2	46	19	145	35	45	65
609-MK3	3	60	25	183	45	55	83
609-MK4	4	68	27	216	50	60	106
609-MK5	5	80	34	260	55	70	135

Belastungstabelle für Typ 609							
Shaft MK	Ächsel- druck kg	r/min					
		40	200	400	1000	2000	4000
		Radial Last – kg					
2	600	240	160	120	90	70	50
3	950	500	340	270	200	160	130
4	1300	1000	600	480	350	280	220
5	1700	1400	800	640	470	380	300

Die Angaben wurden mit hohem Sicherheitsfaktor gemacht, und sind bei einer Laufzeit von 2500 Stunden ermittelt.
Bei veränderter Laufzeit können die Werte abweichen.
Genauere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Granlund Händler.

Dreh- und Schleifspitze, hartmetallbestückt. Typ 610A und 611A

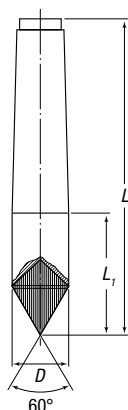


Typ 610 A
Drespitze
Hartmetallbestückt

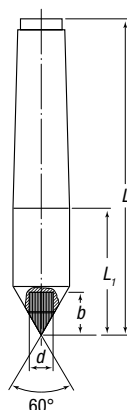
Typ 611
Geschliffene
Schleifspitze
Hartmetallbestückt

Bestell Nr.	Bestell Nr.	Shaft MK	Typ 610-611 d mm	Typ 610-611 b mm	L mm	L1 mm	Typ 611 K mm	Typ 611 K mm
610A-MK2	611-MK2	2	8	16	110	41	3,2	18,0
610A-MK3	611-MK3	3	10	20	130	44,5	4	24,0
610A-MK4	611-MK4	4	12	22	160	51,5	5	31,5
610A-MK5	611-MK5	5	14	25	200	62	6	*44,4

* Hartmetall Ø 35 mm



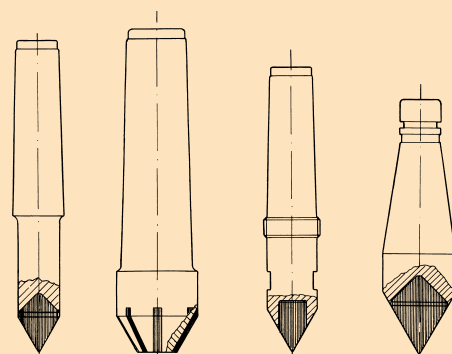
Typ 610 A

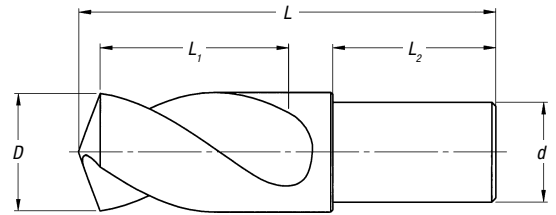
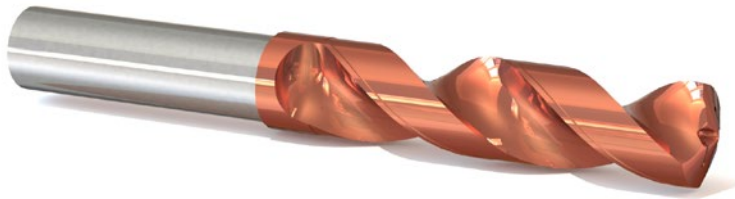


Typ 611

Sonderspitze

Granlund Tools fertigt Sonderspitze auf Anfrage. Bitte nehmen Sie mit Ihr Granlundhändler kontakt für Angebot.





T80 ist ein massiver Hartmetallbohrer mit innerer Kühlmittelzufuhr 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 und Senken liefern.

T80 kann mit Zapfensenker WHV und Kegelsenker Typ KV kombiniert werden.



