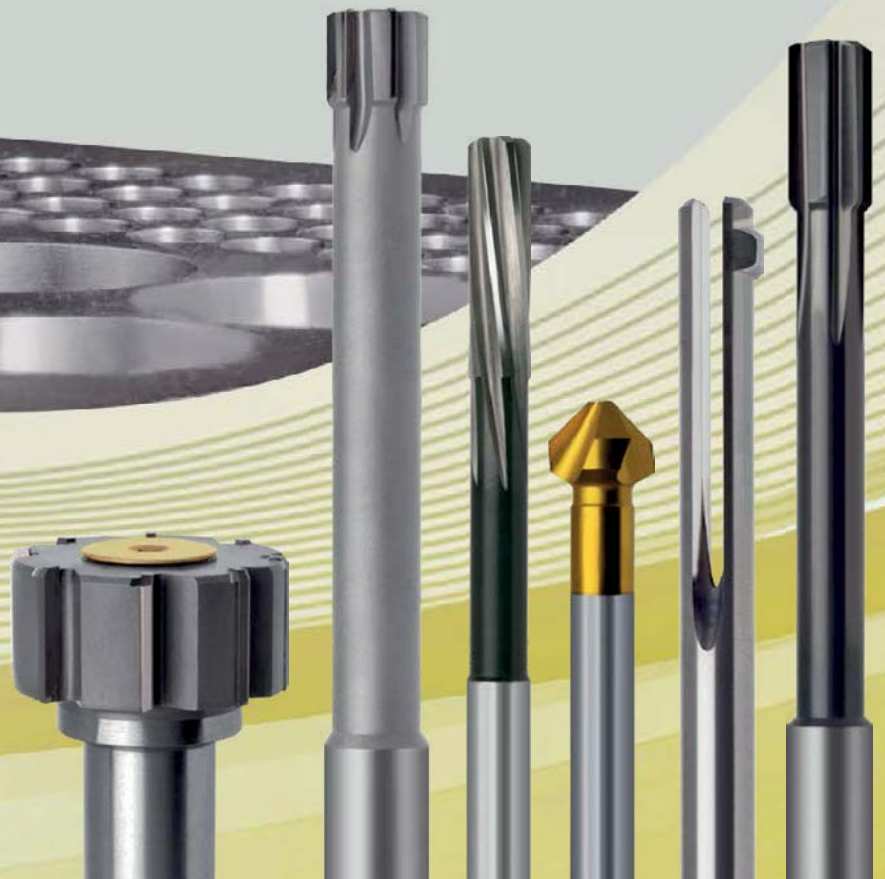


GÜHRING



**REIBAHLEN, SENKER,
ENTGRATWERKZEUGE
GESAMTPROGRAMM**



HR 500 HOCHLEISTUNGS- REIBAHLEN

Perfekt Reiben in allen Durchmessern

Mit den HR 500 Hochleistungsreibahlen finden Sie die ideale Werkzeuglösung für alle Durchmesser von 2,97 bis 76,00 mm. Um immer mit einer präzise ausgelegten HR 500 Hochleistungsreibahle arbeiten zu können, stehen diverse HR 500-Typen zur Wahl.

- VHM-Reibahlen bis Durchmesser 20,00 mm
- HM- und cermetbestückte Reibahlen bis Durchmesser 40,00 mm
- HM- und cermetbestückte Kopf-Reibahlen bis Durchmesser 76,00 mm
- VHM-Reibahlen für Zwischenabmessungen und Stufenwerkzeuge im HR 500 Active Programm

Maximale Leistung für alle Werkstoffe

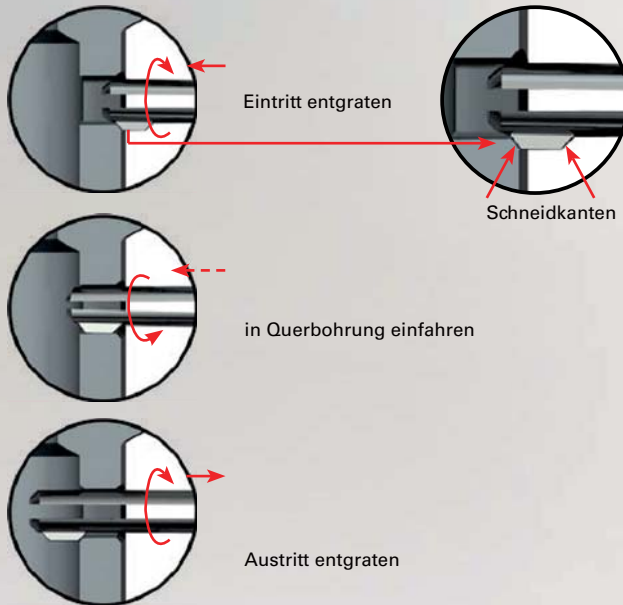
In unserem umfangreichen HR 500-Programm finden Sie Reibahlen für die Bearbeitung fast jedes Werkstoffs. Die optimale Kombination aus speziellen Geometrien, Schneidstoff und Beschichtungen liefert beste Bearbeitungsergebnisse für alle Reibbearbeitungen.





ENTGRATWERKZEUGE

Bohrungsein- und austritte
– schnell, sauber, voll automatisiert



Für die maschinelle Nachbearbeitung von Bohrungseintritt, Bohrungsausritt und Querbohrungsausritt bietet Gühring ein umfassendes Standardprogramm an Entgratwerkzeugen – darunter die weltweit ersten VHM-Werkzeuge für die maschinelle Ein- und Austrittsentgratung. Statt in zeit- und kostenintensiver Handarbeit, verkürzen Sie mit maschineller Entgratung die Bearbeitung in einem voll automatisierten Arbeitsprozess.



AUFNAHMEN FÜR DIE FEINBEARBEITUNG

Präzision ist Einstellungssache

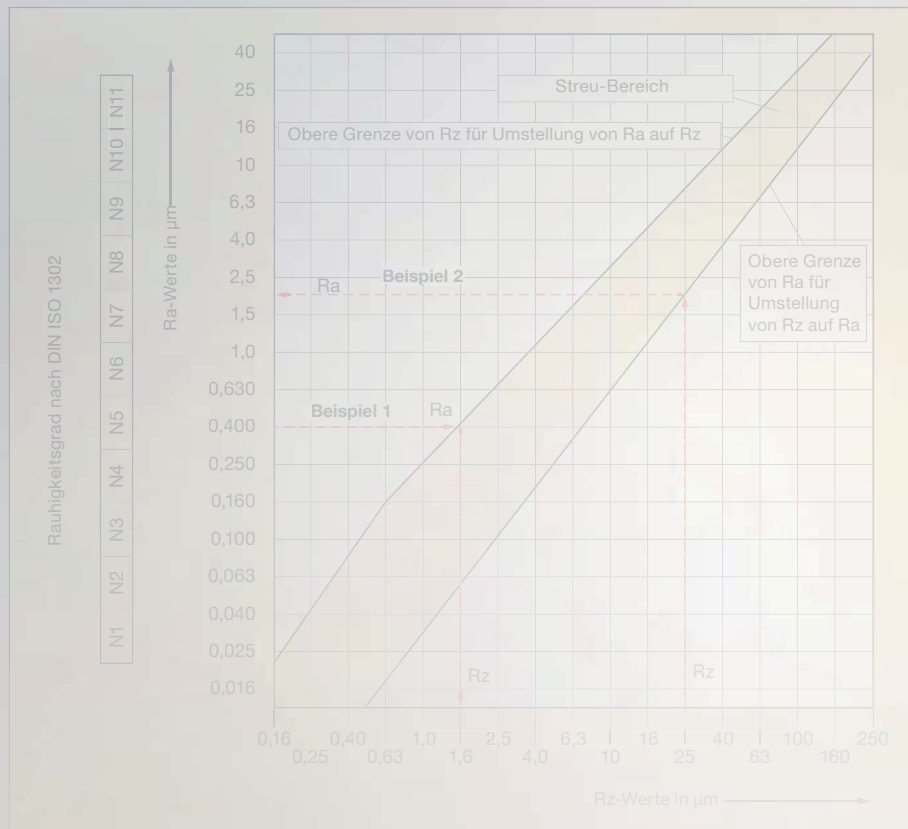
Um mit unseren Präzisions-Reibwerkzeugen bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, werden sie mit Gühring Aufnahmen für die Feinbearbeitung gespannt.

- schnell und einfach justierbar
- axial und radial μ -genau einstellbar
- gleicht Rundlauf- und Fluchtungsfehler aus
- MMS-fähig



Oberflächenqualität

Umrechnungsverhältnisse nach DIN 47



Beispiel 1 R_a in R_z

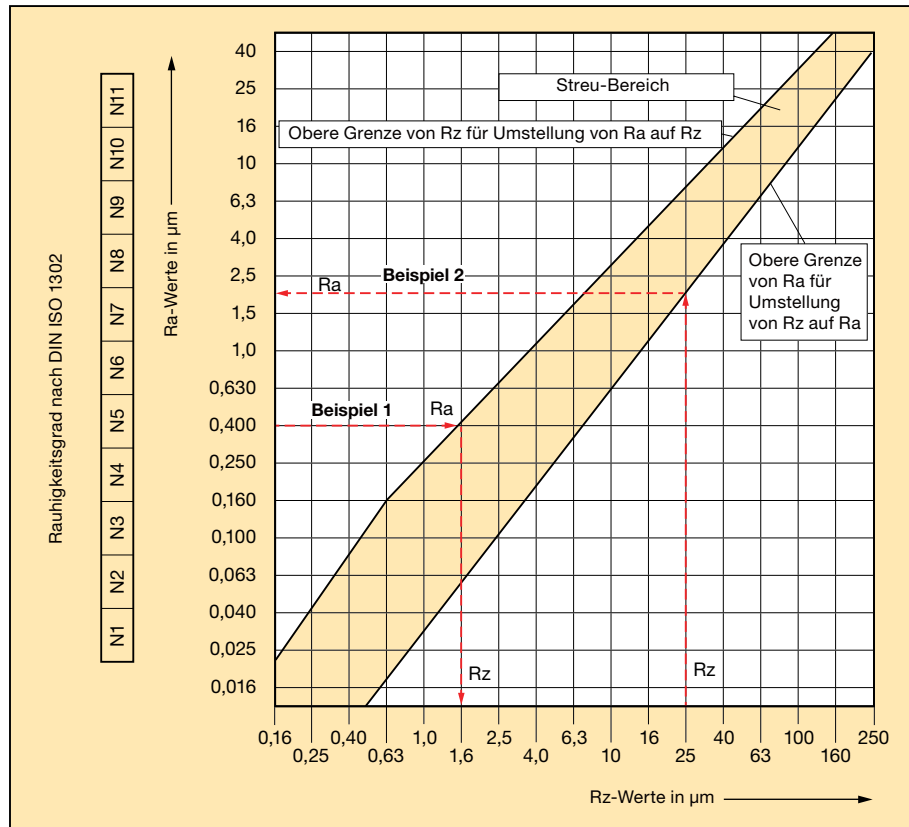
Beim Vergleich des Mittenrauwertes $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ zur mittleren Rauhtiefe R_z , liegt diese bei $R_z = 1,6$.

Beispiel 2 R_z in R_a

Beim Vergleich der gemittelten Rauhtiefe $R_z = 25 \mu\text{m}$ zum Mittenrauwert R_a , liegt dieser bei $R_a = 1,5$.

INFOTABELLEN AUF EINEN BLICK

Oberflächenqualität Umrechnungsverhältnisse nach DIN 47



Beispiel 1: R_a in R_z

Beim Vergleich des Mittenrauwertes $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ zur mittleren Rauhtiefe R_z , liegt diese bei $R_z = 1,6$.

Beispiel 2: R_z in R_a

Beim Vergleich der gemittelten Rauhtiefe $R_z = 25 \mu\text{m}$ zum Mittenrauwert R_a , liegt dieser bei $R_a = 2 \mu\text{m}$.



























































Optimale Vorbearbeitungs-Durchmesser

Empfohlene Untermaße in mm		bis Ø6	bis Ø10	bis Ø16	bis Ø25	bis Ø40	über Ø40
alle Materialien		Ø 0,1-0,2	Ø 0,2	Ø 0,2-0,3	Ø 0,3	Ø 0,3-0,4	Ø 0,4-0,5
gehärteter Stahl	H	bis 48 HRC	Ø 0,1-0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,3	Ø 0,3
		bis 63 HRC	Ø 0,1	Ø 0,1	Ø 0,1-0,2	Ø 0,2	Ø 0,2

Anwendungsempfehlungen für Gühring Reib-, Senk- und Entgratwerkzeuge

Anwendungsgruppe	Werkstoffbeispiele
P	Stahl, hochlegierter Stahl
M	Rostfreier Stahl
K	Grauguss, Sphäroguss und Temperguss
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle
S	Sonder-, Super- und Titanlegierungen
H	Gehärteter Stahl und Hartguss

Piktogramme

Schneidstoff	 VHM Vollhartmetall	 HM Hartmetall-bestückt	 Cermet	 HSS	 HSS-E						
Innenkühlung											
Norm	 DIN 347	 DIN 373	 DIN 375	 DIN 859	 DIN 1862	 DIN 1866	 DIN 1868	 DIN 2179	 DIN 2180		
	 DIN 6888	 DIN 8054	 DIN 8089	 ~DIN 8050	 ~DIN 8051	 ~DIN 8090	 ~DIN 8093	 ~DIN 8094	 G		
	nach DIN								nach Gühring Standard		
Typ	 HR 500 S	 HR 500 Guss S	 HR 500 Alu S	 HR 500 G S	 HR 500 GT S	 HR 500 D	 HR 500 Guss D	 HR 500 Alu D	 HR 500 G D	 HR 500 GT D	
	Sacklochbohrung (S)					Durchgangsbohrung (D)					
Schneidrichtung	 R	 L									
	rechts		links								
Toleranz	 H7	 +0,005	 +0,004 +0,005								
Bohrungstyp											
	Durchgangsbohrung		Sacklochbohrung		Durchgangs- und Sacklochbohrung						
Schneidenzahl											
Form	 A	 B	 C	 D							
Schaftform	 HA	 Cyl	 MK								
Drallwinkel											
	gerade genutet		Rechtsdrall		Linksdrall						
Teilung											
	gleich		ungleich		extrem ungleich						

Unsere Preisliste Nr. 42 ersetzt alle bisherigen Preisunterlagen. Die Preise sind in Euro zzgl. TZ/LZ und ges. MwSt. angegeben. Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen jeder Art berechtigen nicht zu Ansprüchen. Alle mit DIN gekennzeichneten Produkte können abweichend der Maße im Katalog geliefert werden, solange diese der angezeigten DIN-Norm entsprechen.

Printed in Germany

Gühring KG
Postfach 10 02 47 · D-72423 Albstadt
Herderstraße 50-54 · D-72458 Albstadt

Tel.: +49 74 31 17-0
Fax: +49 74 31 17-21 279

Internet: www.guehring.de
E-Mail: info@guehring.de

BESTELLMÖGLICHKEITEN

Bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung immer **die Artikel-Nr. und die Code-Nr.** an, z.B.:
 „HM Hochleistungs-Reibahlen,
 für Nenn-Ø 2,97 mm“ = **1675 2,970**

Artikel-Nr.

Hochleistungs-Reibahlen

Bestell-Nr. = Artikel-Nr. + Code-Nr.

Die Vollhartmetall-Hochleistungsreibahle HR 500 S arbeitet mit höchsten Schnittwerten und erzeugt sehr hochwertige Bohrungsqualitäten. Damit ermöglicht sie oftmals erhebliche Einsparungen bei den Prozesskosten. Außerdem gewährleistet sie eine sehr hohe Prozesssicherheit.

VHM

Artikel-Nr.	1685	1675
P (N/mm ²)	•	•
M	•	•
K	GGG40-70	GGG40-70
N		
S	•	•
H (HRC)	63	63
Oberfläche	a	a
Rabattgruppe	166	166
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">H7</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+0,005</div>

Code-Nr.	d1	d2 h6	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
2,970	2,970	4,000	68,00	40,00	12,00	4
2,980	2,980	4,000	68,00	40,00	12,00	4
2,990	2,990	4,000	68,00	40,00	12,00	4

Verfügbarkeit

Code-Nr.

Anwendungsempfehlungen für Gühring Reib-, Senk- und Entgratwerkzeuge

Anwendungsgruppe	Werkstoffbeispiele
P	Stahl, hochlegierter Stahl
M	Rostfreier Stahl
K	Grauguss, Sphäroguss und Temperguss
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle
S	Sonder-, Super- und Titanlegierungen
H	Gehärteter Stahl und Hartguss

Auf den folgenden Preis- und Programmseiten finden Sie zu jedem Werkzeug Empfehlungen zur Eignung für die Anwendungsgruppen bzw. die Angaben von max. Zugfestigkeit und Härte.

- optimal geeignet
- bedingt geeignet
- nicht geeignet

01



02



03



04



05



06



07



08



09



10

HR 500 HOCHLEISTUNGS-REIBAHLEN

01

HM MASCHINEN-REIBAHLEN

02

HSS-E MASCHINEN-REIBAHLEN

03

HAND- UND MASCHINEN-KEGEL-REIBAHLEN

04

HAND-REIBAHLEN

05

PILOTWERKZEUGE

06

SPANNMITTEL

07

SENKER / ENTGRATWERKZEUGE

08

NAVIGATOR / TECHNISCHER TEIL

09

ARTIKELNUMMERN-VERZEICHNIS

10



Sonderlösungen

Hohe Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten, lange Standwege und engste Toleranzen: Unsere cermet- und hartmetallbestückten Sonderreibahlen versprechen beste Werte bei gleichzeitig hoher Prozesssicherheit und einfacher Handhabung. Höchste Oberflächengüten bei der HPC-Reibbearbeitung mit den Sonderreibahlen von Gühring!



HOCHLEISTUNGS- REIBAHLEN HR 500



Hochleistungs-Reibahlen

Norm	Typ	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
------	-----	----------------------	--------------	------------	----	-------------	-------------------	-----------------------

Hochleistungs-Reibahlen

	HR 500 S		VHM		3,000 - 20,000	1685	166	14
	HR 500 S		VHM		2,970 - 12,030	1675	166	14
	HR 500 D		VHM		3,000 - 20,000	1686	166	17
	HR 500 D		VHM		2,970 - 12,030	1676	166	17
	HR 500 Guss S		VHM		3,000 - 20,000	1036	166	20
	HR 500 Guss D		VHM		3,000 - 20,000	1037	166	20
	HR 500 Alu S		VHM		4,000 - 20,000	1678	166	21
	HR 500 Alu D		VHM		4,000 - 20,000	1679	166	21
	HR 500 G S		HM		22,000 - 40,000	1680	166	22
	HR 500 G S		Cermet- bestückt		22,000 - 40,000	1682	166	22
	HR 500 G D		HM		22,000 - 40,000	1681	166	23
	HR 500 G D		Cermet- bestückt		22,000 - 40,000	1683	166	23
	HR 500 GT S		HM		41,000 - 76,000	1038	166	25
	HR 500 GT S		Cermet- bestückt		41,000 - 76,000	1040	166	25
	HR 500 GT D		HM		41,000 - 76,000	1039	166	26

blank
 dampfbehandelt
 nitriert
 TiAIN
 TiAIN nanoA
 Carbo
 TiN
 Signum

Norm	Typ	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	-----	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

Hochleistungs-Reibahlen

	HR 500 GT D		Semistandard	Cermet-bestückt	○	41,000 - 76,000	1041	166	26
--	--------------------	--	--------------	------------------------	---	-----------------	-------------	-----	----

Hydraulik-Dehnspannfutter HSK-A, überlang, für HR 500 GT

						HSK-A 63	4290	114	27
--	--	--	--	--	--	----------	-------------	-----	----

Werkzeugauswahl für optimale Wirtschaftlichkeit und Qualität

			Ø ≤ 20 mm			Ø > 20 mm		
			VHM HR 500	VHM HR500 Guss	VHM HR500 Alu	HM best. HR500	Cermet best. HR500	
			1675	1676	1036	1678	1680/1038	1682/1040
			1685	1686	1037	1679	1681/1039	1683/1041
Stahl	P	bis 1200 N/mm ²	●	●			○	●
Rostfreier Stahl	M		●	●			●	
Guss	K	GG	○	○	●		●	
		GGG 40/50	○	○	●		○	●
		GGG 60/70	○	○	●		●	
Aluminium	N				●			
Titan / Sonderleg.	S	Ti-Basis	●	●			●	
		Ni-Basis	●	●			●	
gehärteter Stahl	H	bis 48 HRC	●	●			○	
		bis 63 HRC	●	●				

● optimal geeignet

○ bedingt geeignet

Optimale Vorbearbeitungs-Durchmesser

Empfohlene Untermaße in mm

			bis Ø6	bis Ø10	bis Ø16	bis Ø25	bis Ø40	über Ø40
alle Materialien			Ø 0,1 - 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2 - 0,3	Ø 0,3	Ø 0,3 - 0,4	Ø 0,4 - 0,5
gehärteter Stahl	H	bis 48 HRC	Ø 0,1 - 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,3	Ø 0,3
		bis 63 HRC	Ø 0,1	Ø 0,1	Ø 0,1 - 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2	Ø 0,2

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

TiAlN

TiAlN nanoA

Carbo

TiN

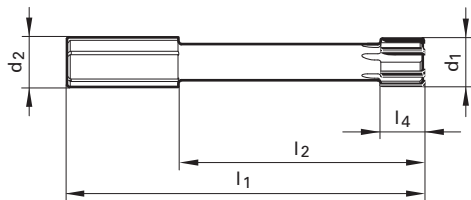
Hochleistungs-Reibahlen



Die HM- bzw. cermetbestückte Hochleistungsreibahle HR 500 G D erzeugt bei höchsten Schnittwerten erstklassige Bohrungsqualitäten. Außerdem gewährleistet sie sehr hohe Prozesssicherheit und senkt die Prozessstückkosten erheblich.

Weitere Vorteile:

- Zwischenabmessungen ab $\varnothing 20,1$ mm sind kurzfristig lieferbar
- HM-bestückte Werkzeuge mit „Signum“-Beschichtung für die GG-Bearbeitung bei höchsten Anforderungen an die Oberflächengüte der Bohrung (Schnittdaten s. Art.-Nr. 1036/1037)
- HM-bestückte Werkzeuge mit „Carbo“-Beschichtung für die Aluminium-Bearbeitung (Schnittdaten s. Art.-Nr. 1678/1679)



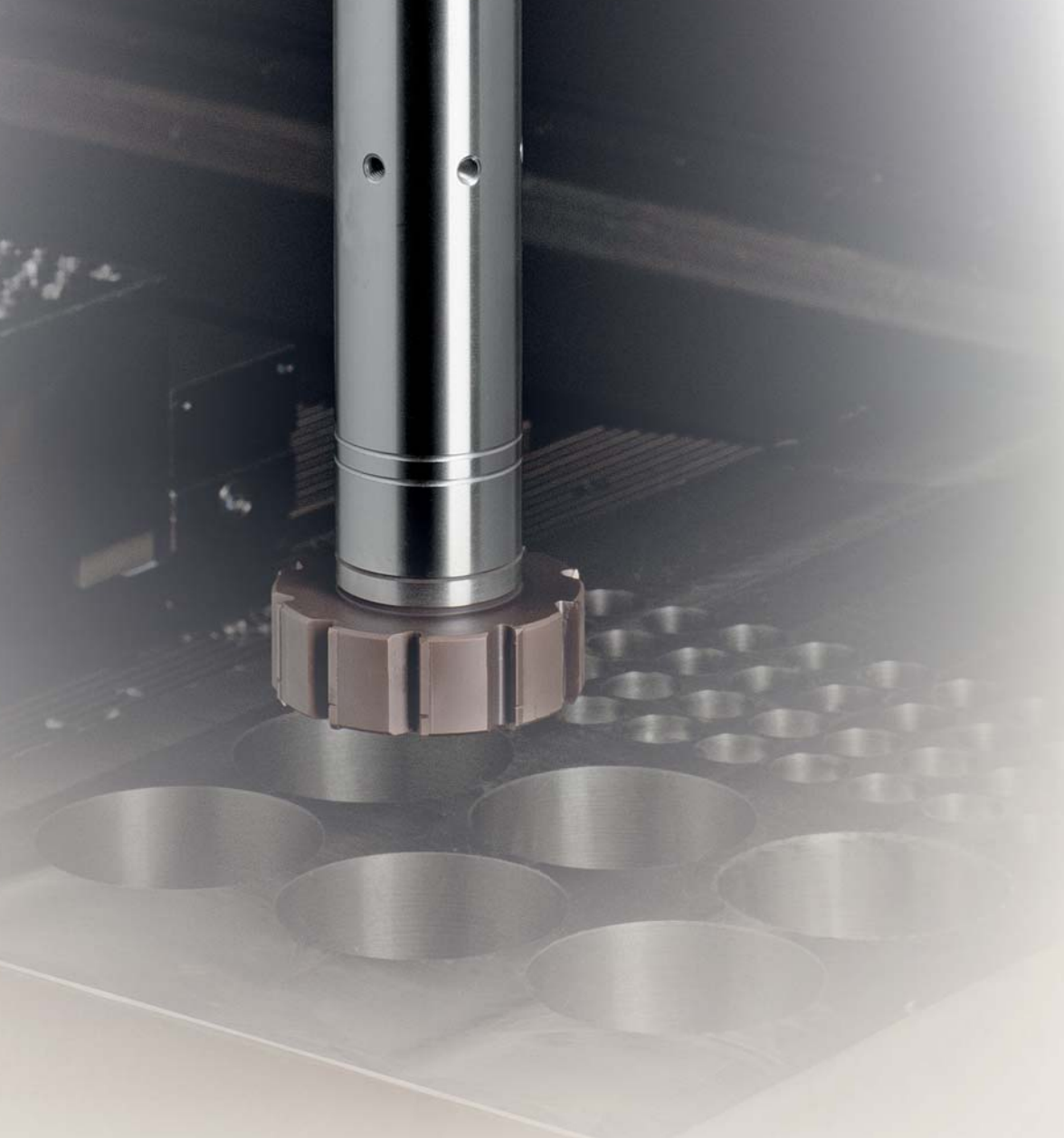
Code-Nr.	d1	d2 h6	l1	l2	l4	
	mm	mm				
22,000	22,000	20,000	160,00	110,00	22,00	6
24,000	24,000	25,000	180,00	124,00	22,00	6
25,000	25,000	25,000	180,00	124,00	22,00	6
26,000	26,000	25,000	180,00	124,00	22,00	6
28,000	28,000	25,000	180,00	124,00	25,00	6
30,000	30,000	25,000	180,00	124,00	25,00	6
32,000	32,000	32,000	200,00	140,00	25,00	6
34,000	34,000	32,000	200,00	140,00	25,00	6
36,000	36,000	32,000	200,00	140,00	25,00	8
38,000	38,000	32,000	200,00	140,00	25,00	8
40,000	40,000	32,000	200,00	140,00	25,00	8

	HM	Cermet-bestückt
	HR 500 G D EU	HR 500 G D EU
Artikel-Nr.	1681	1683
P (N/mm ²)	○	1200
M	●	
K	GG/GGG60	GGG40-50
N		
S	●	
H (HRC)	48	
Oberfläche	 166	 166
Rabattgruppe	 H7	 H7



Verfügbarkeit	
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert TiAIN TiAIN nanoA Carbo TiN



HR 500 GT Hochleistungsreibahlen Spitzenleistung über Ø 40,00 mm

Auch bei Durchmessern über 40,00 mm ist die Gühring HR 500-Technologie erste Wahl für das Hochleistungsreiben. Zahlreiche intelligente Lösungen gewährleisten auch bei großen Durchmessern höchste Schnittwerte und beste Qualität:

Vielfalt für perfekte Bearbeitungsergebnisse

Die HR 500 GT-Werkzeugköpfe sind als Semi-Standardprogramm mit kurzen Lieferzeiten im Durchmesserbereich > 40,00 bis 76,00 mm in folgenden werkstoffspezifischen Ausführungen erhältlich:

- HM-bestückt mit nanoA-Beschichtung für nicht rostende Stähle, GGG 60, GG, Sonderlegierungen und NE-Metalle
- HM-bestückt mit Signum-Beschichtung für GG
- HM-bestückt mit Carbo-Beschichtung für die Al-Bearbeitung
- cermetbestückt für Stähle und GGG 40/50

Darüber hinaus fertigen wir Sonderwerkzeuge nach kundenspezifischen Vorgaben auf Anfrage.