KV
90°



WHV
Zapfensenker

Bestell Nr.	D	d	L ₁ (Schneidlänge)	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

Empfohlene Schnittdaten			
Material:	Hardox 400	Hardox 500	Hardox 600
V m/min:	30 - 80	30 - 80	25 - 70
Vorschub mm/U:	0,10 - 0,25	0,05 - 0,15	0,04 - 0,12

Spiralbohrmesser – System

Auswechselbar innerhalb der gleichen Systemgröße

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
P	Stahl	< 500	15 - 20
	Stahl	500-900	10 - 15
K	Stahlguss	< 800	5 - 12
	Grauguss	< 220 HB	10 - 15
M	Nichtrostender Stahl		5 - 15

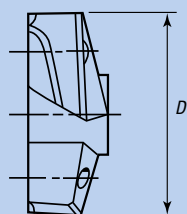
Vorschub

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

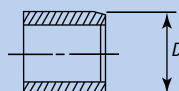
	Schneidkopf Typ B		Führungshülse Typ R		Führungsbolzen Typ RT	Halter Typ A		
Size	D mm tol. h10	Bestell Nr.	D mm Tol. c9	Bestell Nr.	Bestell Nr.	L mm	MK	Bestell Nr.
11	32	11B-32	14	11R-14	11RT	65	3	11A-065-MK3
	34	11B-34	15	11R-15		65	4	11A-065-MK4
	35	11B-35	18	11R-18		180	3	11A-180-MK3
	36	11B-36	20	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



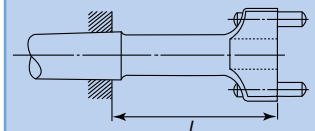
Führungshülse



Führungsbolzen



Halter





Unsere stationären Auswuchtgeräte für Schleifscheiben.

Die Geräte sind auch hervorragend geeignet um Achsen, Propeller etc. zu balancieren.

Die Auswuchtgeräte werden mit höchster Präzision für absolute Genauigkeit während der Bearbeitung hergestellt.

Eine gut ausgewuchtete Schleifscheibe führt zu weniger Verschleiß Ihrer Maschine, zu einem verbesserten Schleifverhalten und führt zu einer längeren Lebensdauer Ihrer Schleifscheibe.

- Kugelgelagerte, gehärtete und Geschliffene Scheiben.
- Geeignet zum stationären Auswuchten von Schleifscheiben, Achsen und anderen rotierenden Maschinenteilen.

Bestell Nr.	Max. Durchmesser der Schleifscheibe mit Ausgleichvorrichtung Ø 25 mm	Min- und Maxlänge für Ausgleichung*	Belastungsbereich
500	540 mm	80 - 500 mm	0,3 - 500 kg
800	810 mm	100 - 800 mm	0,3 - 700 kg

* Längere Bearbeitungsstücke können mit längerer Geradföhrungsstange ausgeglichen werden.

Auswuchten von Schleifscheiben

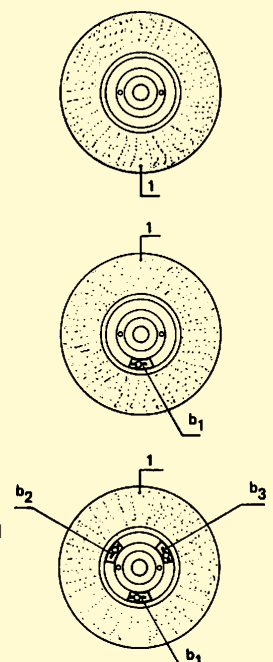
Schleifscheiben müssen einen sauberen Schliff liefern und müssen absolut gleichmäßig laufen. Wenn die Scheibe nicht ausgewuchtet ist, verursachen die Vibrationen Unregelmäßigkeiten auf der Oberfläche des Werkstoffes und führen zu unzufriedenstellenden Arbeitsergebnissen. Auch können die Lager Ihrer Maschine beschädigt und im schlimmsten Fall zerstört werden.