Optimale Kühlschmierung

Dank der neu entwickelten, zum Patent angemeldeten Umlenkschraube an der Stirnseite der HR 500 GT-Werkzeugköpfe gelangt das Kühlschmiermittel prozesssicher an die Schneiden. Ein Verstopfen der Kühlmittelaustritte durch Späne ist nicht möglich. Durch die besonders flache Bauweise der Umlenkschraube ist die Bearbeitung von Sacklöchern bis unmittelbar an den Bohrungsgrund möglich.

Bei Bedarf kann die Umlenkschraube bei Sackloch-Bearbeitung entfernt werden.



Hydraulik-Dehnspannfutter HSK-A, überlang

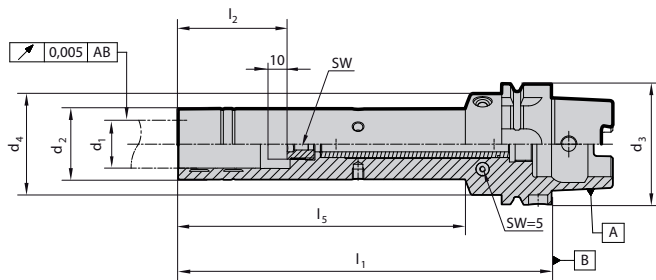


Artikel-Nr.	4290
P (N/mm²)	
M	
K	
N	
S	
H (HRC)	
Oberfläche	
Rabattgruppe	114

Für Hochleistungsreibahlen HR 500 GT mit Mitnehmer.

Lieferumfang:

- inkl. Einstellschraube Art.-Nr. 4900
- inkl. Spannschlüssel Art.-Nr. 4912
- **Kühlmittelübergabesatz Art.-Nr. 4949 separat bestellen**



Code-Nr.	d3	für d1 h6	d2	d4	l1	l2	l5	inkl.	SW	kg
	HSK-A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	4900 ...		
25,063	63	25	37	53	195	57	150	20,114	5,0	1,9
25,163	63	25	37	53	295	57	250	20,114	5,0	2,7
32,063	63	32	44	53	195	61	150	20,114	5,0	2,2
32,163	63	32	44	53	295	61	250	20,114	5,0	3,4

Verfügbarkeit	
●	
●	
●	
●	

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN
- Y Signum

EXCLUSIVE LINE®

HR 500 ACTIVE Stufenreibahlen nach Maß

Bestellung

Name/falls vorhanden Kunden-Nr. _____
Straße/Hausnummer _____
Telefon _____
Datum _____

Anfrage

Neukunde

Ansprechpartner für Rückfragen _____
Bestellnummer _____
PLZ/Ort _____
Telefax _____
Unterschrift _____

Stückzahl

Mindestbestellmenge 5 Stück.

Bohrungs-Ø / Tol.

oder Reibahlen- herstell-Ø / Tol.

zyl. Stufenlänge/ Senkwinkel

Nenn-Ø d₁ Tol. d₁ Stufen-Ø d₃ Tol. d₃

ob.-/unt. Abmaß Stufen-Ø d₃ ob.-/unt. Abmaß

Stufenlänge L₃ ±0,1

Beispiele $\emptyset 12 \begin{matrix} +0,02 \\ -0,004 \end{matrix}$ $\emptyset 10 \begin{matrix} +0,01 \\ -0,004 \end{matrix}$ oder $\emptyset 12 \begin{matrix} +0,02 \\ -0,004 \end{matrix}$ $\emptyset 10 \pm 0,2$

Beispiel $\emptyset 12 \begin{matrix} +0,01 \\ +0,004 \end{matrix}$ $\emptyset 10$

Senkwinkel W₁ _____

Bearbeitung

mit Innenkühlung
 ohne Innenkühlung

Baumaße

lange Ausführung
 kurze Ausführung

Beschichtung

Werkstoff

TiAlN (optimal für Guss- und Stahlbearbeitung)
 GG
 Al
 Stahl/gehärtete Stähle/GGGNA
 blank (optimal für Al- und Titanbearbeitung)

Nenn-Ø d ₁	Tol. d ₁	Stufen-Ø d ₃	Tol. d ₃	Auskrümmung		Anschl.
				L ₁	L ₂	
6,101 - 8,1	d1 ± 0,8	101	85	40	76	18
8,101 - 10,1	d1 ± 0,8	101	85	40	76	18
10,101 - 12,1	d1 ± 0,8	130	102	61	90	18
12,101 - 14,1	d1 ± 0,8	130	102	61	90	18
14,101 - 16,1	d1 ± 0,8	150	120	85	110	26
16,101 - 18,1	d1 ± 0,8	150	120	85	110	26
18,101 - 20,1	d1 ± 0,8	150	120	85	110	26

HR 500 ACTIVE **GUHRING** 4

HR 500 ACTIVE

Das Sonderprogramm zur VHM-Hochleistungs-Reibahle HR 500

Maßgeschneiderte HR 500-Sonderreibahlen mit kurzen Lieferzeiten und bestem Preis-Leistungs-Verhältnis. Detaillierte Informationen und Anfrageformulare finden Sie im Technischen Teil.

HR 500 ACTIVE VHM-Reibahlen in Sonderabmessungen

**Fax-Nummer
07431/17-21 279**

Bestellung **Anfrage**

Neukunde
Name/falls vorhanden Kunden-Nr.

Straße/Hausnummer

Telefon

Datum

Ansprechpartner für Rückfragen

Bestellnummer

PLZ/Ort

Telefax

Unterschrift

Stückzahl

Mindestbestellmenge 5 Stück.

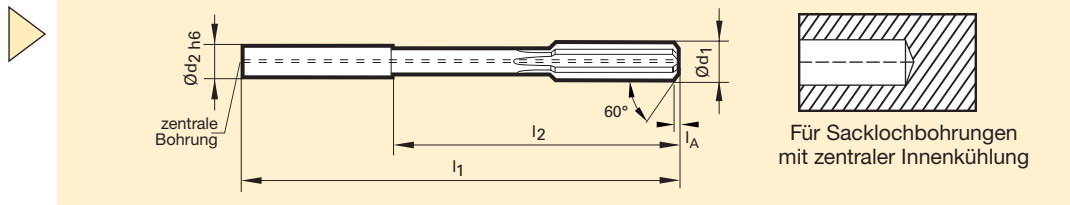
Bohrungs-Ø / Tol.

oder

Reibahlen-herstell-Ø / Tol.

Nenn-Ø d ₁	Toleranz	Beispiel	Beispiel
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Ø 12 F8"/>	<input type="text" value="Ø 12 +0,03 / +0,01"/>
Nenn-Ø d ₁	oberes-/ unteres Abmaß	Beispiel	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Ø 12 +0,008 / +0,002"/>	

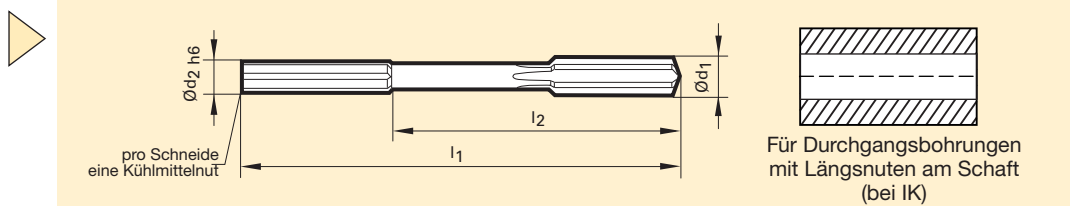
Sackloch



Durchgangsloch

mit Innenkühlung

ohne Innenkühlung



Baumaße

lange Ausführung

kurze Ausführung

Weitere Baulängen auf Anfrage

Nenn-Ø [mm] von - bis d ₁	lange Ausführung		kurze Ausführung		Anschnittl. l _A (nur bei Sackloch)	Schaft-Ø h6 DIN 6535 d ₂
	l ₁	Ausraglänge l ₂	l ₁	Ausraglänge l ₂		
2,950 – 4,1	68	40	-	-	0,4	4
4,101 – 6,1	76	40	-	-	0,4	6
6,101 – 8,1	101	65	76	40	0,4	8
8,101 – 10,1	101	61	76	36	0,4	10
10,101 – 12,1	130	85	80	35	0,5	12
12,101 – 14,1	130	85	90	45	0,5	14
14,101 – 16,1	150	102	90	42	0,5	16
16,101 – 18,1	150	102	100	52	0,5	18
18,101 – 20,1	150	100	100	50	0,5	20

Beschichtung

TiAlN (optimal für Stahl- und Universalbearbeitung)

Zenit (optimal für Titanbearbeitung)

Signum (optimal für die GG- und GGG-Bearbeitung)

Carbo (optimal für die Al-Bearbeitung)

Werkstoff

Stahl/gehärtete Stähle/ Sonderlegierungen/VA

GG/GGG

HR 500 Guss: Lieferzeit ca. 4 Wochen

Al-Knet-Gusslegierung

Lieferzeit ca. 5 Wochen

HR 500 ACTIVE VHM-Stufenreibahlen nach Maß

**Fax-Nummer
07431/17-21 279**

Bestellung Anfrage

Neukunde

Name/falls vorhanden Kunden-Nr.

Straße/Hausnummer

Telefon

Datum

Ansprechpartner für Rückfragen

Bestellnummer

PLZ/Ort

Telefax

Unterschrift

Stückzahl

Mindestbestellmenge 5 Stück.

Bohrungs-Ø / Tol. oder

Nenn-Ø d₁ Tol. d₁ Stufen-Ø d₃ Tol. d₃

Beispiel

Ø12 F8 Ø10 H7

Beispiel

Ø12 +0,02
 -0,004 Ø10 ±0,2

Reibahlen- herstell-Ø / Tol.

Beispiel

Ø12 +0,01
 -0,004 Ø10 +0,01
 -0,004

zyl. Stufenlänge/ Senkwinkel

Stufenlänge l₃ ±0,1

Senkwinkel W₁ ±1°

Sackloch

Stufenbohrung

Bohrung und Senkung

Für Sacklochbohrungen mit zentraler Innenkühlung

Durchgangsloch

mit Innenkühlung

ohne Innenkühlung

Stufenbohrung

Für Durchgangsbohrungen mit Längsnuten am Schaft (bei IK)

Baumaße

lange Ausführung

kurze Ausführung

Weitere Baulängen auf Anfrage

Nenn-Ø [mm] von - bis d ₁	kleinst mögl. Stufen-Ø d ₃	lange Ausführung		kurze Ausführung		Anschnittl. l _A (nur bei Sackloch)	Schaft-Ø h6 DIN 6535 d ₂
		l ₁	Ausraglänge l ₂	l ₁	Ausraglänge l ₂		
2,950 - 4,1	d1x0,7 (min.Ø2,95)	68	40	-	-	0,4	4
4,101 - 6,1	d1x0,7 (min.Ø2,95)	76	40	-	-	0,4	6
6,101 - 8,1	d1 x 0,8	101	65	76	40	0,4	8
8,101 - 10,1	d1 x 0,8	101	61	76	36	0,4	10
10,101 - 12,1	d1 x 0,8	130	85	80	35	0,5	12
12,101 - 14,1	d1 x 0,8	130	85	90	45	0,5	14
14,101 - 16,1	d1 x 0,8	150	102	90	42	0,5	16
16,101 - 18,1	d1 x 0,8	150	102	100	52	0,5	18
18,101 - 20,1	d1 x 0,8	150	100	100	50	0,5	20

Beschichtung

TiAlN (optimal für Stahl- und Universalbearbeitung)

Zenit (optimal für Titanbearbeitung)

Signum (optimal für die GG- und GGG-Bearbeitung)

Carbo (optimal für die Al-Bearbeitung)

Werkstoff

Stahl/gehärtete Stähle/ Sonderlegierungen/VA

GG/GGG

HR 500 Guss: Lieferzeit ca. 4 Wochen

Al-Knet-Gusslegierung

Lieferzeit ca. 5 Wochen



HM MASCHINEN-REIBAHLEN



HM Maschinen-Reibahlen

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

HM Maschinen-Reibahlen

NC-Maschinen-Reibahlen

	B		VHM	○	0,980 - 12,050	1427	120	34
	B		VHM	○	3,000 - 12,000	1449	120	34

Maschinen-Reibahlen

	A		HM	○	5,000 - 20,000	717	120	39
	B		HM	○	5,000 - 20,000	718	120	39
	A		HM	○	1,000 - 20,000	1408	120	40
	A		HM	a	2,000 - 20,000	1428	120	40
	B		HM	○	1,000 - 20,000	1409	120	40
	B		HM	a	1,800 - 20,000	1429	120	40
	A		HM	○	5,000 - 40,000	719	120	42
	B		HM	○	6,000 - 32,000	720	120	42
	A		HM	○	6,000 - 28,000	1410	120	43
	B		HM	○	5,000 - 40,000	1411	120	43

Automaten-Reibahlen







	A		HM	○	4,000 - 15,000	674	120	44
--	----------	--	-----------	---	----------------	------------	-----	----

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TiN







Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

HM Maschinen-Reibahlen

Automaten-Reibahlen

~DIN 8090	A		HM		3,500 - 14,000	1430	120	44
~DIN 8090	B		HM		3,000 - 16,000	1407	120	44
~DIN 8090	C		HM		4,000 - 14,000	737	120	44

Maschinen-Dehn-Reibahlen

	A		HM		8,000 - 18,000	749	120	45
	A		HM		8,000 - 30,000	740	120	46

Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider

			HM		8,000 - 25,000	743	120	47
---	--	---	----	--	----------------	-----	-----	----

Maschinen-Aufsteck-Reibahlen

DIN 8054			HM		25,000 - 55,000	727	120	48
----------	--	---	----	--	-----------------	-----	-----	----

 blank

 dampfbehandelt

 nitriert

 TiAlN

 TiAlN nanoA

 Carbo

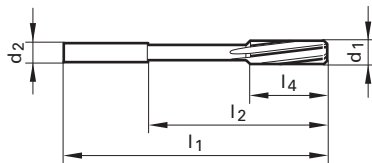
 TiN

NC-Maschinen-Reibahlen



$\varnothing > 3,75$ mm mit extrem ungleicher Teilung
 Toleranz für Artikel-Nr. 1427:
 $\leq \varnothing 5,50$ mm: 0,000/+0,004
 $> \varnothing 5,50$ mm: 0,000/+0,005

Reibahlen in NC-Ausführung ähnl. DIN 8093
 mit zylindrischem Schaft (h6) für die
 standardisierte Aufnahme in Hydrodehnspann-
 bzw. Schrumpffutter erreichen Sie höchste
 Rundlaufgenauigkeit und Prozesssicherheit
 bei der Herstellung von Passungen.



Code-Nr.	d1	d2 h6	l1	l2	l4	
	mm	mm				
3,030	3,030	4,000	64,00	36,00	17,00	6
3,100	3,100	4,000	68,00	40,00	18,00	6
3,200	3,200	4,000	68,00	40,00	18,00	6
3,300	3,300	4,000	68,00	40,00	18,00	6
3,400	3,400	4,000	74,00	46,00	20,00	6
3,500	3,500	4,000	74,00	46,00	20,00	6
3,600	3,600	4,000	74,00	46,00	20,00	6
3,700	3,700	4,000	74,00	46,00	20,00	6
3,800	3,800	4,000	77,00	45,00	21,00	6
3,970	3,970	4,000	77,00	45,00	21,00	6
3,980	3,980	4,000	77,00	45,00	21,00	6
3,990	3,990	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,000	4,000	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,010	4,010	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,020	4,020	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,030	4,030	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,100	4,100	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,200	4,200	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,300	4,300	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,400	4,400	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,500	4,500	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,600	4,600	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,700	4,700	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,800	4,800	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,900	4,900	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,970	4,970	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,980	4,980	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,990	4,990	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,000	5,000	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,010	5,010	6,000	93,00	59,00	26,00	6

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

VHM



Artikel-Nr.	1427	1449
P (N/mm ²)	●	●
M	○	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H (HRC)	52	52
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	120	120
	+0,004 +0,005	H7

HM Maschinen-
Reibahlen



Code-Nr.	Verfügbarkeit
3,030	●
3,100	●
3,200	●
3,300	●
3,400	●
3,500	●
3,600	●
3,700	●
3,800	●
3,970	●
3,980	●
3,990	●
4,000	●
4,010	●
4,020	●
4,030	●
4,100	●
4,200	●
4,300	●
4,400	●
4,500	●
4,600	●
4,700	●
4,800	●
4,900	●
4,970	●
4,980	●
4,990	●
5,000	●
5,010	●

Maschinen-Reibahlen

~DIN
8093

Cyl

- ≥ Ø 3,0 mm mit extrem ungleicher Teilung
- ≤ Ø 9,50 mm: VHM
- > Ø 9,50 mm: HM-Schneidplatten
- ≤ Ø 9,50 mm beidseitig mit Vollspitze
- > Ø 9,50 mm beidseitig mit Innenzentrierung
- Schaft-Ø < 10,0 mm Toleranz h9,
- Schaft-Ø ≥ 10,0 mm Toleranz h6

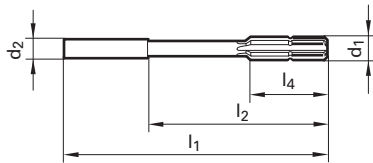
HM

A	EU	A	EU
B	EU	B	EU

Artikel-Nr.	1408	1428	1409	1429
P (N/mm²)	1400	1400	1400	1400
M	○	○	○	○
K	●	●	●	●
N	●	●	●	●
S	○	○	○	○
H (HRC)	48	48	48	48
Oberfläche	○	a	○	a
Rabattgruppe	120	120	120	120

	H7		H7		H7		H7
--	----	--	----	--	----	--	----

HM Maschinen-
Reibahlen



Code-Nr.	d1	d2 h6/h9	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
14,000	14,000	12,000	160,00	110,00	47,00	6
15,000	15,000	12,000	162,00	112,00	50,00	6
16,000	16,000	12,000	170,00	120,00	52,00	6
17,000	17,000	14,000	175,00	123,00	54,00	6
18,000	18,000	14,000	182,00	130,00	56,00	6
19,000	19,000	16,000	189,00	131,00	58,00	6
20,000	20,000	16,000	195,00	137,00	60,00	6

Verfügbarkeit			
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	○
●	●	●	●
●	●	●	○
●	●	●	●

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

Maschinen-Reibahlen

~DIN 8051



≤ Ø 9,50 mm: VHM
 > Ø 9,50 mm: HM-Schneidplatten
 Zuordnung nach Werksnorm
 ≤ Ø 9,50 mm Schneidseite mit Vollspitze
 Schaftseite mit Innenzentrierung
 > Ø 9,50 mm beidseitig mit Innenzentrierung

HM Maschinen-Reibahlen

HM



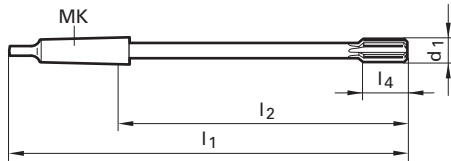
A



B



Artikel-Nr.	719	720
P (N/mm ²)	1400	1400
M	○	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H (HRC)	48	48
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	120	120
	H7	H7



Code-Nr.	d1	MK	l1	l2	l4	
	mm					
5,000	5,000	1	133,00	71,00	12,00	6
6,000	6,000	1	138,00	76,00	12,00	6
7,000	7,000	1	150,00	88,00	16,00	6
8,000	8,000	1	156,00	94,00	16,00	6
10,000	10,000	1	168,00	106,00	12,00	6
11,000	11,000	1	175,00	113,00	12,00	6
12,000	12,000	1	182,00	120,00	12,00	6
13,000	13,000	1	182,00	120,00	12,00	6
14,000	14,000	1	189,00	127,00	16,00	6
15,000	15,000	2	204,00	129,00	16,00	6
16,000	16,000	2	210,00	135,00	19,00	6
17,000	17,000	2	214,00	139,00	19,00	6
18,000	18,000	2	219,00	144,00	19,00	6
20,000	20,000	2	228,00	153,00	19,00	6
21,000	21,000	2	232,00	157,00	22,00	6
22,000	22,000	2	237,00	162,00	22,00	6
23,000	23,000	2	241,00	166,00	22,00	6
24,000	24,000	3	268,00	174,00	22,00	8
25,000	25,000	3	268,00	174,00	22,00	8
26,000	26,000	3	273,00	179,00	22,00	8
28,000	28,000	3	277,00	183,00	25,00	8
30,000	30,000	3	281,00	187,00	25,00	8
32,000	32,000	4	317,00	199,50	25,00	8
40,000	40,000	4	329,00	211,50	25,00	8

Verfügbarkeit	
●	
●	●
●	
●	●
●	○
●	
●	○
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
○	●
○	

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TIN

Maschinen-Dehn-Reibahlen

HM

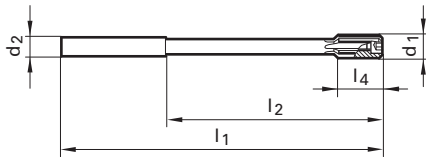


Mit HM-Schneidplatten
Beidseitig mit Innenzentrierung

Die Maschinen-Dehn-Reibahlen ähnl. DIN 8050 sind durch eine Stirnschraube um ca. 0,03 mm dehnbar.
Achtung: Reibahlen nur dehnen! Beim Zurückstellen geht die Vorspannung verloren und es besteht Bruchgefahr!

Artikel-Nr.	749
P (N/mm ²)	1200
M	
K	●
N	●
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	120

HM Maschinen-Reibahlen



Code-Nr.	d1	d2 h6	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
8,000	8,000	8,000	117,00	75,00	12,00	4
9,000	9,000	10,000	125,00	79,00	12,00	6
10,000	10,000	10,000	133,00	87,00	12,00	6
12,000	12,000	10,000	151,00	105,00	12,00	6
13,000	13,000	10,000	151,00	105,00	12,00	6
14,000	14,000	12,000	160,00	110,00	16,00	6
15,000	15,000	12,000	162,00	112,00	16,00	6
16,000	16,000	12,000	170,00	120,00	19,00	6
18,000	18,000	14,000	182,00	130,00	19,00	6

Verfügbarkeit
●
●
●
●
●
●
●
●
●

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider

HM



$\leq \varnothing 9,50$ mm: VHM
 $> \varnothing 9,50$ mm: HM-Schneidplatten
 $\leq \varnothing 9,50$ mm Schneidseite mit Vollspitze
 Schaftseite mit Innenzentrierung
 $> \varnothing 9,50$ mm beidseitig mit Innenzentrierung

Artikel-Nr. 743

P (N/mm²) 1400

M

K

N

S

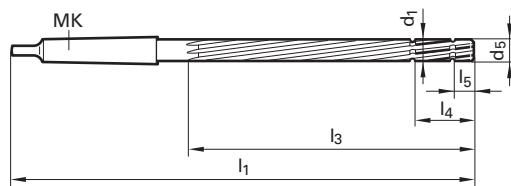
H (HRC) 48

Oberfläche

Rabattgruppe 120



HM Maschinen-Reibahlen



Code-Nr.	d1	MK	d5	l1	l3	l4	l5	
	mm		mm					
8,000	8,000	1	7,920	205,00	133,00	27,50	10,00	6
10,000	10,000	1	9,900	230,00	155,00	28,00	12,00	6
12,000	12,000	1	11,900	230,00	155,00	28,00	12,00	6
24,000	24,000	3	23,850	285,00	176,00	33,00	15,00	8
25,000	25,000	3	24,850	285,00	176,00	33,00	15,00	8

Verfügbarkeit



blank

dampfbehandelt

nitriert

TiAIN

TiAIN nanoA

Carbo

TiN

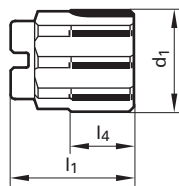
DIN
8054



Mit HM-Schneidplatten

Die Maschinen-Aufsteck-Reibahlen verfügen über eine Aufnahmebohrung mit Kegel 1:30 und eine Quernut nach DIN 138.
Halter Art.-Nr. 1438.

Artikel-Nr.	727
P (N/mm²)	1400
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	48
Oberfläche	○
Rabattgruppe	120



Code-Nr.	d1	Innen-Ø	l1	l4	
	mm	mm	mm	mm	
25,000	25,000	13,000	45,00	30,00	6
35,000	35,000	13,000	45,00	30,00	8
36,000	36,000	16,000	50,00	30,00	8
38,000	38,000	16,000	50,00	30,00	8
40,000	40,000	16,000	50,00	30,00	8
50,000	50,000	19,000	56,00	30,00	10
55,000	55,000	22,000	63,00	30,00	10

Verfügbarkeit
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

HM Maschinen-Reibahlen





HSS-E Maschinen-
Reibahlen

HSS-E MASCHINENREIBAHLN












HSS-E Maschinen-Reibahlen

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

NC-Maschinen-Reibahlen

DIN 212-3	B		HSS-E	○	1,000 - 12,020	455	105	54
DIN 212-3	B		HSS-E	○	1,500 - 20,000	490	105	54

Maschinen-Reibahlen

DIN 212	A		HSS-E	○	1,000 - 5,500	401	105	59
DIN 212	B		HSS-E	○	1,000 - 3,700	402	105	59
DIN 212	A		HSS-E	○	1,000 - 6,000	457	105	59
DIN 212-2	A		HSS-E	○	4,000 - 20,000	440	105	60
DIN 212-2	B		HSS-E	○	3,800 - 20,000	468	105	60
DIN 212-2	B		HSS-E	Ⓢ	4,000 - 20,000	641	105	60
DIN 212-2	A		HSS-E	○	4,500 - 10,000	467	105	60
DIN 212	B		HSS-E	○	0,950 - 12,050	496	105	62
DIN 208	A		HSS-E	○	3,000 - 40,000	404	105	64
DIN 208	B		HSS-E	○	3,000 - 50,000	405	105	64
DIN 208	B		HSS-E	Ⓢ	8,000 - 20,000	642	105	64

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

Ⓐ TiAIN

ⓐ TiAIN nanoA

Ⓒb Carbo

Ⓢ TiN

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

Maschinen-Reibahlen mit Innenkühlung


DIN 212-2	A		HSS-E	○	5,000 - 20,000	1431	105	66
-----------	---	---	-------	---	----------------	------	-----	----

Automaten-Reibahlen mit Innenkühlung

DIN 8089	A		HSS-E	○	5,000 - 18,000	1432	105	67
----------	---	---	-------	---	----------------	------	-----	----

Automaten-Reibahlen

DIN 8089	A		HSS-E	○	4,000 - 20,000	488	105	68
----------	---	---	-------	---	----------------	-----	-----	----

DIN 8089	B		HSS-E	○	4,000 - 20,000	489	105	68
----------	---	---	-------	---	----------------	-----	-----	----

DIN 8089	B		HSS-E	○	3,760 - 12,040	497	105	69
----------	---	---	-------	---	----------------	-----	-----	----

Maschinen-Reibahlen-Sätze

DIN 8089	B		HSS-E	○	-	458	105	70
----------	---	--	-------	---	---	-----	-----	----

Maschinen-Schäl-Reibahlen

DIN 212-1	C		HSS-E	○	1,000 - 5,500	403	105	71
-----------	---	---	-------	---	---------------	-----	-----	----

DIN 212-2	C		HSS-E	○	4,000 - 20,000	469	105	71
-----------	---	---	-------	---	----------------	-----	-----	----

DIN 208	C		HSS-E	○	3,000 - 30,000	406	105	73
---------	---	---	-------	---	----------------	-----	-----	----

Maschinen-Nietloch-Reibahlen

DIN 311			HSS	●	6,400 - 40,000	414	105	74
---------	--	---	-----	---	----------------	-----	-----	----

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

HSS-E Maschinen-Reibahlen

HSS-E Maschinen-Reibahlen

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

Maschinen-Stirn-Reibahlen

	A		HSS-E		3,000 - 12,000	419	105	75
	A		HSS-E		3,000 - 25,000	420	105	76

Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider

			HSS-E		5,000 - 38,000	431	105	77
--	--	--	-------	--	----------------	------------	-----	----

Maschinen-Aufsteck-Reibahlen

DIN 219	A		HSS-E		29,000 - 98,000	407	105	78
DIN 219	B		HSS-E		25,000 - 75,000	408	105	78
DIN 219	C		HSS-E		29,000 - 98,000	409	105	79

blank

dampfbehandelt






nitriert

TiAlN

TiAlN nanoA

Carbo

TiN

Norm	Typ	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
DIN 217					-	1438	105	80
HSS-E Maschinen-Reibahlen								
G					-	1434	105	81
HSS-E Maschinen-Reibahlen								
DIN 6888					-	1437	105	82
HSS-E Maschinen-Reibahlen								
G					-	1435	105	83
HSS-E Maschinen-Reibahlen								
G					-	1436	105	84

HSS-E Maschinen-Reibahlen

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

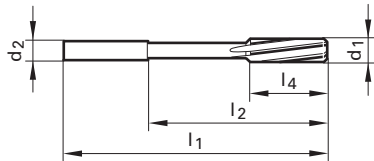
NC-Maschinen-Reibahlen

DIN 212-3

HA

≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung
 Toleranz für Artikel-Nr. 455:
 ≤ Ø 5,50 mm: 0,000/+0,004
 > Ø 5,50 mm: 0,000/+0,005

Reibahlen in NC-Ausführung ähnl. DIN 212 mit zylindrischem Schaft (h6) für die standardisierte Aufnahme in Hydrodehnspann- oder Schrumpffuttern. Durch die Kombination von NC-Maschinen-Reibahlen und Hydrodehnspann-, Hochgenauigkeitsspan- bzw. Schrumpffutter erreichen Sie höchste Rundlaufgenauigkeit und Prozesssicherheit bei der Herstellung von Passungen. Zwischenabmessungen kurzfristig lieferbar.



Code-Nr.	d1	d2 h6	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
1,000	1,000	1,000	34,00	15,00	5,50	3
1,010	1,010	1,000	34,00	15,00	5,50	3
1,500	1,500	2,000	40,00	18,00	8,00	3
1,510	1,510	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,530	1,530	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,600	1,600	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,700	1,700	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,800	1,800	2,000	46,00	22,00	10,00	4
1,970	1,970	2,000	49,00	24,00	11,00	4
1,980	1,980	2,000	49,00	24,00	11,00	4
1,990	1,990	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,000	2,000	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,010	2,010	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,020	2,020	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,030	2,030	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,100	2,100	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,200	2,200	3,000	53,00	25,00	12,00	4
2,300	2,300	3,000	53,00	25,00	12,00	4
2,400	2,400	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,470	2,470	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,490	2,490	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,500	2,500	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,510	2,510	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,520	2,520	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,530	2,530	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,600	2,600	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,700	2,700	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,800	2,800	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,900	2,900	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,970	2,970	3,000	61,00	33,00	15,00	6

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● A TiAIN

● a TiAIN nanoA

● Cb Carbo

● S TiN

HSS-E

Artikel-Nr.	455	490
P (N/mm²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	105	105
	+0,004 +0,005	
		H7



Code-Nr.	Verfügbarkeit
1,000	●
1,010	●
1,500	●
1,510	○
1,530	●
1,600	●
1,700	●
1,800	●
1,970	○
1,980	●
1,990	●
2,000	●
2,010	●
2,020	●
2,030	●
2,100	●
2,200	●
2,300	●
2,400	●
2,470	○
2,490	○
2,500	●
2,510	●
2,520	●
2,530	●
2,600	●
2,700	●
2,800	●
2,900	●
2,970	●

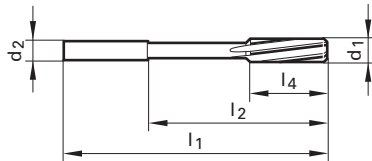
NC-Maschinen-Reibahlen

DIN 212-3

HA

≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung
 Toleranz für Artikel-Nr. 455:
 ≤ Ø 5,50 mm: 0,000/+0,004
 > Ø 5,50 mm: 0,000/+0,005

Reibahlen in NC-Ausführung ähnl. DIN 212 mit zylindrischem Schaft (h6) für die standardisierte Aufnahme in Hydrodehnspan- oder Schrumpffuttern. Durch die Kombination von NC-Maschinen-Reibahlen und Hydrodehnspan-, Hochgenauigkeitsspan- bzw. Schrumpffutter erreichen Sie höchste Rundlaufgenauigkeit und Prozesssicherheit bei der Herstellung von Passungen. Zwischenabmessungen kurzfristig lieferbar.



Code-Nr.	d1	d2 h6	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
2,980	2,980	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,990	2,990	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,000	3,000	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,010	3,010	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,020	3,020	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,030	3,030	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,100	3,100	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,200	3,200	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,300	3,300	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,500	3,500	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,600	3,600	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,700	3,700	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,800	3,800	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,900	3,900	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,970	3,970	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,980	3,980	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,990	3,990	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,000	4,000	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,010	4,010	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,020	4,020	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,030	4,030	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,100	4,100	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,200	4,200	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,500	4,500	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,700	4,700	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,800	4,800	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,900	4,900	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,980	4,980	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,990	4,990	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,000	5,000	5,000	86,00	58,00	23,00	6

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

HSS-E

Artikel-Nr.	455	490
P (N/mm ²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	105	105
	+0,004 +0,005	H7



Code-Nr.	Verfügbarkeit
2,980	●
2,990	●
3,000	●
3,010	●
3,020	●
3,030	●
3,100	●
3,200	●
3,300	●
3,500	●
3,600	●
3,700	●
3,800	●
3,900	●
3,970	●
3,980	●
3,990	●
4,000	●
4,010	●
4,020	●
4,030	●
4,100	●
4,200	●
4,500	●
4,700	●
4,800	●
4,900	●
4,980	●
4,990	●
5,000	●

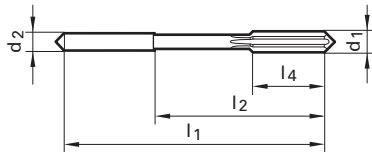
HSS-E Maschinen-Reibahlen

Maschinen-Reibahlen

DIN 212

Cyl

≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung



Code-Nr.	d1	d2 h9	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
1,000	1,000	1,000	34,00	15,00	5,50	3
1,200	1,200	1,200	38,00	16,50	7,50	3
1,300	1,300	1,300	38,00	16,50	7,50	3
1,400	1,400	1,400	40,00	18,00	8,00	3
1,500	1,500	1,500	40,00	18,00	8,00	3
1,600	1,600	1,600	43,00	20,00	9,00	3
1,800	1,800	1,800	46,00	22,00	10,00	4
1,900	1,900	1,900	46,00	22,00	10,00	4
2,000	2,000	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,200	2,200	2,200	53,00	25,00	12,00	4
2,300	2,300	2,300	53,00	25,00	12,00	4
2,500	2,500	2,500	57,00	29,00	14,00	4
2,700	2,700	2,800	61,00	33,00	15,00	6
2,800	2,800	2,800	61,00	33,00	15,00	6
2,900	2,900	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,000	3,000	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,200	3,200	3,200	65,00	37,00	16,00	6
3,500	3,500	3,500	70,00	42,00	18,00	6
3,700	3,700	3,500	70,00	42,00	18,00	6
4,000	4,000	4,000	75,00	43,00	19,00	6
4,500	4,500	4,500	80,00	47,00	21,00	6
5,000	5,000	5,000	86,00	52,00	23,00	6
5,500	5,500	5,600	93,00	57,00	26,00	6
6,000	6,000	5,600	93,00	57,00	26,00	6

		HSS-E					
		A	≠	B	≠	A	≠
Artikel-Nr.		401		402		457	
P (N/mm ²)		1000		1000		1000	
M		○		○		○	
K		●		●		●	
N		●		●		●	
S		○		○		○	
H (HRC)							
Oberfläche		○		○		○	
Rabattgruppe		105		105		105	
		H7		H7		H7	



Verfügbarkeit		
●	●	○
●	●	
●	●	
●	●	○
●	●	
●	●	
●	●	
●	●	
●	●	
●	●	○
●	●	○
●	●	○
●	●	○
●	●	○
○	●	○
○	○	○
○	○	○

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TIN

HSS-E Maschinen-Reibahlen

Maschinen-Reibahlen

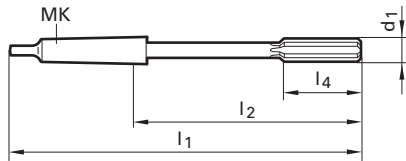
DIN 208



Ø 3,00 mm Schneidseite mit Vollspitze,
Schaftseite mit Innenzentrierung
> Ø 3,00 mm beidseitig mit Innenzentrierung
≤ Ø 4,00 mm nach Werksnorm

HSS-E Maschinen-Reibahlen

		HSS-E					
		A		B		B	
Artikel-Nr.		404	405	405	642	642	
P (N/mm²)		1000	1000	1000	1000	1000	
M		○	○	○	○	○	
K		●	●	●	●	●	
N		●	●	●	○	○	
S		○	○	○	○	○	
H (HRC)							
Oberfläche		○	○	○	○	○	S
Rabattgruppe		105	105	105	105	105	
		H7	H7	H7	H7	H7	



Code-Nr.	d1	MK	l1	l2	l4	
	mm					
3,000	3,000	1	115,00	53,00	15,00	6
4,000	4,000	1	125,00	63,00	19,00	6
5,000	5,000	1	133,00	71,00	23,00	6
5,100	5,100	1	133,00	71,00	23,00	6
5,500	5,500	1	138,00	76,00	26,00	6
6,000	6,000	1	138,00	76,00	26,00	6
6,100	6,100	1	144,00	82,00	28,00	6
6,200	6,200	1	144,00	82,00	28,00	6
6,500	6,500	1	144,00	82,00	28,00	6
7,000	7,000	1	150,00	88,00	31,00	6
7,500	7,500	1	150,00	88,00	31,00	6
8,000	8,000	1	156,00	94,00	33,00	6
8,500	8,500	1	156,00	94,00	33,00	6
9,000	9,000	1	162,00	100,00	36,00	6
9,500	9,500	1	162,00	100,00	36,00	6
9,800	9,800	1	168,00	106,00	38,00	6
10,000	10,000	1	168,00	106,00	38,00	6
10,100	10,100	1	168,00	106,00	38,00	6
11,000	11,000	1	175,00	113,00	41,00	6
12,000	12,000	1	182,00	120,00	44,00	6
13,000	13,000	1	182,00	120,00	44,00	6
14,000	14,000	1	189,00	127,00	47,00	8
15,000	15,000	2	204,00	129,00	50,00	8
15,700	15,700	2	210,00	135,00	52,00	8
16,000	16,000	2	210,00	135,00	52,00	8
17,000	17,000	2	214,00	139,00	54,00	8
18,000	18,000	2	219,00	144,00	56,00	8
19,000	19,000	2	223,00	148,00	58,00	8
19,500	19,500	2	228,00	153,00	60,00	8
20,000	20,000	2	228,00	153,00	60,00	8

Verfügbarkeit		
●	●	
●	●	
●	●	
○		
○		
●	●	
●		
●	●	
○		○
○		
○	●	●
○		
●	●	●
●	●	●
●	●	○
●	●	●
●	●	●
●	●	●
●	●	○
○	●	●
●	●	●

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TiN

Automaten-Reibahlen

DIN 8089

Cyl

≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung

HSS-E Maschinen-Reibahlen

HSS-E



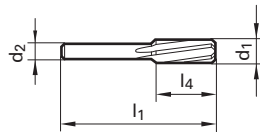
A



B



Artikel-Nr.	488	489
P (N/mm ²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	105	105
	H7	H7



Code-Nr.	d1	d2 h8	l1	l4	
	mm	mm	mm	mm	
4,000	4,000	3,550	56,00	20,00	6
4,500	4,500	4,000	63,00	22,00	6
5,000	5,000	4,000	63,00	22,00	6
6,000	6,000	5,000	63,00	22,00	6
6,500	6,500	5,000	63,00	22,00	6
7,000	7,000	6,300	71,00	25,00	6
7,500	7,500	6,300	71,00	25,00	6
8,000	8,000	6,300	71,00	25,00	6
8,500	8,500	6,300	71,00	25,00	6
9,000	9,000	8,000	71,00	25,00	6
10,000	10,000	8,000	71,00	25,00	6
10,500	10,500	8,000	71,00	25,00	6
11,000	11,000	10,000	80,00	28,00	6
11,500	11,500	10,000	80,00	28,00	6
12,000	12,000	10,000	80,00	28,00	6
13,000	13,000	10,000	80,00	28,00	6
14,000	14,000	12,500	90,00	32,00	8
15,000	15,000	12,500	90,00	32,00	8
16,000	16,000	12,500	90,00	32,00	8
17,000	17,000	12,500	90,00	32,00	8
18,000	18,000	16,000	100,00	36,00	8
19,000	19,000	16,000	100,00	36,00	8
20,000	20,000	16,000	100,00	36,00	8

Verfügbarkeit	
●	●
○	●
●	●
●	●
○	●
●	●
●	●
●	●
○	●
●	●
●	●
●	●
○	○
●	●
●	●
●	●
○	●
●	●
●	○
○	●
●	●

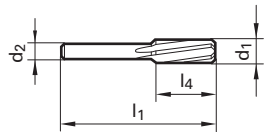
○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TIN

Automaten-Reibbahlen

DIN 8089

Cyl

Ø um 0,01 mm steigend
 ≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung
 Toleranz:
 ≤ Ø 5,50 mm: 0,000/+0,004
 > Ø 5,50 mm: 0,000/+0,005



1/100

1/100

Code-Nr.	von d1	bis d1	d2 h8	l1	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
	3,760	3,810	3,550	56,000	20,000	6
	3,830	4,200	3,550	56,000	20,000	6
	4,210	4,250	3,550	56,000	20,000	6
	4,260	5,300	4,000	63,000	22,000	6
	4,760	5,200	4,000	63,000	22,000	6
	5,310	6,110	5,000	63,000	22,000	6
	6,120	6,700	5,000	63,000	22,000	6
	6,710	8,200	6,300	71,000	25,000	6
	8,210	8,500	6,300	71,000	25,000	6
	9,990	10,000	8,000	71,000	25,000	6
	10,210	10,600	8,000	71,000	25,000	6
	10,610	11,200	10,000	80,000	28,000	6
	11,210	12,040	10,000	80,000	28,000	6

Verfügbarkeit
●
●
●
●
○
●
●
●
○
●
○
○

Verfügbarkeit

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

Artikel-Nr.	497
P (N/mm ²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105



B



+0,004
+0,005

HSS-E Maschinen-Reibbahlen

Maschinen-Reibahlen-Sätze

HSS-E

DIN
8089

Cyl



B



Satz besteht aus Artikel-Nr. 497.

Artikel-Nr. 458

P (N/mm²) 1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

Rabattgruppe 105



+0,004
+0,005



HSS-E Maschinen-
Reibahlen



Code-Nr.	von d1	bis d1	Stück pro Satz
	mm	mm	
9,400	8,810	9,400	60,00
10,500	10,010	10,500	50,00
11,000	10,510	11,000	50,00
12,000	11,510	12,000	50,00

Preis je Satz in €
<input type="radio"/>
<input type="radio"/>
<input type="radio"/>
<input type="radio"/>

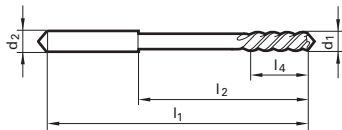
- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TIN

Maschinen-Schäl-Reibbahlen

DIN 212-1

Cyl

≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung



Code-Nr.	d1	d2 h9	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
1,000	1,000	1,000	34,00	15,00	5,50	2
1,200	1,200	1,200	38,00	16,50	7,50	2
1,400	1,400	1,400	40,00	18,00	8,00	2
1,500	1,500	1,500	40,00	18,00	8,00	2
1,600	1,600	1,600	43,00	20,00	9,00	2
1,800	1,800	1,800	46,00	22,00	10,00	2
2,000	2,000	2,000	49,00	24,00	11,00	3
2,200	2,200	2,200	53,00	25,00	12,00	3
2,500	2,500	2,500	57,00	29,00	14,00	3
2,800	2,800	2,800	61,00	33,00	15,00	3
3,000	3,000	3,000	61,00	33,00	15,00	3
3,200	3,200	3,200	65,00	37,00	16,00	3
3,500	3,500	3,500	70,00	42,00	18,00	3
4,000	4,000	4,000	75,00	47,00	19,00	3
4,500	4,500	4,500	80,00	52,00	21,00	3
5,000	5,000	5,000	86,00	52,00	23,00	3
5,500	5,500	5,600	93,00	57,00	26,00	3
6,000	6,000	5,600	93,00	57,00	26,00	3
6,500	6,500	6,300	101,00	65,00	28,00	3
7,000	7,000	7,100	109,00	73,00	31,00	3
8,000	8,000	8,000	117,00	81,00	33,00	3
8,500	8,500	8,000	117,00	81,00	33,00	3
9,000	9,000	9,000	125,00	85,00	36,00	3
10,000	10,000	10,000	133,00	93,00	38,00	3
11,000	11,000	10,000	142,00	102,00	41,00	3
12,000	12,000	10,000	151,00	111,00	44,00	3
13,000	13,000	10,000	151,00	111,00	44,00	3
14,000	14,000	12,500	160,00	115,00	47,00	3
15,000	15,000	12,500	162,00	117,00	50,00	3
16,000	16,000	12,500	170,00	125,00	52,00	3

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

A TiAIN

a TiAIN nanoA

Cb Carbo

S TiN

HSS-E



C

C

Artikel-Nr.

403

469

P (N/mm²)

1000

1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

Rabattgruppe

○
105

○
105



H7



H7



Verfügbarkeit

●	
●	
●	
●	
●	
○	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
○	●
○	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	○
	●
	○
	●

HSS-E Maschinen-Reibahlen

Maschinen-Schäl-Reibbahnen

DIN 212-1

Cyl

HSS-E



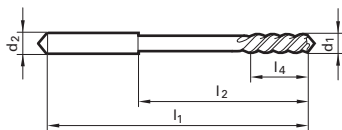
C

C

Artikel-Nr.	403	469
P (N/mm ²)	1000	1000
M		
K		
N	•	•
S		
H (HRC)		
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	105	105
	H7	H7

≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung

HSS-E Maschinen-Reibbahnen



Code-Nr.	d1	d2 h9	l1	l2	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	
18,000	18,000	14,000	182,00	137,00	56,00	3
20,000	20,000	16,000	195,00	147,00	60,00	3

Verfügbarkeit
•
•

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

Maschinen-Schäl-Reibahlen

DIN 208



HSS-E



C

Artikel-Nr. 406

P (N/mm²) 1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

Rabattgruppe

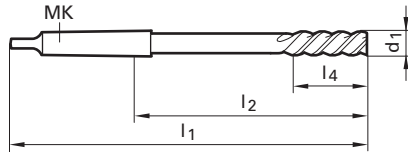
105

H7



Ø 3,00 mm Schneidseite mit Vollspitze,
Schaftseite mit Innenzentrierung
≤ Ø 4,00 mm nach Werksnorm

HSS-E Maschinen-
Reibahlen



Code-Nr.	d1	MK	l1	l2	l4	
	mm					
3,000	3,000	1	115,00	53,00	15,00	3
4,000	4,000	1	125,00	63,00	19,00	3
5,000	5,000	1	133,00	71,00	23,00	3
7,000	7,000	1	150,00	88,00	31,00	3
8,000	8,000	1	156,00	94,00	33,00	3
9,000	9,000	1	162,00	100,00	36,00	3
11,000	11,000	1	175,00	113,00	41,00	3
13,000	13,000	1	182,00	120,00	44,00	3
14,000	14,000	1	189,00	127,00	47,00	3
15,000	15,000	2	204,00	129,00	50,00	3
16,000	16,000	2	210,00	135,00	52,00	3
17,000	17,000	2	214,00	139,00	54,00	3
18,000	18,000	2	219,00	144,00	56,00	3
20,000	20,000	2	228,00	153,00	60,00	3
21,000	21,000	2	232,00	157,00	62,00	3
22,000	22,000	2	237,00	162,00	64,00	3
23,000	23,000	2	241,00	166,00	66,00	3
24,000	24,000	3	268,00	174,00	68,00	3
25,000	25,000	3	268,00	174,00	68,00	3
26,000	26,000	3	273,00	179,00	70,00	3
28,000	28,000	3	277,00	183,00	71,00	3
30,000	30,000	3	281,00	187,00	73,00	3

Verfügbarkeit
○
○
○
○
○
●
○
○
●
●
●
●
●
●
○
●
○
○
●
●
●
●
○
○
○
○
○

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

DIN
311



Beidseitig mit Innenzentrierung
Anschnittkegel 1:10
Herstellungstoleranz k11



Artikel-Nr. 414

P (N/mm²) 1000

M

K

N

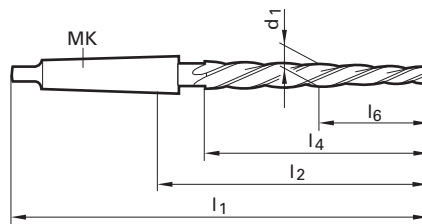
S

H (HRC)

Oberfläche

Rabattgruppe

105



Code-Nr.	d1	MK	l1	l2	l4	l6	
	mm						
6,400	6,400	1	151,00	89,00	75,00	19,00	4
8,400	8,400	1	161,00	99,00	85,00	25,00	4
9,500	9,500	1	166,00	104,00	90,00	27,00	4
10,000	10,000	1	171,00	109,00	95,00	30,00	4
11,000	11,000	1	176,00	114,00	100,00	33,00	4
12,000	12,000	2	199,00	124,00	105,00	39,00	4
13,000	13,000	2	199,00	124,00	105,00	39,00	4
14,000	14,000	2	209,00	134,00	115,00	42,00	5
15,000	15,000	2	219,00	144,00	125,00	45,00	5
16,000	16,000	2	229,00	154,00	135,00	48,00	5
17,000	17,000	3	251,00	157,00	135,00	51,00	5
18,000	18,000	3	261,00	167,00	145,00	58,00	5
19,000	19,000	3	261,00	167,00	145,00	58,00	5
20,000	20,000	3	271,00	177,00	155,00	62,00	5
21,000	21,000	3	271,00	177,00	155,00	62,00	5
22,000	22,000	3	281,00	187,00	165,00	66,00	5
23,000	23,000	3	281,00	187,00	165,00	66,00	5
24,000	24,000	3	296,00	202,00	180,00	72,00	5
25,000	25,000	3	296,00	202,00	180,00	72,00	5
26,000	26,000	3	296,00	202,00	180,00	72,00	5
27,000	27,000	3	311,00	217,00	195,00	78,00	5
28,000	28,000	3	311,00	217,00	195,00	78,00	5
30,000	30,000	3	311,00	217,00	195,00	78,00	5
31,000	31,000	3	326,00	232,00	210,00	84,00	5
32,000	32,000	4	354,00	236,50	210,00	84,00	5
37,000	37,000	4	364,00	246,50	220,00	88,00	5
40,000	40,000	4	374,00	256,50	230,00	92,00	5

Verfügbarkeit
○
○
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
○
○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TIN

HSS-E Maschinen-Reibahlen

Maschinen-Stirn-Reibahlen

HSS-E



Artikel-Nr. 419

P (N/mm²) 1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

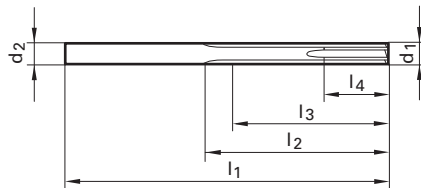
Rabattgruppe

105



Stabile Reibahle um Positionsfehler bei der Vorbearbeitung zu korrigieren oder genaue Stichmaße herzustellen.