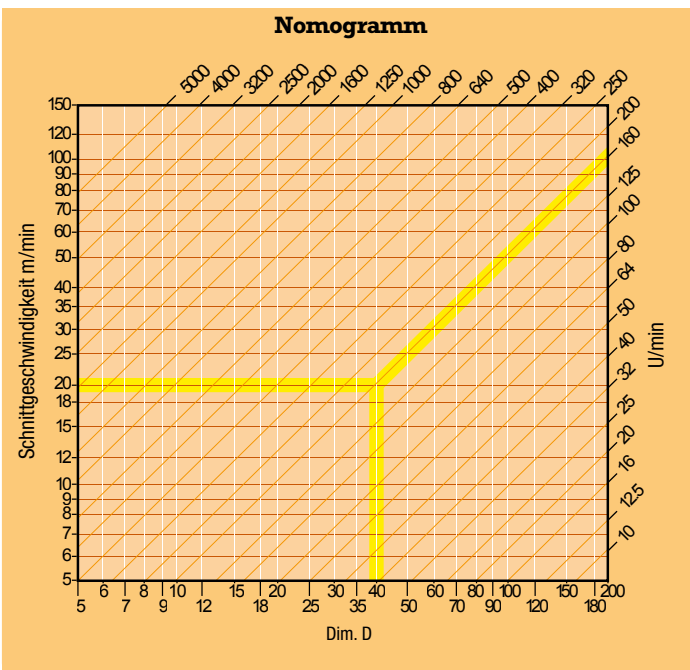
Kontrolle der Schleifscheibe

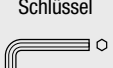
Kontrolle Ihrer Schleifscheibe. Prüfen Sie ob Ihre Scheibe beschädigt ist indem Sie auf die freihängende Scheibe klopfen. Wenn der Klopfon klar klingt ist die Scheibe nicht beschädigt.

Auswuchtvorgang

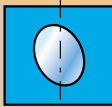
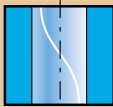
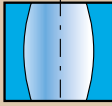
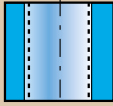
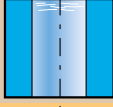
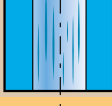
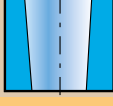
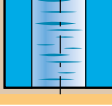
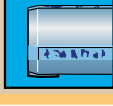
1. Entfernen Sie die Gegengewichte Ihrer Scheibe.
2. Bringen Sie eine Achse an und legen Sie die Scheibe ein.
3. Versetzen Sie die Scheibe in leichte Drehung und warten Sie bis sich die Scheibe nicht mehr bewegt. Markieren Sie die tiefste untere Stelle der Scheibe. (1)
4. Montieren Sie ein Gegengewicht (b₁) auf der entgegengesetzten Seite. Geben Sie die Scheibe frei. Die Scheibe dreht sich um 180 Grad.
5. Danach montieren Sie die Gewichte b₂ und b₃ gleichmäßig im Abstand zu b₁.
6. Verändern Sie die Lage der Gewichte b₂ und b₃ zueinander bis sich die Scheibe im Auswuchtgerät nicht mehr bewegt.
7. Die Scheibe hat jetzt einwandfreien Rundlauf und ist ausgewuchtet.





Wendeplatten D mm	Wendeplatten Typ					
	Ersatzteile Centerlock			Wendeplatten ohne Bohrung		
	WSP 	Schraube 	Torزشlüssel 	Klemmstück 	Schraube 	Schlüssel 
	Grösse	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.	Bestell Nr.
WHV 18,0 - 25,0 KV 18,0 - 25,0 BV 18,0 - 26,0 FV 12,0 - 16,5 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0 NE 13,0/26,0 - 17,0/26,0	07	SSK-20	TN-6	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV 25,5 - 38,0 KV 26,0 - 30,0 BV 30,0 - 50,0 FV 20,0 - 30,0 NE 17,0/33,0 - 25,0/40,0	10	SSK-22	TN-7	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV 34,0 - 45,0 KV 45,0	12	SSK-25	TN-7			
WHV 46,0 - KV 50,0 NE 25,0/48,0 -	17	SSK-40	TN-15			

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 axial 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.



GRANLUND

Copyright © 2021 by Granlund Tools AB

DE-2022

Granlund Tools AB
Besuchsadresse: Kungsgatan 90 • Postbox 377, SE-631 05 Eskilstuna, Schweden
Tel: +46(0)16-16 72 00 • info@granlund.se • www.granlund.com