HSS-E Maschinen-Reibahlen



Code-Nr.	d1	d2	Innen-Ø	l1	l2	l3	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	3,000	3,000	1,500	61,00	37,00	33,00	12,00	6
4,000	4,000	4,000	1,700	75,00	48,00	44,00	16,00	6
4,500	4,500	4,500	1,700	80,00	52,00	48,00	16,00	6
5,000	5,000	5,000	1,700	86,00	59,00	53,00	20,00	6
6,000	6,000	6,000	2,000	93,00	65,00	59,00	20,00	6
7,000	7,000	7,000	2,500	109,00	75,00	69,00	22,00	6
8,000	8,000	8,000	3,000	117,00	81,00	71,00	24,00	6
10,000	10,000	10,000	4,500	133,00	94,00	84,00	26,00	6
12,000	12,000	12,000	4,500	151,00	106,00	96,00	26,00	6

Verfügbarkeit

●
●
○
●
●
●
●
●
○

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● A TiAIN

● a TiAIN nanoA

● Cb Carbo

● S TiN

Maschinen-Stirn-Reibahlen

HSS-E



Artikel-Nr. 420

P (N/mm²) 1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

Rabattgruppe

○

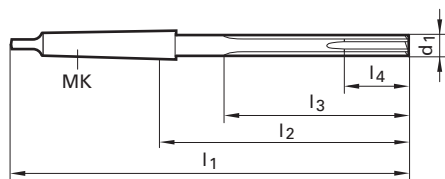
105



H7



Stabile Reibahle um Positionsfehler bei der Vorbearbeitung zu korrigieren oder genaue Stichmaße herzustellen.



Code-Nr.	d1	MK	Innen-Ø	l1	l2	l3	l4	
	mm							
3,000	3,000	1	1,500	114,00	52,00	37,00	12,00	6
3,500	3,500	1	1,500	120,00	58,00	44,00	12,00	6
7,000	7,000	1	2,500	150,00	88,00	75,00	22,00	6
10,000	10,000	1	4,500	168,00	106,00	94,00	26,00	6
12,000	12,000	1	4,500	182,00	120,00	106,00	26,00	6
16,000	16,000	2	6,000	210,00	135,00	123,00	30,00	8
18,000	18,000	2	6,000	219,00	144,00	132,00	30,00	8
20,000	20,000	2	8,000	228,00	153,00	139,00	32,00	8
25,000	25,000	3	12,000	268,00	174,00	159,00	36,00	8

Verfügbarkeit
○
○
○
○
●
○
○
●
○
○
○
○
○
○
○
○
○

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Cb Carbo

● S TiN

Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider

HSS-E



Beidseitig mit Innenzentrierung

Diese Reibahlen bieten bei der Vor- und Fertigbearbeitung dank der großen Führungslänge eine hohe Qualität und Fluchtungsgenauigkeit der geriebenen Bohrung.

Artikel-Nr. 431

P (N/mm²) 1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

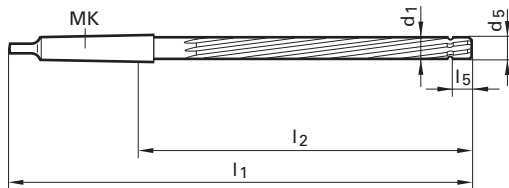
Rabattgruppe



105



HSS-E Maschinen-Reibahlen



Code-Nr.	d1	MK	d5	l1	l2	l5	
	mm		mm				
5,000	5,000	1	4,920	165,00	103,00	10,00	6
6,000	6,000	1	5,920	165,00	103,00	10,00	6
8,000	8,000	1	7,920	205,00	143,00	10,00	6
10,000	10,000	1	9,900	230,00	168,00	12,00	6
12,000	12,000	1	11,900	230,00	168,00	12,00	6
14,000	14,000	1	13,900	230,00	168,00	12,00	8
16,000	16,000	2	15,900	250,00	175,00	12,00	8
20,000	20,000	2	19,900	260,00	185,00	15,00	8
25,000	25,000	3	24,850	285,00	191,00	15,00	8
32,000	32,000	4	31,850	330,00	212,50	15,00	10
38,000	38,000	4	37,850	345,00	227,50	15,00	10

Verfügbarkeit

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

Maschinen-Aufsteck-Reibbahnen

DIN 219

HSS-E



A

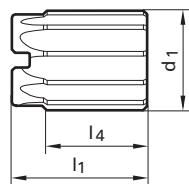


B



Artikel-Nr.	407	408
P (N/mm²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	●	●
Rabattgruppe	105	105
	H7	H7

Die Maschinen-Aufsteck-Reibbahnen verfügen über eine Aufnahmebohrung mit Kegel 1:30 und eine Quernut nach DIN 138.



Code-Nr.	d1	Innen-Ø	l1	l4	
	mm	mm	mm	mm	
25,000	25,000	13,000	45,00	32,00	8
29,000	29,000	13,000	45,00	32,00	8
30,000	30,000	13,000	45,00	32,00	8
32,000	32,000	16,000	50,00	36,00	10
33,000	33,000	16,000	50,00	36,00	10
34,000	34,000	16,000	50,00	36,00	10
35,000	35,000	16,000	50,00	36,00	10
36,000	36,000	19,000	56,00	40,00	10
38,000	38,000	19,000	56,00	40,00	10
40,000	40,000	19,000	56,00	40,00	10
42,000	42,000	19,000	56,00	40,00	10
44,000	44,000	22,000	63,00	45,00	12
45,000	45,000	22,000	63,00	45,00	12
46,000	46,000	22,000	63,00	45,00	12
50,000	50,000	22,000	63,00	45,00	12
52,000	52,000	27,000	71,00	50,00	12
55,000	55,000	27,000	71,00	50,00	12
58,000	58,000	27,000	71,00	50,00	12
60,000	60,000	27,000	71,00	50,00	12
62,000	62,000	32,000	80,00	56,00	14
65,000	65,000	32,000	80,00	56,00	14
70,000	70,000	32,000	80,00	56,00	14
75,000	75,000	40,000	90,00	63,00	14
90,000	90,000	50,000	100,00	71,00	16
98,000	98,000	50,000	100,00	71,00	16

Verfügbarkeit	
●	●
○	●
●	●
	●
	●
●	●
○	●
●	●
	●
●	●
	●
●	●
○	●

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

HSS-E Maschinen-Reibbahnen

Maschinen-Aufsteck-Reibbahlen

HSS-E

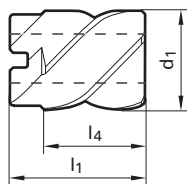
DIN 219



Artikel-Nr.	409
P (N/mm ²)	1000
M	
K	
N	•
S	
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105

Die Maschinen-Aufsteck-Reibbahlen verfügen über eine Aufnahmebohrung mit Kegel 1:30 und eine Quernut nach DIN 138.

HSS-E Maschinen-Reibbahlen



Code-Nr.	d1	Innen-Ø	l1	l4	
	mm	mm	mm	mm	
29,000	29,000	13,000	45,00	32,00	3
30,000	30,000	13,000	45,00	32,00	3
34,000	34,000	16,000	50,00	36,00	3
35,000	35,000	16,000	50,00	36,00	3
40,000	40,000	19,000	56,00	40,00	5
42,000	42,000	19,000	56,00	40,00	5
50,000	50,000	22,000	63,00	45,00	5
60,000	60,000	27,000	71,00	50,00	5
88,000	88,000	50,000	100,00	71,00	7
92,000	92,000	50,000	100,00	71,00	7
95,000	95,000	50,000	100,00	71,00	7
98,000	98,000	50,000	100,00	71,00	7

Verfügbarkeit
○
●
○
●
○
○
●
●
○
○
○
○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Halter komplett

DIN
217



HSS-E Maschinen-
Reibahlen

Artikel-Nr. 1438

P (N/mm²)

M

K

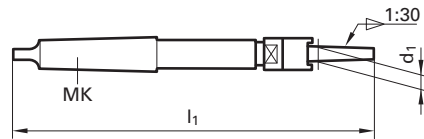
N

S

H (HRC)

Oberfläche
Rabattgruppe

105



Code-Nr.	d1	MK	
	mm		
13,000	13,000	3	250,00
16,000	16,000	3	261,00
19,000	19,000	4	298,00
22,000	22,000	4	312,00
27,000	27,000	5	359,00
32,000	32,000	5	376,00
40,000	40,000	5	396,00
50,000	50,000	5	416,00

Verfügbarkeit
●
●
●
●
●
●
●
○

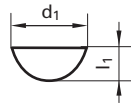
- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAlN
- a TiAlN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN


Scheibenfedern

DIN
6888

HSS-E Maschinen-
Reibahlen

Artikel-Nr.	1437
P (N/mm ²)	
M	
K	
N	
S	
H (HRC)	
Oberfläche	
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	l1	Halter		Verfügbarkeit
	mm	mm	mm		
13,000	13,000	3,70	13	3,000	<input type="radio"/>
16,000	16,000	5,00	16	4,000	<input type="radio"/>
22,000	22,000	6,50	19/22	5,000	<input type="radio"/>
27,000	27,000	7,50	27	6,000	<input type="radio"/>
32,000	32,000	9,00	32	8,000	<input type="radio"/>
50,000	50,000	11,00	40/50	8,000	<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>

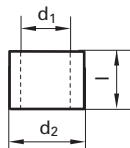
- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A** TiAIN
- a** TiAIN nanoA
- Cb** Carbo
- S** TIN


Abdrückmuttern



Artikel-Nr.	1435
P (N/mm ²)	
M	
K	
N	
S	
H (HRC)	
Oberfläche	
Rabattgruppe	105

HSS-E Maschinen-
Reibahlen



Code-Nr.	d1	l		Verfügbarkeit
	mm	mm		
13,000	13,000	14,00	23,000	<input type="radio"/>
16,000	16,000	16,00	27,000	<input type="radio"/>
19,000	19,000	18,00	32,000	<input type="radio"/>
22,000	22,000	20,00	39,000	<input type="radio"/>
27,000	27,000	21,00	46,000	<input type="radio"/>
32,000	32,000	27,00	56,000	<input type="radio"/>
40,000	40,000	29,00	65,000	<input type="radio"/>

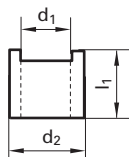
- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TIN

Mitnahmeringe



HSS-E Maschinen-
Reibahnen

Artikel-Nr.	1436
P (N/mm ²)	
M	
K	
N	
S	
H (HRC)	
Oberfläche	
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	l1		Verfügbarkeit
	mm	mm		
13,000	13,000	21,00	23,000	<input type="radio"/>
16,000	16,000	23,00	27,000	<input type="radio"/>
19,000	19,000	28,00	32,000	<input type="radio"/>
22,000	22,000	30,00	39,000	<input type="radio"/>
27,000	27,000	35,00	46,000	<input type="radio"/>
32,000	32,000	42,00	56,000	<input type="radio"/>
40,000	40,000	45,00	65,000	<input type="radio"/>

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A** TiAlN
- a** TiAlN nanoA
- Cb** Carbo
- S** TiN



Kegel-Reibahlen


KEGEL-REIBAHLEN






Kegel-Reibahlen

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

Maschinen-Kegel-Reibahlen

DIN 2179		HSS-E	○	1,000 - 30,000	410	105	87
DIN 2180		HSS-E	○	5,000 - 50,000	411	105	88

Hand-Kegel-Reibahlen

DIN 9	A		HSS	○	1,000 - 30,000	428	105	89
DIN 9	B		HSS	○	1,500 - 30,000	429	105	89
G			HSS	○	3,000 - 23,000	1433	105	90

Kegel-Reibahlen

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

Maschinen-Kegel-Reibahlen

HSS-E

DIN
2179

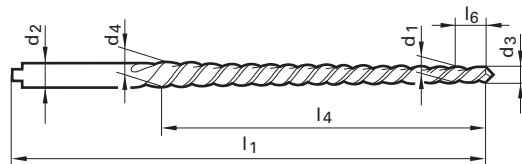
Cyl



Mit Kegel 1:50 zum Reiben von Bohrungen für Kegelstifte nach DIN 1, 258, 7977 und 7978
 ≤ Ø 4,00 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 4,00 mm beidseitig mit Innenzentrierung
 ≤ Ø 1,50 mm nach Werksnorm
 Mit Mitnehmer nach DIN 1809

Für die Vorbearbeitung empfehlen wir die Stiftlochbohrer Art.-Nr. 531 und 532. Die Vorbohrung kann aber auch zylindrisch oder stufig sein.

Artikel-Nr.	410
P (N/mm ²)	1000
M	
K	●
N	●
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105



Kegel-Reibahlen

Code-Nr.	d1	d2	d3	d4	l1	l4	l6	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1,000	1,000	1,400	0,900	1,460	60,00	33,00	5,00	2
1,500	1,500	2,100	1,400	2,140	70,00	37,00	5,00	2
2,000	2,000	3,150	1,900	2,860	86,00	48,00	5,00	3
2,500	2,500	3,150	2,400	3,360	86,00	48,00	5,00	3
3,000	3,000	4,000	2,900	4,060	100,00	58,00	5,00	3
4,000	4,000	5,000	3,900	5,260	112,00	68,00	5,00	3
5,000	5,000	6,300	4,900	6,360	122,00	73,00	5,00	3
6,000	6,000	8,000	5,900	8,000	160,00	105,00	5,00	3
6,500	6,500	8,500	6,400	8,780	188,00	119,00	5,00	3
8,000	8,000	10,000	7,900	10,800	207,00	145,00	5,00	3
10,000	10,000	12,500	9,900	13,400	245,00	175,00	5,00	3
12,000	12,000	16,000	11,800	16,000	290,00	210,00	10,00	3
14,000	14,000	17,000	13,800	17,680	289,00	194,00	10,00	3
30,000	30,000	35,000	29,700	36,100	475,00	320,00	15,00	4

Verfügbarkeit
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
○
○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Maschinen-Kegel-Reibahlen

HSS-E

DIN
2180



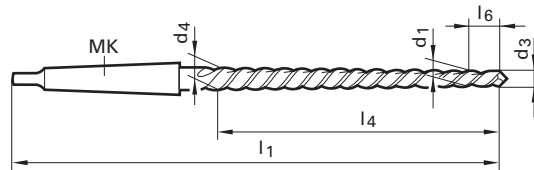
Mit Kegel 1:50 zum Reiben von Bohrungen für Kegelstifte nach DIN 1, 258, 7977 und 7978
Beidseitig mit Innenzentrierung
Ø 13,00 und 14,00 mm nach Werksnorm

Für die Vorbearbeitung empfehlen wir die Stiftlochbohrer Art.-Nr. 531 und 532. Die Vorbohrung kann aber auch zylindrisch oder stufig sein.

Artikel-Nr.	411
P (N/mm ²)	1000
M	
K	●
N	●
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105



Kegel-Reibahlen



Code-Nr.	d1	MK	d3	d4	l1	l4	l6		Verfügbarkeit
	mm		mm	mm					
5,000	5,000	1	4,900	6,360	155,00	73,00	5,00	3	●
6,000	6,000	1	5,900	8,000	187,00	105,00	5,00	3	●
8,000	8,000	1	7,900	10,800	227,00	145,00	5,00	3	●
10,000	10,000	1	9,900	13,400	257,00	175,00	5,00	3	●
12,000	12,000	2	11,800	16,000	315,00	210,00	10,00	3	●
13,000	13,000	2	12,800	16,680	295,00	194,00	10,00	3	●
14,000	14,000	2	13,800	17,680	295,00	194,00	10,00	3	●
16,000	16,000	2	15,800	20,400	335,00	230,00	10,00	3	●
20,000	20,000	3	19,800	24,800	377,00	250,00	10,00	3	●
25,000	25,000	3	24,700	30,700	427,00	300,00	15,00	3	●
30,000	30,000	4	29,700	36,100	475,00	320,00	15,00	4	●
40,000	40,000	4	39,700	46,500	495,00	340,00	15,00	6	●
50,000	50,000	5	49,700	56,900	550,00	360,00	15,00	8	●

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- TIN

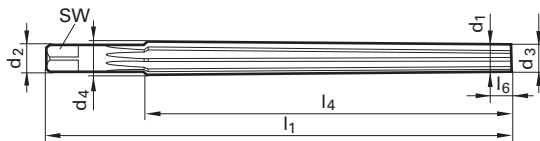
Hand-Kegel-Reibahlen

DIN 9

Mit Kegel 1:50 zum Reiben von Bohrungen für Kegelstifte
 Mit Vierkant nach DIN 10
 Ø 3,50; 4,50; 5,50; 6,50; 7,00; 9,00; 13,00 und 14,00 mm nach Werksnorm

Für die Vorbearbeitung empfehlen wir die Stiftlochbohrer Art.-Nr. 531 und 532. Die Vorbohrung kann aber auch zylindrisch oder stufig sein.

	HSS	HSS
	A	B
Artikel-Nr.	428	429
P (N/mm²)	900	900
M		
K	●	●
N	●	●
S		
H (HRC)		
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	105	105



Code-Nr.	d1	d2	d3	d4	l1	l4	l6	SW	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,000	1,000	3,150	0,900	1,460	46,00	28,00	5,00	2,40	3
1,200	1,200	3,150	1,100	1,740	50,00	32,00	5,00	2,40	3
1,500	1,500	3,150	1,400	2,140	57,00	37,00	5,00	2,40	3
2,000	2,000	3,150	1,900	2,860	68,00	48,00	5,00	2,40	3
2,500	2,500	3,150	2,400	3,360	68,00	48,00	5,00	2,40	4
3,000	3,000	4,000	2,900	4,060	80,00	58,00	5,00	3,00	5
3,500	3,500	4,500	3,400	4,660	87,00	63,00	5,00	3,40	5
4,000	4,000	5,000	3,900	5,260	93,00	68,00	5,00	3,80	5
4,500	4,500	5,600	4,400	5,800	95,00	70,00	5,00	4,30	5
5,000	5,000	6,300	4,900	6,360	100,00	73,00	5,00	4,90	5
5,500	5,500	7,100	5,400	7,200	118,00	90,00	5,00	5,50	6
6,000	6,000	8,000	5,900	8,000	135,00	105,00	5,00	6,20	6
6,500	6,500	8,000	6,400	8,600	140,00	110,00	5,00	6,20	6
7,000	7,000	9,000	6,900	9,400	160,00	125,00	5,00	7,00	6
8,000	8,000	10,000	7,900	10,800	180,00	145,00	5,00	8,00	6
9,000	9,000	11,200	8,900	12,100	195,00	160,00	5,00	9,00	6
10,000	10,000	12,500	9,900	13,400	215,00	175,00	5,00	10,00	6
12,000	12,000	14,000	11,800	16,000	255,00	210,00	10,00	11,00	8
13,000	13,000	16,000	12,800	17,000	255,00	210,00	10,00	12,00	8
14,000	14,000	16,000	13,800	18,000	255,00	210,00	10,00	12,00	8
16,000	16,000	18,000	15,800	20,400	280,00	230,00	10,00	14,50	8
20,000	20,000	22,400	19,800	24,800	310,00	250,00	10,00	18,00	8
25,000	25,000	28,000	24,700	30,700	370,00	300,00	15,00	22,00	10
30,000	30,000	31,500	29,700	36,100	400,00	320,00	15,00	24,00	10

Verfügbarkeit
● ○
● ○
● ●
● ●
● ●
○ ●
● ●
○ ●
● ●
○ ●
● ●
○ ●
● ○

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TIN

Hand-Kegel-Reibahlen

HSS



Mit Kegel 1:10 zum Reiben von konisch vorgearbeiteten Bohrungen
Mit Vierkant nach DIN 10

Artikel-Nr. 1433

P (N/mm²) 1000

M

K

N

S

H (HRC)

Oberfläche

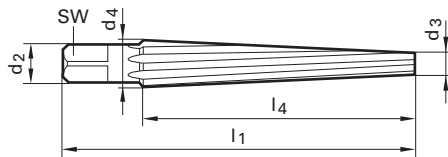
Rabattgruppe



105



Kegel-Reibahlen



Code-Nr.	d2	d3	d4	l1	l4	SW	
	mm	mm	mm	mm	mm		
3,000	8,000	3,000	10,000	100,00	70,00	6,20	5
5,000	13,000	5,000	15,000	140,00	100,00	10,00	7
10,000	21,000	10,000	25,000	195,00	150,00	16,00	9
15,000	30,000	15,000	35,000	250,00	200,00	24,00	11
23,000	40,000	23,000	45,000	275,00	220,00	32,00	11

Verfügbarkeit



blank

dampfbehandelt

nitriert

TiAIN

TiAIN nanoA

Carbo

TiN





HSS Hand-
Reibahlen

HSS HAND-REIBAHLEN

HSS Hand-Reibahlen

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

Hand-Reibahlen

DIN 206	A		HSS	○	2,000 - 49,000	412	105	93
DIN 206	B		HSS	○	1,400 - 43,000	413	105	93

Hand-Reibahlen nachstellbar

DIN 859	B		HSS	○	4,000 - 59,000	415	105	95
---------	---	---	-----	---	----------------	-----	-----	----

Hand-Reibahlen einstellbar

G			HSS	○	6,400 - 67,000	416	105	97
---	--	---	-----	---	----------------	-----	-----	----

Ersatzmesser für Hand-Reibahlen einstellbar

G			HSS	○	6,400 - 80,000	417	105	98
---	--	---	-----	---	----------------	-----	-----	----

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAlN

● TiAlN nanoA











● Carbo

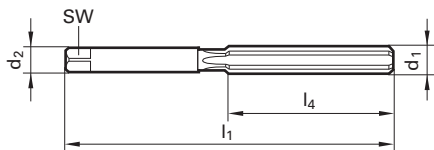
● TiN

DIN 206


Cyl

Mit Vierkant nach DIN 10
 ≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung
 ≤ 1,75 mm nach Werksnorm

		
		
Artikel-Nr.	412	413
P (N/mm ²)	900	900
M		
K	1	1
N	•	•
S		
H (HRC)		
Oberfläche		
Rabattgruppe	105	105
		
		



HSS Hand-Reibahlen

Code-Nr.	d1	d2	l1	l4	SW	
	mm	mm	mm	mm		
1,400	1,400	1,400	41,00	20,00	1,12	3
1,500	1,500	1,500	41,00	20,00	1,12	3
2,000	2,000	2,000	50,00	25,00	1,60	4
2,200	2,200	2,200	54,00	27,00	1,80	4
2,500	2,500	2,500	58,00	29,00	2,10	4
3,000	3,000	3,000	62,00	31,00	2,40	6
3,200	3,200	3,200	66,00	33,00	2,40	6
3,500	3,500	3,500	71,00	35,00	2,70	6
4,000	4,000	4,000	76,00	38,00	3,00	6
4,500	4,500	4,500	81,00	41,00	3,40	6
5,000	5,000	5,000	87,00	44,00	3,80	6
5,500	5,500	5,500	93,00	47,00	4,30	6
6,000	6,000	6,000	93,00	47,00	4,90	6
6,500	6,500	6,500	100,00	50,00	4,90	6
7,000	7,000	7,000	107,00	54,00	5,50	6
7,500	7,500	7,500	107,00	54,00	6,20	6
8,000	8,000	8,000	115,00	58,00	6,20	6
8,500	8,500	8,500	115,00	58,00	7,00	6
9,000	9,000	9,000	124,00	62,00	7,00	6
9,500	9,500	9,500	124,00	62,00	8,00	6
10,000	10,000	10,000	133,00	66,00	8,00	6
10,500	10,500	10,500	133,00	66,00	8,00	6
11,000	11,000	11,000	142,00	71,00	9,00	6
11,500	11,500	11,500	142,00	71,00	9,00	6
12,000	12,000	12,000	152,00	76,00	9,00	6
12,500	12,500	12,500	152,00	76,00	10,00	6
13,000	13,000	13,000	152,00	76,00	10,00	6
14,000	14,000	14,000	163,00	81,00	11,00	8
15,000	15,000	15,000	163,00	81,00	12,00	8
15,500	15,500	15,500	175,00	87,00	12,00	8

Verfügbarkeit	
•	○
○	○
•	•
•	•
•	•
○	○
○	○
•	•
•	•
•	•
•	•
○	○
○	○
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
○	○
○	○

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

 TiAIN

 TiAIN nanoA

 Carbo

 TiN

Hand-Reibahlen

HSS

DIN 206

Cyl

Mit Vierkant nach DIN 10
 ≤ Ø 3,75 mm beidseitig mit Vollspitze
 > Ø 3,75 mm beidseitig mit Innenzentrierung
 ≤ 1,75 mm nach Werksnorm



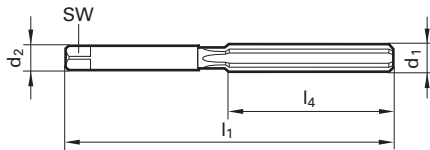
A



B

Artikel-Nr.	412	413
P (N/mm ²)	900	900
M		
K	1	1
N	•	•
S		
H (HRC)		
Oberfläche	○	○
Rabattgruppe	105	105
	H7	H7

HSS Hand-Reibahlen



Code-Nr.	d1	d2	l1	l4	SW	
	mm	mm	mm	mm		
16,000	16,000	16,000	175,00	87,00	12,00	8
16,500	16,500	16,500	175,00	87,00	13,00	8
17,000	17,000	17,000	175,00	87,00	13,00	8
18,000	18,000	18,000	188,00	93,00	14,50	8
19,000	19,000	19,000	188,00	93,00	14,50	8
20,000	20,000	20,000	201,00	100,00	16,00	8
21,000	21,000	21,000	201,00	100,00	16,00	8
22,000	22,000	22,000	215,00	107,00	18,00	8
24,000	24,000	24,000	231,00	115,00	18,00	8
25,000	25,000	25,000	231,00	115,00	20,00	8
28,000	28,000	28,000	247,00	124,00	22,00	10
30,000	30,000	30,000	247,00	124,00	24,00	10
31,000	31,000	31,000	265,00	133,00	24,00	10
32,000	32,000	32,000	265,00	133,00	24,00	10
33,000	33,000	33,000	265,00	133,00	26,00	10
34,000	34,000	34,000	284,00	142,00	26,00	10
35,000	35,000	35,000	284,00	142,00	29,00	10
38,000	38,000	38,000	305,00	152,00	29,00	10
38,100	38,100	38,100	305,00	152,00	29,00	10
40,000	40,000	40,000	305,00	152,00	32,00	10
43,000	43,000	43,000	326,00	163,00	35,00	12
44,000	44,000	44,000	326,00	163,00	32,00	12
46,000	46,000	46,000	326,00	163,00	35,00	12
49,000	49,000	49,000	347,00	174,00	39,00	12

Verfügbarkeit	
•	•
○	•
•	•
○	•
○	•
•	•
○	•
○	•
•	•
○	•
○	•
•	•

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

Hand-Reibahlen nachstellbar

HSS

DIN
859

Cyl

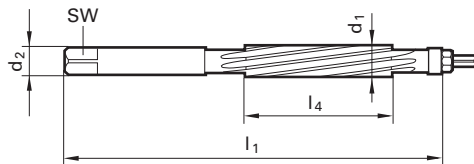


B

Artikel-Nr.	415
P (N/mm ²)	900
M	
K	1
N	•
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105

Mit Vierkant nach DIN 10
Beidseitig mit Innenzentrierung

Die Hand-Reibahlen sind auf Nennmaß und nicht für Bohrungen mit Toleranzfeld H7 geschliffen.
Der Einstellbereich beträgt 1/100 des Nenn-durchmessers, z. B. bei Ø 10,00 mm etwa 0,1 mm. Ab Ø 6,50 mm erfolgt die Einstellung über eine Gegenmutter.



HSS Hand-Reibahlen

Code-Nr.	d1	d2	l1	l4	SW		Verfügbarkeit
	mm	mm	mm	mm			
4,000	4,000	4,000	76,00	24,00	3,00	6	●
5,000	5,000	5,000	87,00	30,00	3,80	6	●
5,500	5,500	5,500	93,00	33,00	4,30	6	○
6,000	6,000	6,000	93,00	33,00	4,90	6	●
7,000	7,000	7,000	107,00	38,00	5,50	9	●
8,000	8,000	8,000	115,00	42,00	6,20	9	●
9,000	9,000	9,000	124,00	46,00	7,00	9	●
10,000	10,000	10,000	133,00	50,00	8,00	9	●
11,000	11,000	11,000	142,00	51,00	9,00	9	●
12,000	12,000	12,000	152,00	56,00	9,00	9	●
12,500	12,500	12,500	152,00	56,00	10,00	9	○
13,000	13,000	13,000	152,00	56,00	10,00	9	●
14,000	14,000	14,000	163,00	61,00	11,00	9	●
15,000	15,000	15,000	163,00	61,00	12,00	9	●
16,000	16,000	16,000	175,00	67,00	12,00	9	●
17,000	17,000	17,000	175,00	67,00	13,00	9	○
18,000	18,000	18,000	188,00	68,00	14,50	9	○
19,000	19,000	19,000	188,00	68,00	14,50	9	●
20,000	20,000	20,000	201,00	75,00	16,00	9	●
21,000	21,000	21,000	201,00	75,00	16,00	12	○
22,000	22,000	22,000	215,00	82,00	18,00	12	●
24,000	24,000	24,000	231,00	85,00	18,00	12	●
25,000	25,000	25,000	231,00	85,00	20,00	12	●
26,000	26,000	26,000	231,00	85,00	20,00	12	○
28,000	28,000	28,000	247,00	94,00	22,00	12	○
29,000	29,000	29,000	247,00	94,00	22,00	12	○
30,000	30,000	30,000	247,00	94,00	24,00	12	●
31,000	31,000	31,000	265,00	99,00	24,00	12	○
32,000	32,000	32,000	265,00	99,00	24,00	12	○
33,000	33,000	33,000	265,00	99,00	26,00	12	●

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- Ⓐ TiAIN
- ⓐ TiAIN nanoA
- Ⓒb Carbo
- Ⓢ TiN

Hand-Reibahlen nachstellbar

HSS

DIN 859

Cyl



B

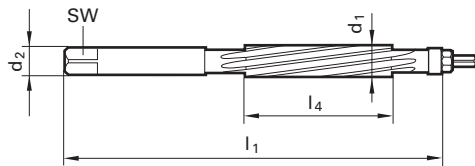
Mit Vierkant nach DIN 10
Beidseitig mit Innenzentrierung

Die Hand-Reibahlen sind auf Nennmaß und nicht für Bohrungen mit Toleranzfeld H7 geschliffen.
Der Einstellbereich beträgt 1/100 des Nenn-durchmessers, z. B. bei Ø 10,00 mm etwa 0,1 mm. Ab Ø 6,50 mm erfolgt die Einstellung über eine Gegenmutter.

Artikel-Nr.	415
P (N/mm ²)	900
M	
K	1
N	•
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105



HSS Hand-Reibahlen



Code-Nr.	d1	d2	l1	l4	SW	
	mm	mm	mm	mm		
38,000	38,000	38,000	305,00	111,00	29,00	12
41,000	41,000	41,000	305,00	111,00	32,00	12
43,000	43,000	43,000	326,00	120,00	35,00	12
46,000	46,000	46,000	326,00	120,00	35,00	12
47,000	47,000	47,000	326,00	120,00	39,00	12
49,000	49,000	49,000	347,00	131,00	39,00	12
51,000	51,000	51,000	347,00	131,00	39,00	16
54,000	54,000	54,000	367,00	131,00	44,00	16
58,000	58,000	58,000	367,00	131,00	44,00	16
59,000	59,000	59,000	367,00	131,00	49,00	16

Verfügbarkeit
●
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○

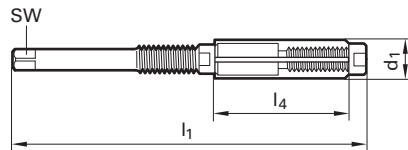
- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Hand-Reibahlen einstellbar



Mit großem Einstellbereich
Mit Vierkant nach DIN 10
Beidseitig mit Innenzentrierung

Die schnellinstellbaren Hand-Reibahlen eignen sich besonders für Reparaturarbeiten.



HSS



Artikel-Nr. 416

P (N/mm²) 900

M

K 1

N ●

S

H (HRC)

Oberfläche ○

Rabattgruppe 105



HSS Hand-Reibahlen

Code-Nr.	d1	von d1	bis d1	l1	l4	SW	
	mm	mm	mm	mm	mm		
6,400	6,400	6,400	7,200	110,00	32,00	3,00	4
7,200	7,200	7,200	8,000	110,00	32,00	3,40	4
8,000	8,000	8,000	9,000	115,00	34,00	3,80	5
9,000	9,000	9,000	10,000	115,00	34,00	4,30	5
10,000	10,000	10,000	11,000	115,00	34,00	4,90	5
11,000	11,000	11,000	12,000	125,00	35,00	4,90	5
12,000	12,000	12,000	13,500	135,00	41,00	6,20	5
13,500	13,500	13,500	15,500	146,00	50,00	7,00	5
15,500	15,500	15,500	18,000	166,00	60,00	8,00	5
18,000	18,000	18,000	21,000	178,00	65,00	9,00	5
21,000	21,000	21,000	24,000	195,00	76,00	11,00	5
24,000	24,000	24,000	27,500	218,00	82,00	12,00	5
27,500	27,500	27,500	31,500	245,00	86,00	14,50	5
31,500	31,500	31,500	37,000	280,00	98,00	18,00	6
37,000	37,000	37,000	45,000	325,00	108,00	20,00	6
45,000	45,000	45,000	55,000	370,00	118,00	26,00	6
55,000	55,000	55,000	65,000	400,00	125,00	32,00	6
67,000	67,000	67,000	80,000	435,00	140,00	39,00	8

Verfügbarkeit	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN



Artikel-Nr.	417
P (N/mm ²)	1000
M	
K	1
N	•
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105

HSS Hand-Reibahlen

Code-Nr.	d1	von d1	bis d1	l4
	mm	mm	mm	mm
6,400	6,400	6,400	7,200	32,00
7,200	7,200	7,200	8,000	32,00
8,000	8,000	8,000	9,000	34,00
9,000	9,000	9,000	10,000	34,00
10,000	10,000	10,000	11,000	34,00
11,000	11,000	11,000	12,000	35,00
12,000	12,000	12,000	13,500	41,00
13,500	13,500	13,500	15,500	50,00
15,500	15,500	15,500	18,000	60,00
18,000	18,000	18,000	21,000	65,00
21,000	21,000	21,000	24,000	76,00
24,000	24,000	24,000	27,500	82,00
27,500	27,500	27,500	31,500	86,00
31,500	31,500	31,500	37,000	98,00
37,000	37,000	37,000	45,000	108,00
45,000	45,000	45,000	55,000	118,00
55,000	55,000	55,000	65,000	125,00
65,000	65,000	65,000	67,000	140,00
67,000	67,000	67,000	80,000	140,00
80,000	80,000	80,000	95,000	155,00

Verfügbarkeit
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○

blank
 dampfbehandelt
 nitriert
 A TiAIN
 a TiAIN nanoA
 CB Carbo
 S TIN



PILOTWERKZEUGE



Das universell einsetzbare Werkzeugsystem eignet sich für unterschiedliche Werkstoffe.

Die Merkmale:

- Hochgenauer, führungsähnlicher Plattensitz
- Präzisionsgeschliffene Schneidplatte
- radiale Abdrückschraube zur μm -genauen DurchmesserEinstellung
- Verstellung im gespannten Zustand der Schneidplatte
- einfache Handhabung
- großer Verstellbereich

Vorteile beim Einsatz dieser Werkzeuge:

Einfaches Einstellen im gespannten Zustand der Schneidplatte



einfaches Anpassen an gewünschte Bohrungstoleranz reduziert unproduktive Nebenzeiten

Reserveschneide ist im Plattensitz eingebettet



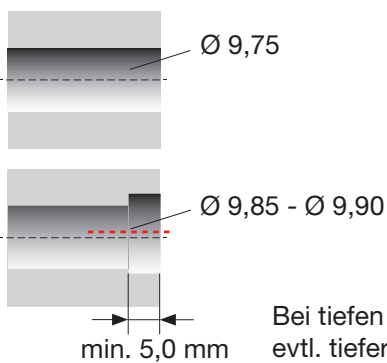
Zerstörung der zweiten Schneidecke durch ablaufende Späne ist nicht möglich

Niedrige Lagerhaltungskosten durch große Durchmesserüberdeckung

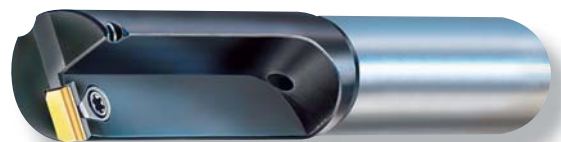


Geringe Kapitalbindung

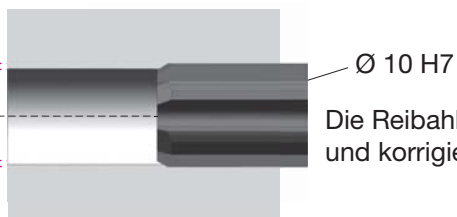
Beispiel: Versatz korrigieren



Bei tiefen Bohrungen muss evtl. tiefer pilotiert werden.



Versatz der Vorbohrung zur Reibahlenposition Korrektur mit Fräser oder Hollfelder-Gühring Pilotwerkzeug.



Die Reibahle folgt der Pilotvorgabe und korrigiert den Positionsfehler.

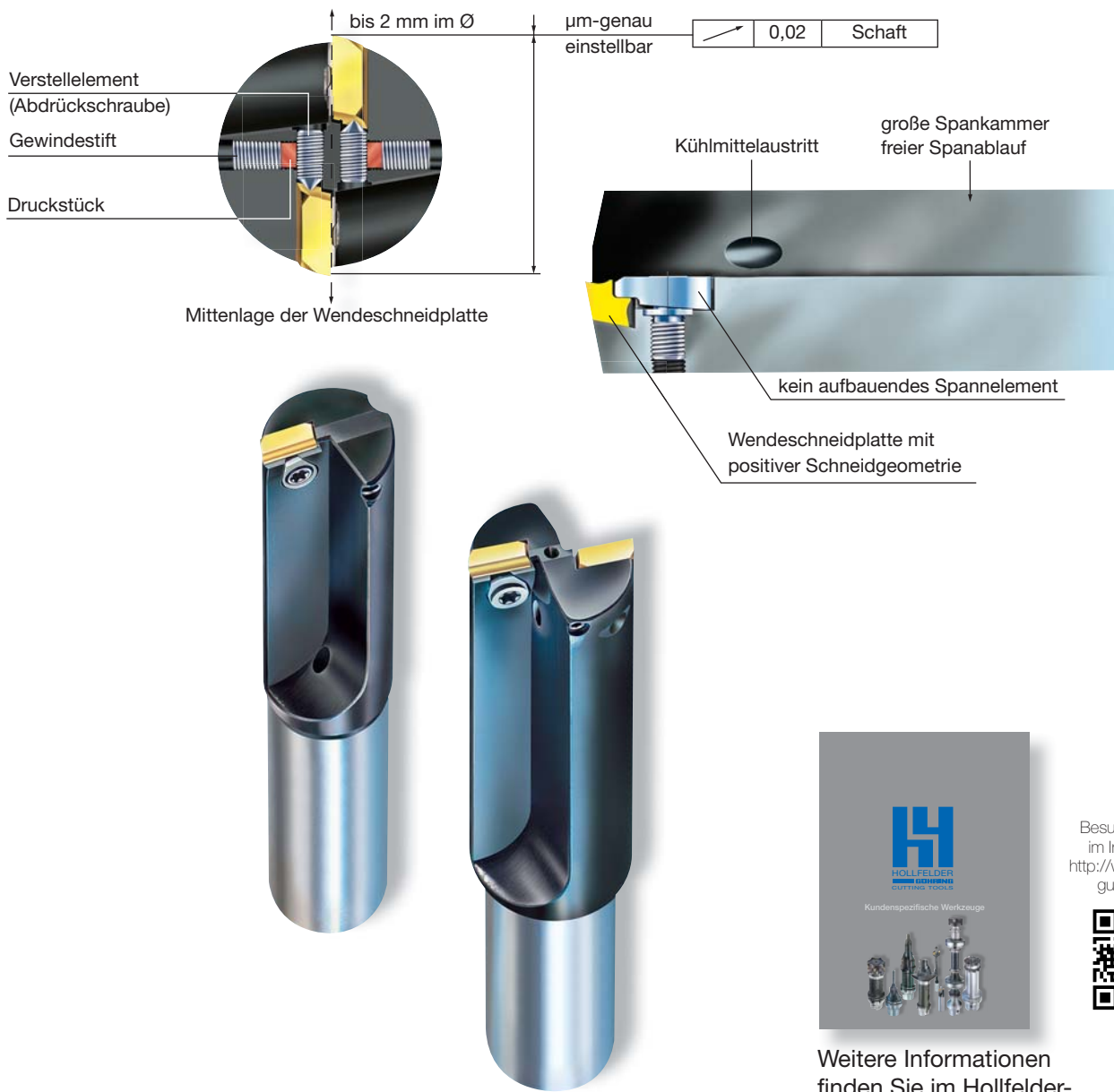


Weitere Konstruktionsmerkmale:

Die einstellbaren Pilotwerkzeuge mit Radialverstellung verfügen über ein versenkt in der Spankammer eingebrachtes robustes Spannelement, große Spankammern und eine innere Kühlmittelzufuhr. Diese Merkmale gewährleisten eine sehr gute Spanabfuhr auch bei langspanenden Werkstoffen.

Aufbauend auf unseren Standardwerkzeugen konstruieren und fertigen wir auch gerne kundenspezifische Lösungen für Ihre speziellen Bearbeitungsaufgaben.

Die radiale Feinjustierung mit Abdrückschraube



Hollfelder-Gühring
Pilotwerkzeuge



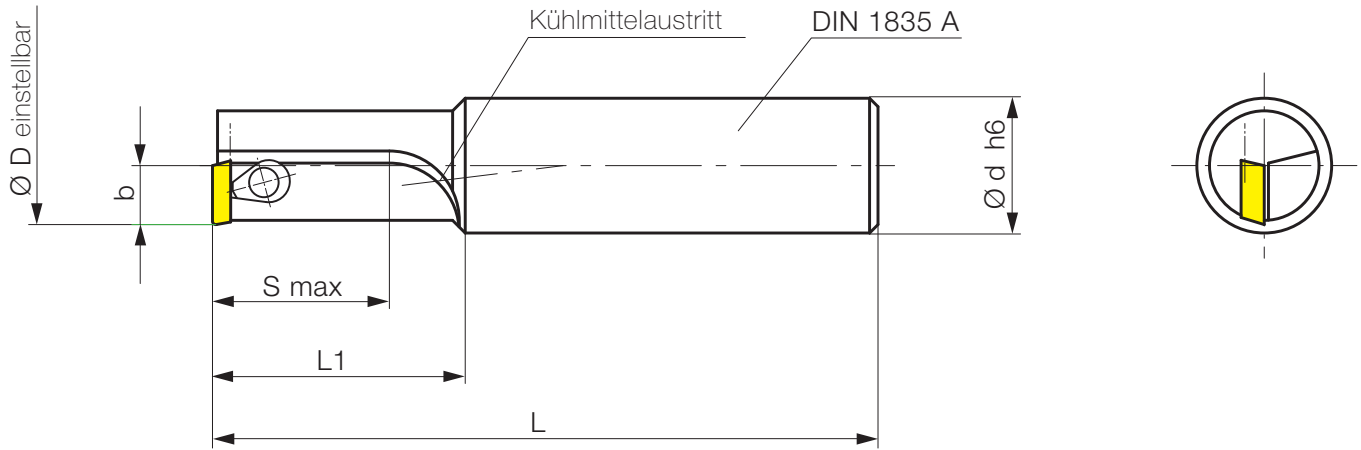
Besuchen Sie uns im Internet unter <http://www.hollfelder-guehring.de/>!



Weitere Informationen finden Sie im Hollfelder-Gühring Katalog „Kundenspezifische Werkzeuge“.



1-schneidig Ø 7 - 20 mm mit Innenkühlung, Schaft nach DIN 1835 A



Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	b	Ø D	Ø d	S	L ¹	L	Schneidplatten	Verfügbarkeit
			mm	mm	mm	mm	mm	mm		
20023	7,000	H 1035-0700 1116 R	3,9	7 - 8	16	11	19	67	W 1035-... L	●
20023	8,000	H 1035-0800 1216 R	3,9	8 - 9	16	12	20	68	W 1035-... L	●
20023	9,000	H 1035-0900 1416 R	3,9	9 - 10	16	14	22	70	W 1035-... L	●
20023	10,000	H 2850-1000 1516 R	5	10 - 11	16	15	25	73	W 2850-... L	●
20023	11,000	H 2850-1100 1716 R	5	11 - 12	16	17	27	75	W 2850-... L	●
20023	12,000	H 2850-1200 1816 R	5	12 - 13	16	18	28	76	W 2850-... L	●
20023	13,000	H 2850-1300 2016 R	5	13 - 14	16	20	30	78	W 2850-... L	●
20023	14,000	H 3570-1400 2116 R	7	14 - 16	16	21	25	73	W 357-...L	●
20023	16,000	H 3570-1600 2416 R	7	16 - 18	16	24	27	75	W 357-...L	●
20023	18,000	H 3570-1800 2716 R	7	18 - 20	16	27	28	76	W 357-...L	●

Bestellbeispiel: 1 Stück H 1035-0700 2016 R = Bestellnummer: 20023 7,000

Hollfelder-Gühring
Pilotwerkzeuge



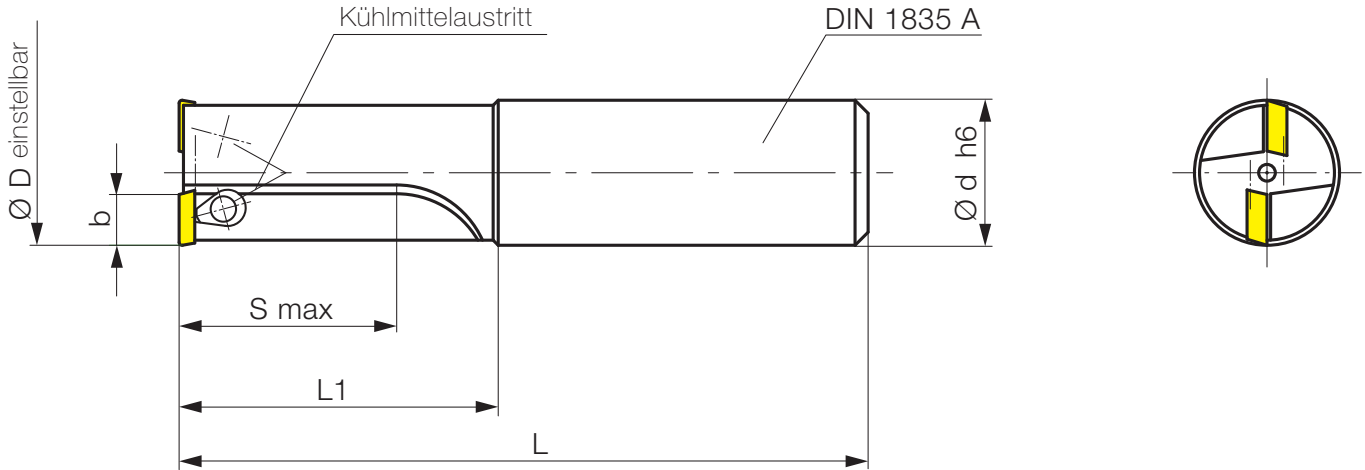
Besuchen Sie uns
im Internet unter
[http://www.hollfelder-guehring.de/!](http://www.hollfelder-guehring.de/)



Weitere Informationen
finden Sie im Hollfelder-
Gühring Hauptkatalog.



2-schneidig Ø 10 - 40 mm mit Innenkühlung, Schaft nach DIN 1835 A



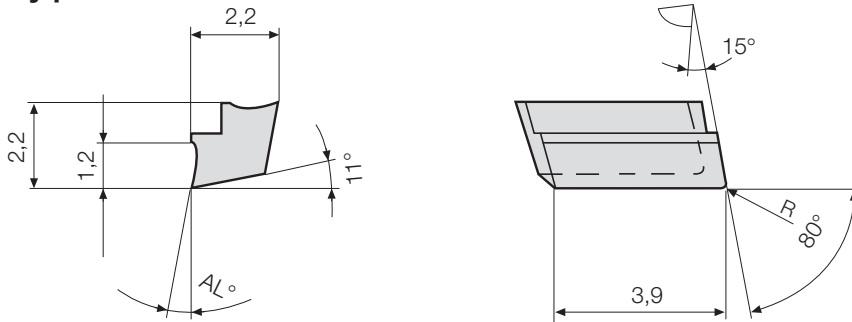
Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	b	Ø D	Ø d	S	L ¹	L	Schneidplatten	Verfügbarkeit
			mm	mm	mm	mm	mm	mm		
20024	10,000	H 1035-1000 1516 R	3,9	10 - 11	16	15	25	73	W 1035-... L	●
20024	11,000	H 1035-1100 1716 R	3,9	11 - 12	16	17	27	75	W 1035-... L	●
20024	12,000	H 1035-1200 1816 R	3,9	12 - 13	16	18	28	76	W 1035-... L	●
20024	13,000	H 1035-1300 2016 R	3,9	13 - 14	16	20	30	78	W 1035-... L	●
20024	14,000	H 2850-1400 2116 R	5	14 - 15	16	21	31	79	W 2850-... L	●
20024	15,000	H 2850-1500 2316 R	5	15 - 16	16	23	33	81	W 2850-... L	●
20024	16,000	H 2850-1600 2416 R	5	16 - 17	16	24	34	82	W 2850-... L	●
20024	17,000	H 2850-1700 2616 R	5	17 - 18	16	26	36	84	W 2850-... L	●
20024	18,000	H 2850-1800 2716 R	5	18 - 19	16	27	37	85	W 2850-... L	●
20024	19,000	H 2850-1900 2916 R	5	19 - 20	16	29	39	87	W 2850-... L	●
20024	20,000	H 3570-2000 3020 R	7	20 - 22	20	30	45	95	W 357-...L	●
20024	22,000	H 3570-2200 3320 R	7	22 - 24	20	33	48	98	W 357-...L	●
20024	24,000	H 3570-2400 3620 R	7	24 - 26	20	36	51	101	W 357-...L	●
20024	26,000	H 4090-2600 3925 R	9	26 - 28	25	39	54	110	W 409-...L	●
20024	28,000	H 4090-2800 4225 R	9	28 - 30	25	42	57	113	W 409-...L	●
20024	30,000	H 4090-3000 4532 R	9	30 - 32	32	45	63	123	W 409-...L	●
20024	32,000	H 4090-3200 4832 R	9	32 - 34	32	48	66	126	W 409-...L	●
20024	34,000	H 4090-3400 5132 R	9	34 - 36	32	51	69	129	W 409-...L	●
20024	36,000	H 4090-3600 5432 R	9	36 - 38	32	54	72	132	W 409-...L	●
20024	38,000	H 4090-3800 5732 R	9	38 - 40	32	57	75	135	W 409-...L	●

Bestellbeispiel: 1 Stück H 1035-1000 1516 R = Bestellnummer: 20024 10,000

Hollfelder-Gühring
Pilotwerkzeuge

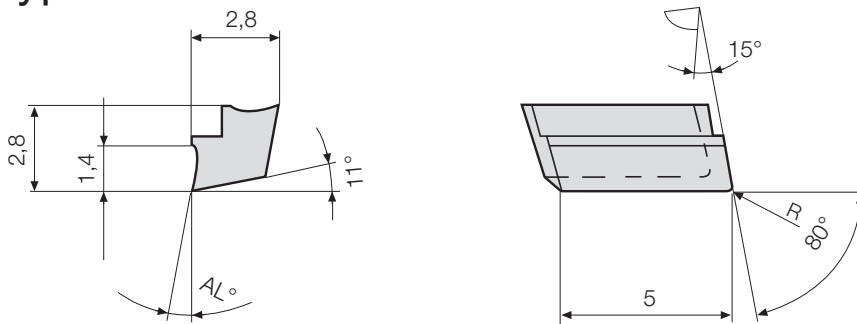


Typ W 1035-..... L



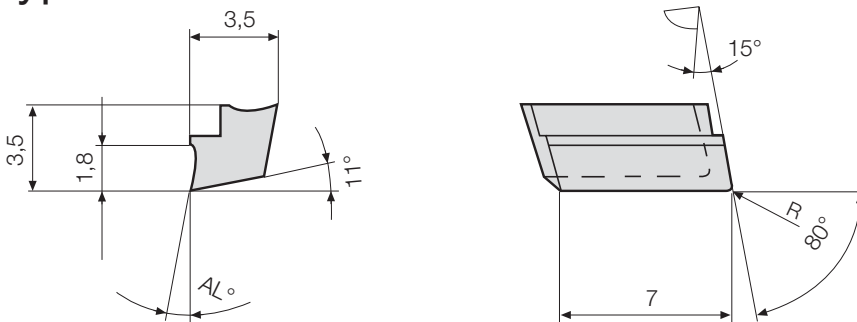
Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	R	AL°	Schneidstoff	Werkstückmaterial	Verfügbarkeit
20400	10,351	W 1035-0212 1000 L	0,2	10	G12	Guss	●
20402	10,351	W 1035-0212 1000 L	0,2	10	G16	Stahl	●
20102	10,353	W 1035-0212 1620 L	0,2	16	K10	Alu	●
20112	10,351	W 1035-0200 0000 L	0,2	0	PKD	Alu	●

Typ W 2850-..... L



Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	R	AL°	Schneidstoff	Werkstückmaterial	Verfügbarkeit
20430	28,500	W 2850-0214 1000 L	0,2	10	G12	Guss	●
20432	28,500	W 2850-0214 1000 L	0,2	10	G16	Stahl	●
20145	28,502	W 2850-0214 1620 L	0,2	16	K10	Alu	●
20155	28,501	W 2850-0200 0000 L	0,2	0	PKD	Alu	●

Typ W 3570-..... L

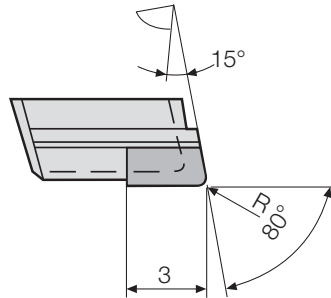
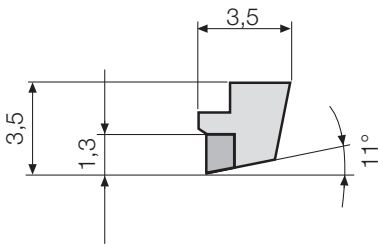


Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	R	AL°	Schneidstoff	Werkstückmaterial	Verfügbarkeit
20450	35,700	W 3570-0218 1000 L	0,2	10	G12	Guss	●
20452	35,700	W 3570-0218 1000 L	0,2	10	G16	Stahl	●
20178	35,702	W 3570-0218 1620 L	0,2	16	K10	Alu	●

Weitere Geometrie- und Schneidstoffvarianten der Schneidplatten finden Sie im Hollfelder-Güthing Hauptkatalog.

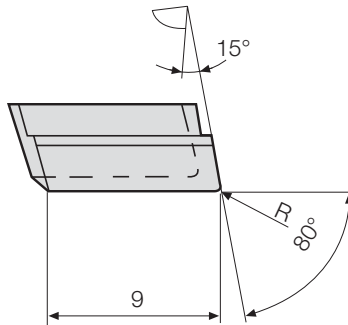
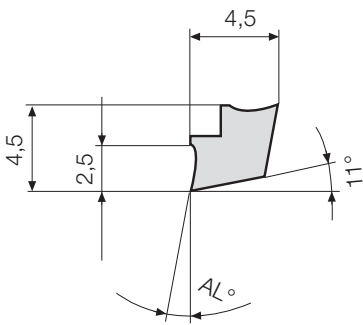


Typ W 3573-..... L



Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	R	AL°	Schneidstoff	Werkstückmaterial	Verfügbarkeit
20208	35,731	W 3573-0213 0000 L	0,2	0	PKD	Alu	●

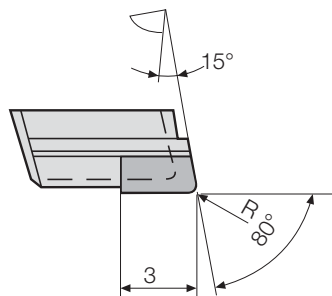
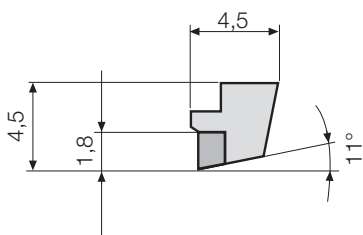
Typ W 4090-..... L



Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	R	AL°	Schneidstoff	Werkstückmaterial	Verfügbarkeit
20460	40,900	W 4090-0225 1000 L	0,2	10	G12	Guss	●
20462	40,900	W 4090-0225 1000 L	0,2	10	G16	Stahl	●
20194	40,902	W 4090-0225 1620 L	0,2	16	K10	Alu	●

Hilffelder-Gühring
Pilotwerkzeuge

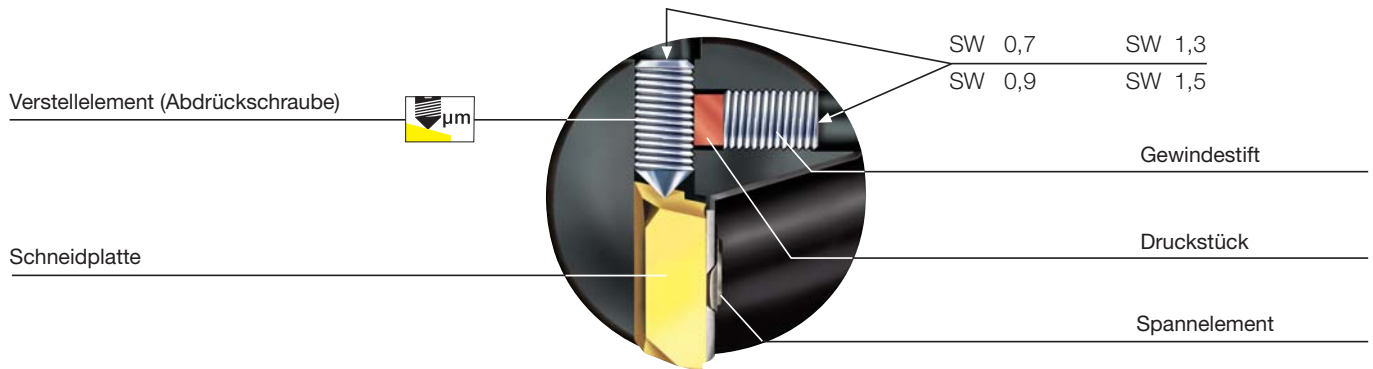
Typ W 4093-..... L



Artikel-Nr.	Code-Nr.	Zeichnungsnummer	R	AL°	Schneidstoff	Werkstückmaterial	Verfügbarkeit
20212	40,931	W 4093-0218 0000 L	0,2	0	PKD	Alu	●



Einstellanweisung



1. Plattenwechsel

Ausbau

- Spannsatz lockern (1 bis 2 Umdrehungen) und alte Platte entnehmen
- Plattensitz reinigen
- Verstellelement um 1 bis 2 Umdrehungen zurückdrehen

Einbau

- Einlegen der neuen Platte
- Platte in den Plattensitz drücken, festhalten und Spannsatz vorspannen:
 Torx 5 mit 40 Ncm Torx 6 mit 40 Ncm
 Torx 8 mit 100-120 Ncm Torx 15 mit 250-300 Ncm

2. Einstellen der Schneiden

- Werkzeug in Einstellgerät spannen
- Schneiden im Durchmesser bis auf ca. 0,05 mm vor Nennmaß einstellen
- Spannsatz mit dem erforderlichen Drehmoment festziehen

Hierfür wird die Verwendung eines Drehmomentschlüssels empfohlen:

E 5000	einstellbar	20-120 Ncm	E 5001	einstellbar	100-600 Ncm
E 5400-5	fest für Tx 5	45 Ncm	E 5400-6	fest für Tx 6	70 Ncm
E 5400-8	fest für Tx 8	140 Ncm	E 5400-15	fest für Tx 15	345 Ncm

- Schneide auf Fertigmaß einstellen (kein Nachziehen des Spannsatzes erforderlich!)

Anzugsmomente für Spannelemente

Trägerwerkzeug Baureihe	Spannsatz	Anzugsmoment (Ncm)	Torxgröße
H 1035	E 1100	45	Tx 5
H 2850	E 1085 / E 1112	70	Tx 6
H 3570	E 1060	140	Tx 8
H 4090	E 1040	345	Tx 15

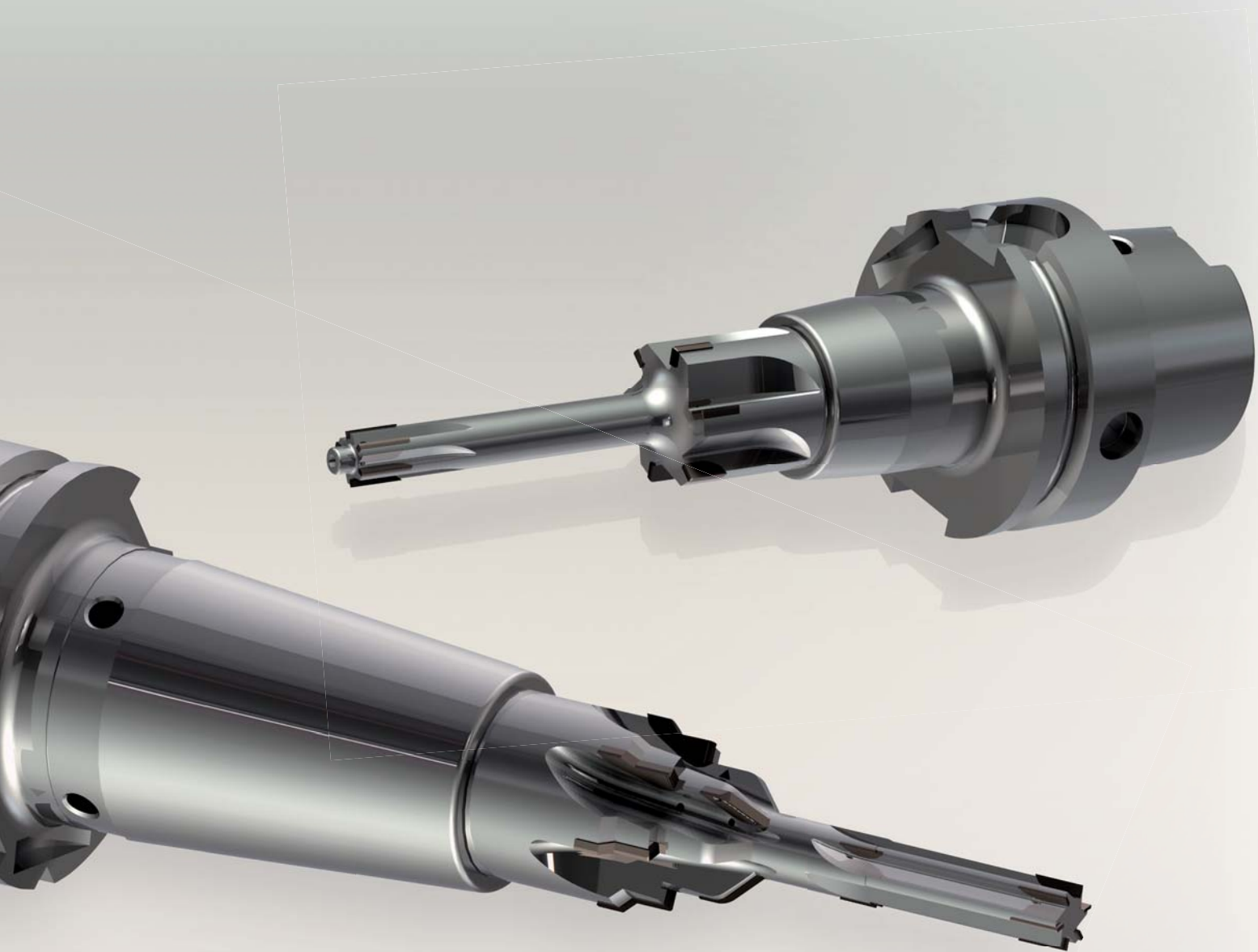


Die angegebenen Werte sind Richtwerte.

Sie werden stark durch die Maschinen-, Vorrichtung- und Werkstückstabilität beeinflusst.

Zerspanungsgruppen	Werkstoffgruppe	Zusammensetzung / Gefüge	Zugfestigkeit	Härte	Schnittgeschw.	Empf. Schneidstoff	Vorschub fz mm/z								
							Wendeplattentyp								
							W 1035-	W 1730-	W 1733-	W 2850-	W 2853-	W 3570-	W 3573-	W 4090-	W 4093-
1.1		C = 0,1 -0,25 geglüht, langsp.	420	125	100-160	G26/G16	0,02-0,08	0,02-0,08	0,02-0,10	0,04-0,12	0,04-0,12	0,05-0,15	0,05-0,15	0,07-0,20	0,07-0,20
1.2		C = 0,1 -0,25 geglüht, kurzsp.	420	125	100-160	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2.1	unlegierter Stahl	C = 0,25-0,55 geglüht, langsp.	620	190	90-150	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2.2	Stahlguss	C = 0,25-0,55 geglüht, kurzsp.	640	190	100-160	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
3	Automatenstahl	C = 0,25 -0,55 vergütet	850	250	90-150	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
4		C = 0,25 -0,8 geglüht	915	270	80-140	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
5		C = 0,25 -0,8 vergütet	1020	300	75-125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
6		geglüht	610	180	90-140	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
7	Niedrigleg. Stahl	vergütet	930	275	60-110	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
8	Stahlguss	vergütet	1020	300	60-110	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
9	Automatenstahl	vergütet	1190	350	60-100	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
10	Hochleg. Stahl	geglüht	680	200	60-110	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
11	Stahlguss	geglüht	680	200	60-110	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
12-13	Hochlegierter Werkzeugstahl	gehärtet und angelassen	1100	325	50-90	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
12-13	Nichtrost. Stahl und Stahlguss	ferritisch/martensitisch geglüht	680	200	50-90	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
		martensitisch	810	240	40-80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
14.1	Nichtrost. Stahl	austenitisch abgeschreckt	610	180	40-80	G26/G12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
14.2	Nichtrost. Stahl	austenitisch/ferritisch (Duplex)	880	260	40-80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
15	Grauguss	perlitisch/ferritisch		180	110-160	G12/K10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
16	Grauguss	perlitisch (martensitisch)		260	100-150	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
17	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		160	80-130	G26/G16/ G12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
18	Gusseisen mit Kugelgraphit	perlitisch		250	70-120	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
19	Temperguss	ferritisch		130	90-150	G26/G16	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
20	Temperguss	perlitisch		230	80-140	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
21	Aluminium	nicht aushärtbar		60	-1000	K10/PKD	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
22	Knetlegierung	aushärtbar/ausgehärtet		100	-800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
23	Aluminium	<12% Si nicht aushärtbar		75	-1000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
24	Gusslegierung	<12% Si aushärtbar/ausgehärtet		90	-800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
25	Gusslegierung	>12% Si nicht aushärtbar		130	-600	PKD	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
26	Kupfer	Automatenlegierung, Pb >1%		110	70-120	G12/K10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
27	Kupferlegierung	CuZn, CuSnZn		90	70-120	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
28	(Bronze, Messing)	Cu bleifr. Kupfer/Elektrolytkupfer		100	70-120	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
29	Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste			-200	K10/PKD	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
30	Nichtmetallische Werkstoffe	Faserverstärkte Werkstoffe			-200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
31	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis geglüht		200	30-50	G26/G16	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
32		Fe-Basis ausgehärtet		230	30-50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
33		Ni- oder Co-Basis geglüht		250	20-40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
34		Ni- oder Co-Basis ausgehärtet		350	20-40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
35		gegossen		320	20-40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
36	Titanlegierungen	Reintitan	400		20-40	K10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
37		Alpha-Beta Legierungen	1050		20-30	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
38	Gehärtete Stähle			50-62	80-150	PCBN	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
39					50-62	80-150	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Holfelder-Gühring Pilotwerkzeuge





























PKD-Reibwerkzeuge



























Neben unseren Sonder-Reibahlen aus Cermet, Hartmetall oder HSS-E, bieten wir Ihnen diamantbesetzte Reibwerkzeuge als modulares System zur Vor- und Fertigbearbeitung von Ventilsitzen.



SPANNMITTEL

Spannmittel

Norm	Werkzeug-Darstellung	Abmessungen	Artikel-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
Modul 6x6					
	 Ausrichtadapter HSK-A	HSK-A 63 - HSK-A 100	4723	114	113
	 Ausrichtadapter SK	SK 40	4725	114	114
	 Hydraulik-Dehnspannfutter-Flansche	Modul-Ø 70 - Ø 100	4722	114	115
	 Schrumpffutter-Flansche	Modul-Ø 60 - Ø 100	4717	114	116
	 HPC-Spannfutter-Flansche	Modul-Ø 70 - Ø 100	4714	114	117
	 Vorsatzflansche HSK	HSK-C 32 - HSK-C 100	4363	114	117
	 Zwischenhülsen für Modulflansche und Ausrichtadapter	Ø 10,7	4716	114	122
	 Winkelausrichteinheiten für Modulflansche und Ausrichtadapter	für Modul 60 - 140	4715	114	122
Modul 4x4					
	 Ausrichtadapter HSK-A	HSK-A 63 - HSK-A 100	4297	114	118
	 Ausrichtadapter SK	SK 40	4724	114	118
	 Hydraulik-Dehnspannfutter-Flansche	Modul-Ø 70 - Ø 100	4360	114	119
	 Schrumpffutter-Flansche	Modul-Ø 60 - Ø 100	4760	114	120
	 Vorsatzflansche HSK	HSK-C 32 - HSK-C 100	4713	114	121

Norm	Werkzeug-Darstellung	Abmessungen	Artikel-Nr.	Rabatt- gruppe	Programm auf Seite
Modul 4x4					
	 Längeneinstellschraube für konventionelle Kühlung	für HSK-A 40 - 140	4941	114	121
	 Zwischenhülsen für Modulflansche und Ausrichtadapter	Ø 10,7	4716	114	122
	 Winkelausrichteinheiten für Modulflansche und Ausrichtadapter	für Modul 60 - 140	4715	114	122
Pendelhalter					
	 mit Zylinderschaftaufnahme	Ø 20 - Ø 32	4167	Netto- preis	124
	 kurz mit Zylinderschaftaufnahme	Ø 20	4169	Netto- preis	124
	 Mini mit Zylinderschaftaufnahme	Ø 16	4174	Netto- preis	125
	 mit ER Spannzangenaufnahme	Ø 16 - Ø 40	4098	Netto- preis	125
	 VDI DIN 69880-1 mit Zylinderschaftaufnahme	Ø 30 - Ø 50	4117	Netto- preis	126
	 VDI DIN 69880-1 mit ER Spannzangenaufnahme	Ø 30 - Ø 50	4116	Netto- preis	126
	 Reduzierhülsen für Pendelhalter	Ø 20 - Ø 32	4095	Netto- preis	127
	 Reduzierhülsen für Pendelhalter kurz	Ø 10 - Ø 20	4096	Netto- preis	127
	 Reduzierhülsen für Pendelhalter Mini	Ø 10	4097	Netto- preis	128
	 Spannzangen ER metallisch dichtend	ER20 - ER32	4175	114	128

MODULE TECHNIK UND VORTEILE

Stellen Sie Ihre Werkzeuge passgenau ein. Dank der enger angeordneten Einstellschrauben für die radiale und axiale Einstellung können Sie Korrekturen in unmittelbarer Nähe des Messpunktes vornehmen. Durch die Auswahlmöglichkeiten an Spannfuttern (Hydraulikdehnspann-, Schrumpf- oder HPC-Spannfutter) und Schnittstellen wie HSK und SK können Sie sich Ihr Modul frei zusammenstellen.



Vorteile:

- taumelfrei eingestellte Werkzeuge
- schnelles μ -genaues Einstellen
- optimale Einstellergebnisse für mehrschneidige PKD-/CBN-Feinbearbeitungswerkzeuge oder die Gühring HR 500-Hochleistungs-Reibahlen
- geringes Setzungsverhalten für höchste Präzision über einen langen Einsatzzeitraum
- lieferbar in Kombination mit monolithischen Sonderwerkzeugen

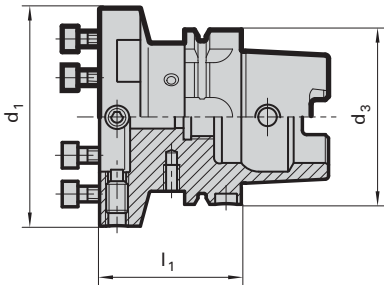
Modul 6x6 Ausrichtadapter HSK-A

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen Ausrichtung aller Modulflansche 6x6
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verlust und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- geeignet für MMS und konventionelle Kühlschmierung
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- 6 Auswuchtgewinde M6

Lieferumfang

- inkl. 6 Schrauben für die radiale Einstellung
- inkl. 6 Befestigungsschrauben
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- Kühlmittel-Übergabesatz Art.-Nr. 4949, MMS-Kühlmittel-Übergabesatz Art.-Nr. 4939 oder 4940 separat bestellen
- weitere Größen auf Anfrage



			Artikel-Nr.	4723	
			Rabattgruppe	114	
HSK-A				Code-Nr.	Verfügbarkeit
d ₃	d ₁	l ₁			
mm	mm	mm			
63	60	60		60,063	●
63	70	60		70,063	●
63	80	60		80,063	●
63	100	65		100,063	●
63	117	65		117,063	●
80	70	60		70,080	●
80	80	60		80,080	●
80	100	65		100,080	●
80	117	65		117,080	●
80	140	75		140,080	●
100	70	55		70,100	●
100	80	55		80,100	●
100	100	65		100,100	●
100	117	65		117,100	●
100	140	75		140,100	●

Spannmittel

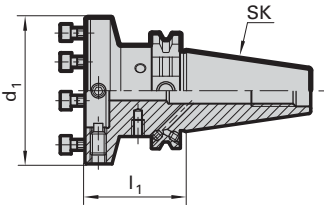
Modul 6x6 Ausrichtadapter SK

Produkt-Informationen

- SK nach DIN 69871-1 Form AD/B
- zur hoch präzisen Ausrichtung aller Modulflansche 6x6
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verlust und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- geeignet für MMS und konventionelle Kühlschmierung
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- 6 Auswuchtgewinde M6

Lieferumfang

- inkl. 6 Schrauben für die radiale Einstellung
- inkl. 6 Befestigungsschrauben
- inkl. Gewindestifte
- Anzugsbolzen separat bestellen
- SK50/BT-Aufnahmen auf Anfrage



Artikel-Nr. **4725**
 Rabattgruppe **114**

SK	d1 mm	l1 mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit
40	60	50	60,040	●
40	70	50	70,040	●
40	80	55	80,040	●
40	100	60	100,040	●

Spannmitel

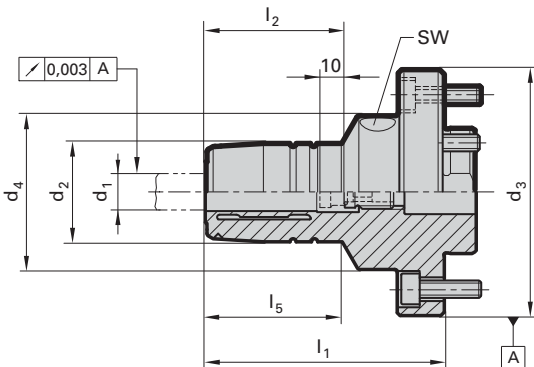
Modul 6x6 Hydraulik-Dehnspannfutter-Flansche

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verluste und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- für Werkzeugschafftoleranz h6

Lieferumfang

- inkl. Einstellschraube Art.-Nr. 4941 für konventionelle Kühl schmierung
- inkl. Winkel ausrichteinheit Art.-Nr. 4715
- inkl. 6 Befestigungsschrauben
- inkl. Spannschlüssel Art.-Nr. 4912
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- für weitere Spann-Ø sind Reduzierbuchsen Art.-Nr. 4368 oder 4369 zu verwenden
- Ausführung für MMS auf Anfrage



Modul-Ø d3 mm	für Schaft-Ø d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	inkl.			Code-Nr.	Verfügbarkeit
							Einstellschraube Art.-Nr. 4941	Zwischenhülse Art.-Nr. 4716	SW		
										4722	
										114	
70	12	32	40	75,0	45	45,0	12,100	14,020	4	12,070	●
80	12	32	50	77,5	45	44,0	12,100	14,050	5	12,080	●
80	20	42	50	82,5	50	51,5	20,100	14,040	5	20,080	●
100	32	64	64	103,0	60	84,0	32,100	14,020	6	32,100	●

Spannmittel

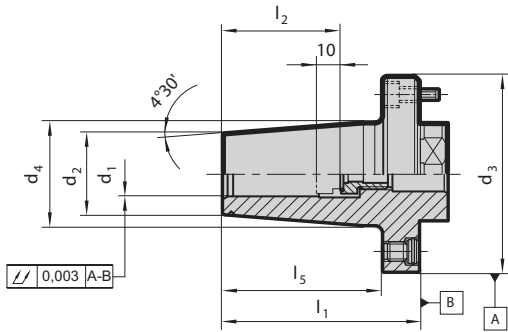
Modul 6x6 Schrumpffutter-Flansche

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verluste und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- für Werkzeugschafttoleranz h6
- mit Axial-Dämpfungsschraube für optimalen Rundlauf

Lieferumfang

- inkl. Einstellschraube mit Axialkraftdämpfung Art.-Nr. 4941
- inkl. 6 Winkelausrichteinheiten Art.-Nr. 4715
- inkl. 6 Befestigungsschrauben
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- weitere Größen auf Anfrage



Artikel-Nr. **4717**
 Rabattgruppe **114**

Modul-Ø d ₃ mm	für Schaft-Ø d ₁ h6 mm	d ₂ mm	d ₄ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₅ mm	inkl. Einstellschraube Art.-Nr. 4941	Zwischenhülse Art.-Nr. 4716	Code-Nr.	Verfügbarkeit
60	6	21	27	70	36	56	6,100	14,010	6,060	●
60	8	21	27	70	36	56	8,100	14,010	8,060	●
60	10	24	32	70	40	56	10,100	14,020	10,060	●
60	12	24	32	70	45	56	12,100	14,030	12,060	●
70	12	24	32	75	45	60	12,100	14,020	12,070	●
70	14	27	34	75	45	60	14,100	14,020	14,070	●
70	16	27	34	75	48	60	16,100	14,040	16,070	●
80	18	33	42	80	48	65	18,100	14,050	18,080	●
80	20	33	42	80	50	65	20,100	14,040	20,080	●
100	25	44	52	80	56	61	25,100	20,010	25,100	●
100	32	44	52	80	60	61	32,100	20,020	32,100	●

Spannmittel

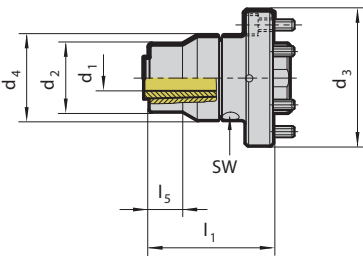
Modul 6x6 HPC-Spannfutter-Flansche

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verluste und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- höchste Rundlaufgenauigkeit, Spannkraft und Stabilität durch mech. Spanngetriebe
- geeignet für Innenkühlung bis 80 bar
- positive Dämpfungseigenschaften
- für Werkzeugschafttoleranz h6

Lieferumfang

- inkl. Spannschlüssel Art.-Nr. 4912
- inkl. 6 Winkelausrichteinheiten Art.-Nr. 4715
- inkl. 6 Befestigungsschrauben
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- Spannhülse Art.-Nr. 4302, 4235, 4236, 4237 separat bestellen



Artikel-Nr. **4714**

Rabattgruppe **114**

Modul-Ø d3 mm	für Schaft-Ø d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l5 mm	Zwischenhülse Art.-Nr. 4716	SW	Code-Nr.	Verfügbarkeit
70	3 - 20	40	50	87	20	20,030	4	20,070	●
80	3 - 20	40	50	73	20	20,030	4	20,080	●
100	20 - 32	70	70	121	23	20,030	4	32,100	●

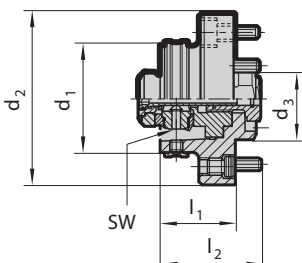
Modul 6x6 Vorsatzflansche HSK

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- geeignet für MMS und konventionelle Kühlschmierung
- für das übertragbare Torsionsmoment ist die Schnittstelle zwischen Spindel und Flansch zu berücksichtigen

Lieferumfang

- inkl. MMS-4-Punkt-Spannsatz Art.-Nr. 4930
- Befestigungsschraube Art.-Nr. 4935
- inkl. Ms-Verschlussring Art.-Nr. 4953
- inkl. 6 Winkelausrichteinheiten Art.-Nr. 4715
- inkl. 6 Befestigungsschrauben
- inkl. Zwischenhülse



Spannmittel

Artikel-Nr. **4363**

Rabattgruppe **114**

HSK-C d1 mm	Modul-Ø d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	SW	Code-Nr.	Verfügbarkeit
32	60	30	26	36	2,5	24,060	●
40	70	35	30	40	3,0	30,070	●
50	80	40	35	45	4,0	38,080	●
63	100	50	43	55	5,0	48,100	●
80	117	60	50	62	6,0	60,117	●
100	140	80	70	82	8,0	75,140	●

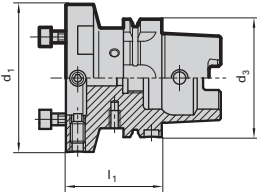
Modul 4x4 Ausrichtadapter HSK-A

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen Ausrichtung aller Modulflansche 4x4
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verlust und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- geeignet für MMS und konventionelle Kühlschmierung
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- 6 Auswuchtgewinde M6

Lieferumfang

- inkl. 4 Schrauben für die radiale Einstellung
- inkl. 4 Befestigungsschrauben
- Kühlmittel-Übergabesatz Art.-Nr.4949, MMS-Kühlmittel-Übergabesatz Art.-Nr. 4939 oder 4940 separat bestellen
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- weitere Größen auf Anfrage



Artikel-Nr. **4297**

Rabattgruppe **114**

HSK-A	d ₃ mm	d ₁ mm	l ₁ mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit
	63	60	60	60,063	●
	63	70	60	70,063	●
	63	80	60	80,063	●
	63	100	65	100,063	●
	63	117	65	117,063	●
	80	70	60	70,080	●
	80	80	60	80,080	●
	80	100	65	100,080	●
	80	117	65	117,080	●
	80	140	75	140,080	●
	100	70	55	70,100	●
	100	80	55	80,100	●
	100	100	65	100,100	●
	100	117	65	117,100	●
	100	140	75	140,100	●

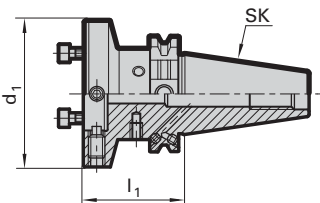
Modul 4x4 Ausrichtadapter SK

Produkt-Informationen

- SK nach DIN 69871 Form AD/B
- zur hoch präzisen Ausrichtung aller Modulflansche 4x4
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verlust und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- geeignet für MMS und konventionelle Kühlschmierung
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- 6 Auswuchtgewinde M6

Lieferumfang

- inkl. 4 Schrauben für die radiale Einstellung
- inkl. 4 Befestigungsschrauben
- Zwischenhülsen Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- Anzugsbolzen separat bestellen
- SK50/BT-Aufnahmen auf Anfrage



Artikel-Nr. **4724**

Rabattgruppe **114**

SK	d ₁ mm	l ₁ mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit
40	60	50	60,040	●
40	70	50	70,040	●
40	80	55	80,040	●
40	100	60	100,040	●

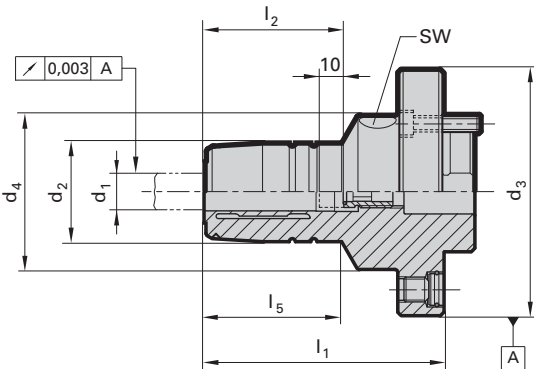
Modul 4x4 Hydraulik-Dehnspannfutter-Flansche

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verluste und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- für Werkzeugschafftoleranz h6

Lieferumfang

- inkl. Einstellschraube Art.-Nr. 4941 für konventionelle Kühlschmierung
- inkl. Winkelausrichteinheit Art.-Nr. 4715
- inkl. 4 Befestigungsschrauben
- inkl. Spannschlüssel Art.-Nr. 4912
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- für weitere Spann-Ø sind Reduzierbuchsen Art.-Nr. 4368 oder 4369 zu verwenden
- Ausführung für MMS auf Anfrage



Modul-Ø d ₃ mm	für Schaft-Ø d ₁ h6 mm	d ₂ mm	d ₄ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₅ mm	inkl. Einstellschraube Art.-Nr. 4941	Zwischenhülse Art.-Nr. 4716	SW	Artikel-Nr.	Code-Nr.	Verfügbarkeit
										4360	12,070	●
										Rabattgruppe	114	
70	12	32	40	75,0	45	45,0	12,100	14,020	4		12,070	●
80	12	32	50	77,5	45	44,0	12,100	14,050	5		12,080	●
80	20	42	50	82,5	50	51,5	20,100	14,040	5		20,080	●
100	32	64	64	103,0	60	84,0	32,100	14,020	6		32,100	●

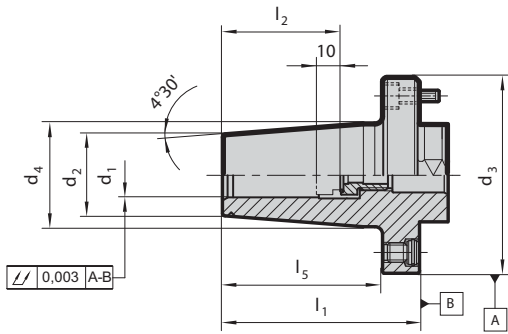
Modul 4x4 Schrumpffutter-Flansche

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- Kühlschmierstoffzufuhr ohne Verluste und Verwirbelung durch Verwendung der Zwischenhülse
- Wuchtgüte G6,3 / 15.000 U/min
- für Werkzeugschafttoleranz h6
- mit Axial-Dämpfungsschraube für optimalen Rundlauf

Lieferumfang

- inkl. Einstellschraube mit Axialkraftdämpfung Art.-Nr. 4941
- inkl. Winkelausrichteinheiten Art.-Nr. 4715
- inkl. 4 Befestigungsschrauben
- Zwischenhülse Art.-Nr. 4716 separat bestellen
- weitere Größen auf Anfrage



Artikel-Nr.	4760
Rabattgruppe	114

Modul-Ø d3 mm	für Schaft-Ø d1 h6 mm	d2 mm	d4 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm	inkl. Einstellschraube Art.-Nr. 4941	Zwischenhülse Art.-Nr. 4716	Code-Nr.	Verfügbarkeit
60	6	21	27	70	36	56	6,100	14,010	6,060	●
60	8	21	27	70	36	56	8,100	14,010	8,060	●
60	10	24	32	70	40	56	10,100	14,020	10,060	●
60	12	24	32	70	45	56	12,100	14,030	12,060	●
70	12	24	32	75	45	60	12,100	14,020	12,070	●
70	14	27	34	75	45	60	14,100	14,020	14,070	●
70	16	27	34	75	48	60	16,100	14,040	16,070	●
80	18	33	42	80	48	65	18,100	14,050	18,080	●
80	20	33	42	80	50	65	20,100	14,040	20,080	●
100	25	44	52	80	56	61	25,100	20,010	25,100	●
100	32	44	52	80	60	61	32,100	20,020	32,100	●

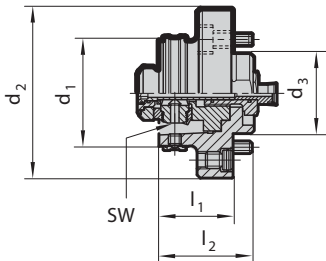
Modul 4x4 Vorsatzflansche HSK

Produkt-Informationen

- zur hoch präzisen radialen und axialen Ausrichtung auf Ausrichtadaptern oder Maschinenspindeln
- geeignet für MMS und konventionelle Kühlschmierung
- für das übertragbare Torsionsmoment ist die Schnittstelle zwischen Spindel und Flansch zu berücksichtigen

Lieferumfang

- inkl. MMS-4-Punkt-Spannsatz Art.-Nr. 4930
- inkl. Befestigungsschraube Art.-Nr. 4935
- inkl. Ms-Verschlussring Art.-Nr. 4953
- inkl. 4 Winkelausrichteinheiten Art.-Nr. 4715
- inkl. 4 Befestigungsschrauben
- inkl. Zwischenhülse



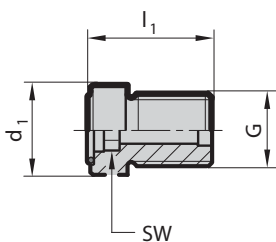
						Artikel-Nr.	4713	
						Rabattgruppe	114	
HSK-C	Modul-Ø	d3	l1	l2	SW	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
d1 mm	d2 mm	mm	mm	mm				
32	60	30	26	36	2,5	24,060	●	
40	70	35	30	40	3,0	30,070	●	
50	80	40	35	45	4,0	38,080	●	
63	100	50	43	55	5,0	48,100	●	
80	117	60	50	62	6,0	60,117	●	
100	140	80	70	82	8,0	75,140	●	

Längeneinstellschraube für konventionelle Kühlung

Produkt-Informationen

- zur Anpassung von MMS-Werkzeugaufnahmen an die Anforderungen der konventionellen Nassbearbeitung. Für Schäfte mit planem Anschlag. Die Kopfhöhe der Schraube gleicht die Höhe des MMS-Kegels aus.

- für MMS-Schrumpf- und Hydrodehnspannfutter HSK-A
- für den Einsatz mit Schaftform DIN 6535 mit planem Anschlag für konventionelle Kühlung
- mit patentierter Axialkraftdämpfung durch stirnseitigen O-Ring werden temperaturbedingte Verspannungen und somit Rundlauffehler vermieden



						Artikel-Nr.	4941	
						Rabattgruppe	114	
für HSK-A	Spann-Ø	G	d1	l1	SW	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
			mm	mm				
40	6	M5	6,0	15	2,5	6,041	●	
40	6	M7x1	5,8	15	2,5	6,040	●	
40	8	M7x1	5,8	18	3	8,040	●	
50	6	M8x1	7,8	14	2,5	6,050	●	
50	8	M8x1	6,8	18	3	8,050	●	
40 / 50	10	M8x1	9,8	17,7	4	10,050	●	
63/ 80/ 100	6	M10x1	5,8	17	2,5	6,100	●	
63/ 80/ 100	8	M10x1	7,8	17	3	8,100	●	
63/ 80/ 100	10	M10x1	9,8	16,2	4	10,100	●	
40/ 50/ 63/ 80/ 100	12	M10x1	9,8	16,2	5	12,100	●	
40/ 50/ 63/ 80/ 100	14	M10x1	9,8	17,2	5	14,100	●	
50/ 63/ 80/ 100	16	M12x1	15,8	18,2	6	16,100	●	
50/ 63/ 80/ 100	18	M12x1	15,8	19,2	6	18,100	●	
50/ 63/ 80/ 100	20	M16x1	15,8	19,2	8	20,100	●	
63/ 80/ 100	25	M16x1	15,8	22,7	8	25,100	●	
63/ 80/ 100	32	M16x1	15,8	26,7	8	32,100	●	

Spannmittel

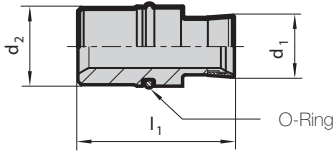
Zwischenhülsen für Modulflansche und Ausrichtadapter 6x6 und 4x4

Produkt-Informationen

- zur Abdichtung bei Nass- und MMS-Bearbeitung

Lieferumfang

- mit O-Ring und Dichtlippe



Artikel-Nr.	4716
Rabattgruppe	114

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₁ mm	O-Ring	Code-Nr.	Verfügbarkeit
10,7	14	47,5	10x1,5	14,010	●
10,7	14	32,0	10x1,5	14,020	●
10,7	14	37,5	10x1,5	14,030	●
10,7	14	27,4	10x1,5	14,040	●
10,7	14	32,4	10x1,5	14,050	●
10,7	20	28,0	17x1,5	20,010	●
10,7	20	25,5	17x1,5	20,020	●
10,7	20	16,5	17x1,5	20,030	●

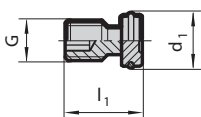
Winkelausrichteinheiten für Modulflansche und Ausrichtadapter 6x6 und 4x4

Produkt-Informationen

- bestehend aus Druckscheibe und Gewindestift für präzise Winkelausrichtung von Modulflanschen

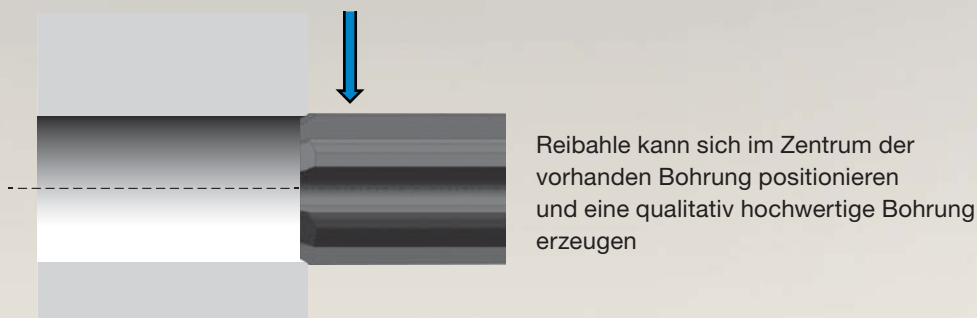
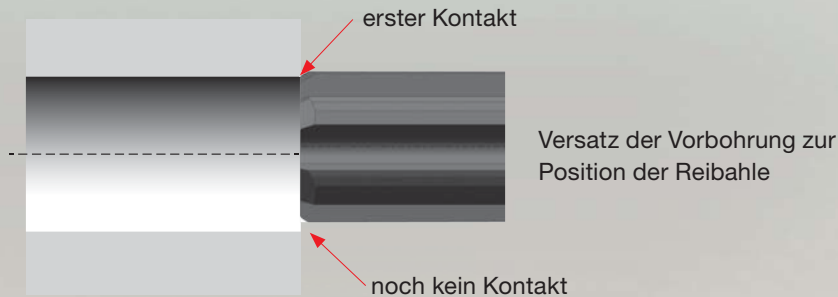
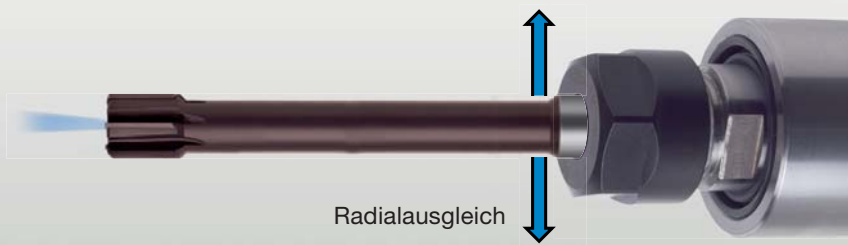
Lieferumfang

- Druckscheibe, Gewindestift und Sprengring



Artikel-Nr.	4715
Rabattgruppe	114

für Modul	G	d ₁ mm	l ₁ mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit
60 / 70 / 80	M8x1	11,5	13	8,010	●
100 / 117 / 140	M10x1	13,6	19	10,010	●



Pendelhalter für perfektes HPC-Reiben

Bei der Bohrungsfeinbearbeitung ist eine Übereinstimmung der Vorbohrung mit der Werkzeugachse Voraussetzung für die einwandfreie Funktion der Reibahle. Pendelhalter dienen dazu, den seitlichen Versatz zwischen dem Werkzeug und der Vorbohrung auszugleichen. Dieser Versatz entsteht meist durch die Bearbeitung in mehreren Aufspannungen, Takt- und Positionierfehler beim Werkzeug-Werkstückwechsel sowie Fluchtungsfehler auf Drehmaschinen. Da unsere Pendelhalter für das Hochgeschwindigkeitsreiben ausgelegt wurden, verzichteten wir bewusst auf einen Winkelausgleich. Dadurch wird die Aufspannung stabiler. Durch zu großes Radialspiel wird die Reibahle beim Einfahren in die Vorbohrung hohen Belastungen ausgesetzt, Ausbrüche sind die Folge. Das begrenzte Radialspiel an unserem Pendelhalter kompensiert selbst bei hohen Drehzahlen diesen Versatz vibrationsfrei.

Die im Pendelhalter integrierten Kühlkanäle gewährleisten eine optimale Versorgung der Reibahle mit Kühlschmierstoff. Längere Toleranzhaltigkeit und Standwege sind die Folge. Eine höhere Wirtschaftlichkeit wird dank Kosten- und Zeitersparnis garantiert.

Wenn eine hochpräzise Bohrungsposition erforderlich ist, empfehlen wir eine Pilotierung mit 1- oder 2-schneidigen Feinbearbeitungswerkzeugen s. Kapitel „Pilotwerkzeuge“.

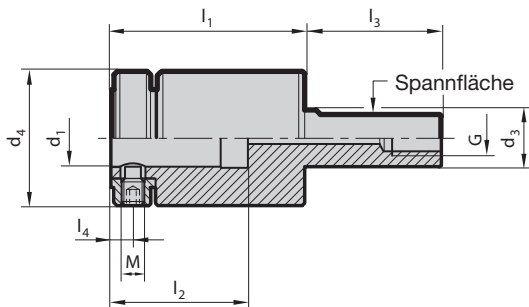
Pendelhalter mit Zylinderschaftaufnahme

Produkt-Informationen

- Zylinderschaft d3 mit Spannfläche
- geeignet für konventionelle und Hochleistungs-Mehrschneidenreibahlen, da ohne Winkelausgleich
- zentrale Kühlmittelzufuhr max. 80 bar
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- für Werkzeugschafttoleranz h6

Lieferumfang

- für andere Schaft-Ø Reduzierhülsen Art.-Nr. 4095 separat bestellen
- Sechskant-Spannschlüssel Art.-Nr. 4912 separat bestellen
- weitere Größen und abweichendes Radialspiel auf Anfrage erhältlich



d3 g6 mm	für Aufnahme d1 h6 mm	empfohlener WKZ-Ø	d4 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	G	M	Radial- spiel
20	20	bis Ø 28	49	75	50	50	9,5	1/8	M8	0,12
25	25	Ø 10 - Ø 36	59	85	60	60	9,5	1/4	M10	0,12
32	32	Ø 16 - Ø 60	80	92	63	80	12,5	3/8	M12	0,12

Artikel-Nr.

4167

Rabattgruppe

Nettopreis

Code-Nr.	Verfügbarkeit
20,020	●
25,025	●
32,032	●

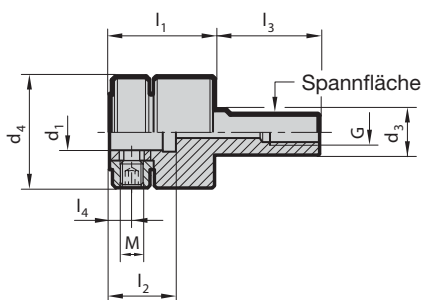
Pendelhalter kurz mit Zylinderschaftaufnahme

Produkt-Informationen

- Zylinderschaft d3 mit Spannfläche
- geeignet für konventionelle und Hochleistungs-Mehrschneidenreibahlen, da ohne Winkelausgleich
- zentrale Kühlmittelzufuhr max. 80 bar
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- für Werkzeugschafttoleranz h6

Lieferumfang

- für andere Schaft-Ø Reduzierhülsen Art.-Nr. 4096 separat bestellen
- Sechskant-Spannschlüssel Art.-Nr. 4912 separat bestellen
- weitere Größen und abweichendes Radialspiel auf Anfrage erhältlich



d3 g6 mm	für Aufnahme d1 h6 mm	empfohlener WKZ-Ø	d4 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	G	M	Radial- spiel
20	10	bis Ø 14	38,5	46	25	40	6	1/8	M6	0,08
20	16	bis Ø 22	49	46	29	46	7	1/8	M6	0,10
20	20	bis Ø 28	49	46	29	46	7	1/8	M6	0,12

Artikel-Nr.

4169

Rabattgruppe

Nettopreis

Code-Nr.	Verfügbarkeit
10,020	●
16,020	●
20,020	●

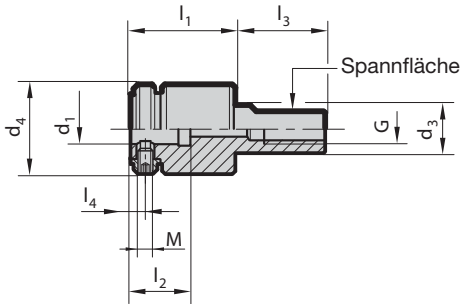
Pendelhalter Mini mit Zylinderschaftaufnahme

Produkt-Informationen

- Aufnahmeschaft mit seitlicher Spannfläche
- geeignet für konventionelle und Hochleistungs-Mehrschneidenreibahlen, da ohne Winkelausgleich
- sehr kompakte Bauart für beengte Platzverhältnisse
- zentrale Kühlmittelzufuhr max. 80 bar
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- für Werkzeugschafttoleranz h6

Lieferumfang

- für andere Schaft-Ø Reduzierhülsen Art.-Nr. 4097 separat bestellen
- Sechskant-Spannschlüssel Art.-Nr. 4912 separat bestellen
- weitere Größen und abweichendes Radialspiel auf Anfrage erhältlich



d ₃ g6 mm	für Aufnahme d ₁ h6 mm	empfohlener WKZ-Ø	d ₄ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	G	M	Radial- spiel	Artikel-Nr. 4174	
											Code-Nr.	Verfügbarkeit
16	10	bis Ø 14	30	35	20	30	5	1/8	M5	0,12	10,016	●

Pendelhalter mit ER Spannzangenaufnahme

Produkt-Informationen

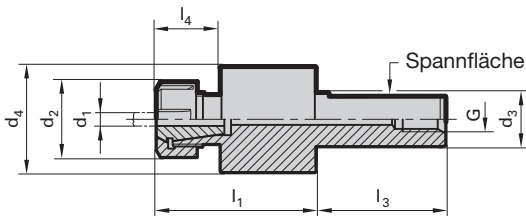
- Zylinderschaft d₃ mit Spannfläche
- geeignet für konventionelle und Hochleistungs-Mehrschneidenreibahlen, da ohne Winkelausgleich
- beim Einsatz von innengekühlten Reibahlen metallisch dichtende Spannzangen Typ DM Art.-Nr. 4175 verwenden
- zentrale Kühlmittelzufuhr max. 80 bar

Lieferumfang

- inkl. Spannmutter
- Spannzangen Art.-Nr. 4175 oder 4307 sowie Spannschlüssel Art.-Nr. 4913 separat bestellen
- weitere Größen und abweichendes Radialspiel auf Anfrage erhältlich



Spannmittel



d ₃ g6 mm	empfohlener WKZ-Ø d1 mm	Spannbereich	d ₂ mm	d ₄ mm	l ₁ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	G	Radial- spiel	Artikel-Nr. 4098	
										Code-Nr.	Verfügbarkeit
16	bis Ø 16	ER20 Ø 1-13	34	49,5	74	40	29,5	1/8	0,06	20,016	●
20	Ø 4 - Ø 24	ER25 Ø 2-16	42	59	84	50	35	1/8	0,06	25,020	●
25	bis Ø 16	ER20 Ø 1-13	34	49,5	74	60	29,5	1/4	0,08	20,025	●
25	Ø 4 - Ø 24	ER25 Ø 2-16	42	59	84	60	35	1/4	0,08	25,025	●
32	Ø 6 - Ø 30	ER32 Ø 3-20	50	64	91	80	35,5	3/8	0,10	32,032	●
40	Ø 6 - Ø 30	ER32 Ø 3-20	50	64	91	80	35,5	1/2	0,12	32,040	●

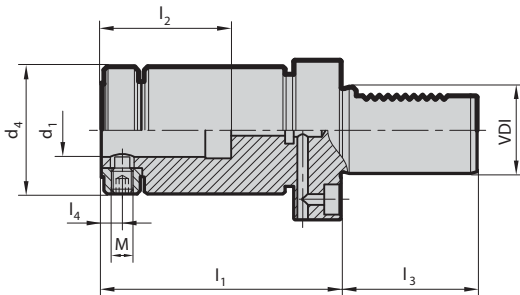
Pendelhalter VDI DIN 69880-1 mit Zylinderschaftaufnahme

Produkt-Informationen

- VDI-Aufnahmeschaft mit Verzahnung
- geeignet für konventionelle und Hochleistungs-Mehrschneidenreibahnen, da ohne Winkelausgleich
- zentrale Kühlmittelzufuhr max. 80 bar
- Werkzeugschaft mit Sonderspannfläche erforderlich
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- für Werkzeugschafttoleranz h6

Lieferumfang

- für andere Schaft-Ø Reduzierhülsen Art.-Nr. 4095 separat bestellen
- Sechskant-Spannschlüssel Art.-Nr. 4912 separat bestellen
- weitere Größen auf Anfrage erhältlich



VDI	Aufnahme d ₁ h6 mm	Spann- bereich	d ₄ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	M	Radial- spiel	Artikel-Nr. 4117	
										Code-Nr.	Verfügbarkeit
30	25	Ø 16-25	59	111	59	55	9,5	M10	0,12	25,030	●
40	25	Ø 16-25	59	111	59	63	9,5	M10	0,12	25,040	●
40	32	Ø 20-32	80	117	63	63	12,5	M12	0,12	32,040	●
50	25	Ø 16-25	59	111	59	78	9,5	M10	0,12	25,050	●
50	32	Ø 20-32	80	117	63	78	12,5	M12	0,12	32,050	●

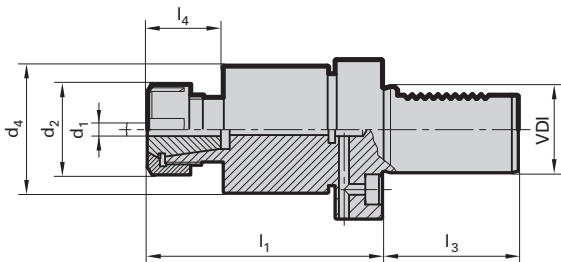
Pendelhalter VDI DIN 69880-1 mit ER Spannzangenaufnahme

Produkt-Informationen

- VDI-Aufnahmeschaft mit Verzahnung
- geeignet für konventionelle und Hochleistungs-Mehrschneidenreibahnen, da ohne Winkelausgleich
- beim Einsatz von innengekühlten Reibahnen metallisch dichtende Spannzangen Typ DM Art.-Nr. 4175 verwenden
- mit Kühlmittelzufuhr max. 80 bar

Lieferumfang

- inkl. Spannmutter
- Spannzangen Art.-Nr. 4175 oder 4307 sowie Spannschlüssel Art.-Nr. 4913 separat bestellen
- weitere Größen und abweichendes Radialspiel auf Anfrage erhältlich

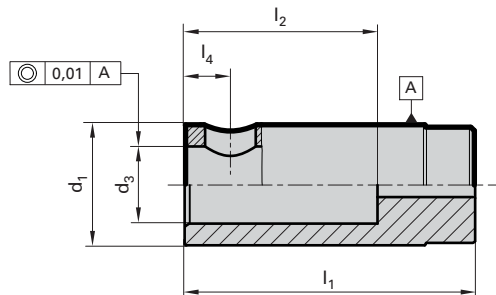


VDI	empfohlener WKZ-Ø	Spannbereich	d ₂ mm	d ₄ mm	l ₁ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	Radial- spiel	Artikel-Nr. 4116	
									Code-Nr.	Verfügbarkeit
30	bis Ø 20	ER25 Ø 2-16	42	59	109	55	35	0,08	25,030	●
40	bis Ø 20	ER25 Ø 2-16	42	59	109	63	35	0,10	25,040	●
40	Ø 6- Ø 32	ER32 Ø 3-20	50	64	116	63	35,5	0,10	32,040	●
50	bis Ø 20	ER25 Ø 2-16	42	59	109	78	35	0,12	25,050	●
50	Ø 6- Ø 32	ER32 Ø 3-20	50	64	116	78	35,5	0,12	32,050	●

Reduzierhülsen für Pendelhalter

Produkt-Informationen

- zur Reduzierung des Spanndurchmessers in Pendelhaltern
- zentrale Kühlmittelzufuhr
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- einsetzbar in den Pendelhaltern Art.-Nr. 4167 und 4117



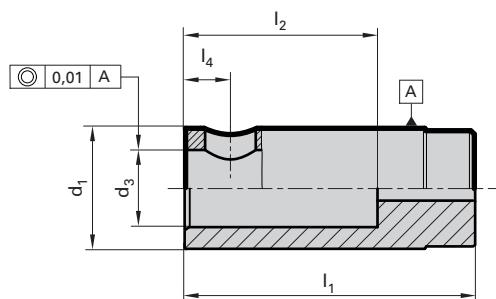
Artikel-Nr.	4095
Rabattgruppe	Nettopreis

d1 mm	für Schaft-Ø d3 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit
20	14	50	40	9,5	14,020	●
20	16	50	40	9,5	16,020	●
25	16	60	40	9,5	16,025	●
25	18	60	40	9,5	18,025	●
25	20	60	50	9,5	20,025	●
32	20	63	50	12,5	20,032	●
32	25	63	60	12,5	25,032	●

Reduzierhülsen für Pendelhalter kurz

Produkt-Informationen

- zur Reduzierung des Spanndurchmessers in Pendelhaltern
- zentrale Kühlmittelzufuhr
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- einsetzbar im kurzen Pendelhalter Art.-Nr. 4169



Spannmittel

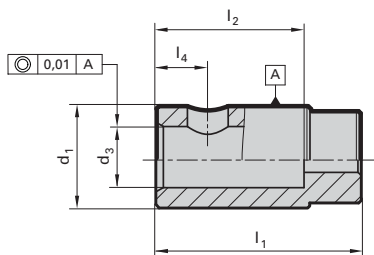
Artikel-Nr.	4096
Rabattgruppe	Nettopreis

d1 mm	für Schaft-Ø d3 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit
10	4	25	10	6,0	4,010	●
10	6	25	-	6,0	6,010	●
10	8	25	20	6,0	8,010	●
16	10	29	25	7,0	10,016	●
16	12	29	25	7,0	12,016	●
20	12	29	25	7,0	12,020	●
20	14	29	25	7,0	14,020	●
20	16	29	25	7,0	16,020	●

Reduzierhülsen für Pendelhalter Mini

Produkt-Informationen

- zur Reduzierung des Spanndurchmessers in Pendelhaltern
- zentrale Kühlmittelzufuhr
- Mitnahmefläche am Werkzeugschaft erforderlich
- einsetzbar im Mini Pendelhalter Art.-Nr. 4174

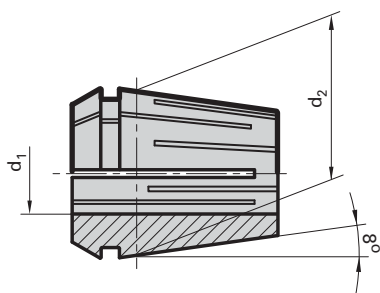


					Artikel-Nr.	4097	
					Rabattgruppe	Nettopreis	
d1 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
10	4	20	15	5	4,010	●	
10	6	20	15	5	6,010	●	
10	8	20	15	5	8,010	●	

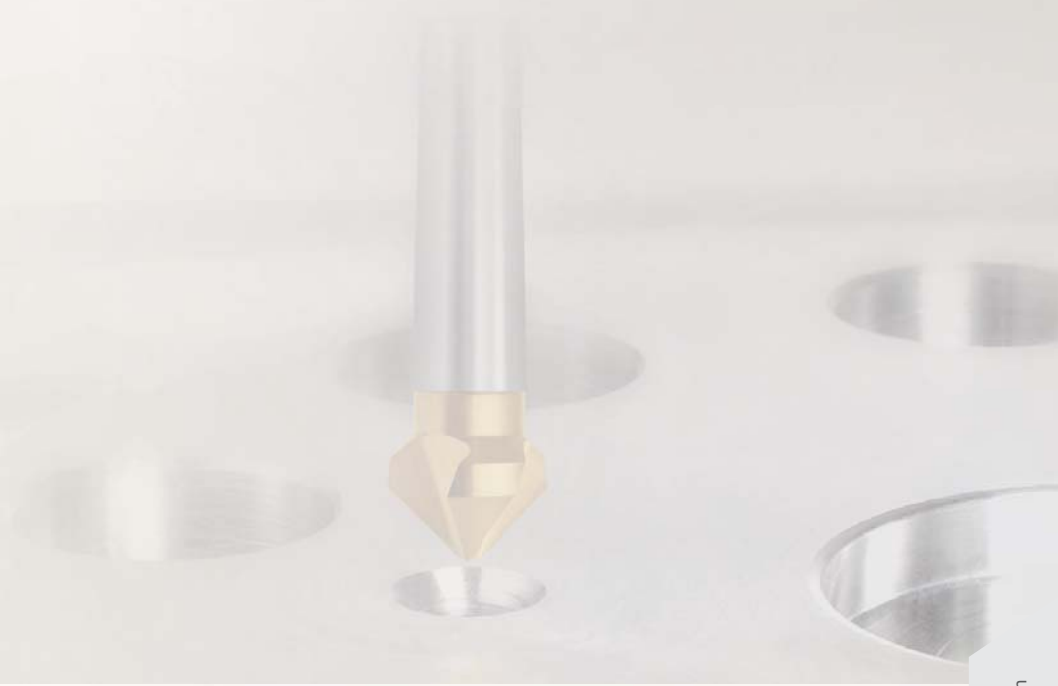
Spannzangen ER metallisch dichtend

Produkt-Informationen

- DIN ISO 15488
- zur Anwendung ohne Dichtscheibe
- Rundlauffehler max. 6 µm
- für IK Hochleistungswerkzeuge z.B. unsere HR 500 Reibahlen
- ER-DM Spannzangen mit eingeschränktem Spannbereich














		Artikel-Nr.	4175	
		Rabattgruppe	114	
Nenngröße d2	Spannbereich d1 h9	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
ER20	3,00	3,020	●	
ER20	4,00	4,020	●	
ER20	5,00	5,020	●	
ER20	6,00	6,020	●	
ER20	7,00 - 6,50	7,020	●	
ER20	8,00 - 7,50	8,020	●	
ER20	9,00 - 8,50	9,020	●	
ER20	10,00 - 9,50	10,020	●	
ER20	11,00 - 10,50	11,020	●	
ER20	12,00 - 11,50	12,020	●	
ER20	13,00 - 12,50	13,020	●	
ER25	6,00	6,025	●	
ER25	8,00 - 7,50	8,025	●	
ER25	10,00 - 9,50	10,025	●	
ER25	12,00 - 11,50	12,025	●	
ER25	14,00 - 13,50	14,025	●	
ER25	16,00 - 15,50	16,025	●	
ER32	6,00	6,032	●	
ER32	8,00 - 7,50	8,032	●	
ER32	10,00 - 9,50	10,032	●	
ER32	12,00 - 11,50	12,032	●	
ER32	14,00 - 13,50	14,032	●	
ER32	16,00 - 15,50	16,032	●	
ER32	18,00 - 17,50	18,032	●	
ER32	20,00 - 19,50	20,032	●	













SENKEN & ENTGRATEN

HSS, HSS-E, HM Senker

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Kegelsenker 60°								
DIN 334	C		HSS	○	6,300 - 25,000	472	105	134
DIN 334	A		HSS	○ _{>0/8,00}	8,000 - 20,000	470	105	135
DIN 334	D		HSS	●	16,000 - 80,000	473	105	136
DIN 334	B		HSS	●	16,000 - 100,000	471	105	137
Kegelsenker 90°								
DIN 335	A		HSS	○ _{>0/8,00}	8,000 - 20,000	474	105	138
DIN 335	C		HSS	○	4,300 - 31,000	476	105	139
DIN 335	C		HSS	● ^A	4,300 - 31,000	1326	105	139
DIN 335	C		HSS	● ^S	5,000 - 31,000	327	105	139
DIN 335	D		HSS	○	15,000 - 100,000	477	105	140
DIN 335	D		HSS	● ^S	25,000 - 50,000	328	105	140
DIN 335	B		HSS	●	16,000 - 100,000	475	105	141
Kegelsenkersätze 90°								
DIN 335	C		HSS	○	7,000 - 7,000	498	105	142
DIN 335	C		HSS	● ^S	7,000 - 7,000	499	105	142

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ●^A TiAIN ●^a TiAIN nanoA ●^{Cb} Carbo ●^S TiN

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
Kegelsenker 90°, Senkung fein								
DIN 1866			HSS	○	2,000 - 19,000	436	105	143
Kegelsenker 90°, Senkung mittel								
DIN 1866			HSS	○	6,600 - 21,500	437	105	144
Kegelsenker 90°, Kernlochsenkung								
DIN 1866			HSS	○	6,000 - 19,000	438	105	145
Kegelsenker 120°								
DIN 347	A		HSS	○ ^{>0} _{8,00}	8,000 - 20,000	478	105	146
G	C		HSS	○	16,000 - 16,000	480	105	147
G	D		HSS	●	25,000 - 40,000	481	105	148
DIN 347	B		HSS	●	25,000 - 100,000	479	105	149
Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung fein								
DIN 373			HSS	○	2,200 - 20,000	482	105	150
DIN 373			HSS	● ^S	8,000 - 20,000	324	105	150
G			HSS	●	18,000 - 40,000	485	105	151




○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAlN ● TiAlN nanoA ● Carbo ● TiN

HSS, HSS-E,
HM Senker




HSS, HSS-E, HM Senker

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
------	------	----------------------	--------------	------------	----	-------------	---------------	--------------------

Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung mittel

DIN 373		HSS	○	6,000 - 20,000	483	105	152
DIN 373		HSS	Ⓢ	6,000 - 18,000	325	105	152
G		HSS	●	18,000 - 40,000	486	105	153

Flachsenker mit Führungszapfen, Kernlochsenkung

DIN 373		HSS	○	6,000 - 20,000	484	105	154
DIN 373		HSS	Ⓢ	6,000 - 18,000	326	105	154
G		HSS	●	20,000 - 26,000	487	105	155

Flachsenker, Führungszapfen wechselbar

DIN 375		HSS	●	15,000 - 63,000	463	105	156
---------	---	-----	---	-----------------	-----	-----	-----

Führungszapfen für Senkung fein

DIN 1868		HSS	○	8,400 - 25,000	464	105	157
----------	---	-----	---	----------------	-----	-----	-----





Führungszapfen für Senkung mittel

DIN 1868		HSS	○	9,000 - 39,000	465	105	158
----------	---	-----	---	----------------	-----	-----	-----



Führungszapfen für Kernlochsenkungen

DIN 1868		HSS	○	6,800 - 32,000	466	105	159
----------	---	-----	---	----------------	-----	-----	-----

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAlN **a** TiAlN nanoA **Cb** Carbo **S** TiN

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
DIN 1862			HSS-E	●	3,500 - 13,000	432	105	160
DIN 1862			HSS-E	●	6,000 - 30,000	433	105	161
DIN 1862			HSS-E	●	10,000 - 30,000	434	105	162
DIN 1862			HSS-E	●	20,000 - 48,000	435	105	163

Entgratwerkzeuge

Norm	Form	Werkzeug-Darstellung	Schneidstoff	Oberfläche	d1	Artikel-Nr.	Rabatt-gruppe	Programm auf Seite
G			VHM	○	2,000 - 8,000	4101	Netto-preis	165
G			VHM	○	2,000 - 8,000	4100	Netto-preis	166

Vor- und Rückwärtsentgrater 90°

G			VHM	a	3,000 - 12,000	495	120	168
---	--	---	-----	---	----------------	-----	-----	-----

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

A TiAlN

a TiAlN nanoA

Cb Carbo

S TiN

Kegelsenker 60°

HSS

DIN 334

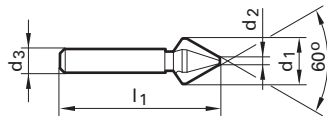
Cyl

Dreischneidig
Radial hinterschliften

C

Artikel-Nr.	472
P (N/mm ²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105

R



Code-Nr.	d1	d3	l1	d2	
	mm	mm	mm	mm	
6,300	6,300	5,000	45,00	1,600	3
8,000	8,000	6,000	50,00	2,000	3
12,500	12,500	8,000	56,00	3,200	3
16,000	16,000	10,000	63,00	4,000	3
20,000	20,000	10,000	67,00	5,000	3
25,000	25,000	10,000	71,00	6,300	3

Verfügbarkeit
●
●
●
●
●
●

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenker 60°

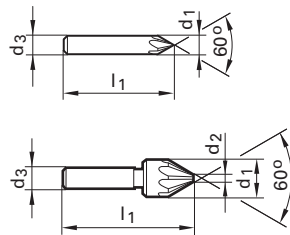
HSS

DIN 334

Cyl

Mehrschneidig
Gerade genutet
Mit Flächenhinterschliff

Artikel-Nr.	470
P (N/mm²)	1400
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	d3	l1	d2	
	mm	mm	mm	mm	
8,000	8,000	8,000	50,00		5
12,500	12,500	8,000	50,00	2,000	5
16,000	16,000	10,000	60,00	3,200	7
20,000	20,000	10,000	63,00	5,000	7

Verfügbarkeit
●
●
●
●

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAlN
- TiAlN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenker 60°

HSS

DIN
334



Dreischneidig
Radial hinterschliffen

D

Artikel-Nr. 473

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

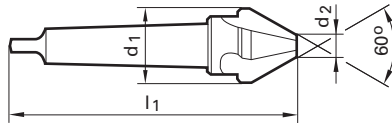
N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ●

Rabattgruppe 105



Code-Nr.	d1	MK	l1	d2	
	mm			mm	
16,000	16,000	1	90,00	4,000	3
20,000	20,000	2	106,00	5,000	3
25,000	25,000	2	112,00	6,300	3
31,500	31,500	2	118,00	10,000	3
40,000	40,000	3	150,00	12,500	3
50,000	50,000	3	160,00	16,000	3
63,000	63,000	4	190,00	20,000	3
80,000	80,000	4	200,00	25,000	3

Verfügbarkeit



HSS, HSS-E,
HM Senker

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

Kegelsenker 60°

HSS

DIN
334

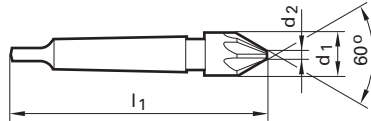


Mehrschneidig
Gerade genutet
Mit Flächenhinterschliff
Ø 100,00 mm nach Werksnorm

B

Artikel-Nr.	471
P (N/mm ²)	1400
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105

R



Code-Nr.	d1	MK	l1	d2	
	mm			mm	
16,000	16,000	1	100,00	3,200	7
25,000	25,000	2	125,00	7,000	9
31,500	31,500	2	132,00	9,000	9
40,000	40,000	3	160,00	12,000	11
50,000	50,000	3	170,00	16,000	13
100,000	100,000	4	224,00	31,500	17

Verfügbarkeit
●
●
●
●
○
●

HSS, HSS-E,
HM Senker

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

Kegelsenker 90°

HSS

DIN 335

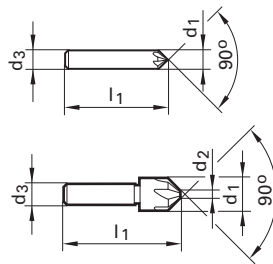
Cyl


A

Mehrschneidig
Gerade genutet
Mit Flächenhinterschliff

Artikel-Nr.	474
P (N/mm²)	1400
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	☉ _{8,00} ^{>0}
Rabattgruppe	105

R



Code-Nr.	d1	d3	l1	d2	
	mm	mm	mm	mm	
8,000	8,000	8,000	48,00		5
12,500	12,500	8,000	48,00	2,000	5
16,000	16,000	10,000	56,00	3,200	7
20,000	20,000	10,000	60,00	5,000	7

Verfügbarkeit	
●	
●	
●	
●	

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAlN
- a TiAlN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN

Kegelsenker 90°

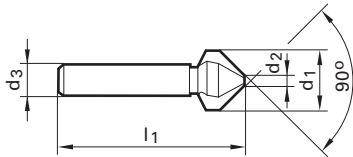
DIN 335

Cyl

Dreischneidig
Radial hinterschliffen

HSS

	C	C	C
Artikel-Nr.	476	1326	327
P (N/mm ²)	1000	1000	1000
M	○	○	○
K	●	●	●
N	●	○	○
S	○	○	○
H (HRC)			
Oberfläche	○	● ^A	● ^S
Rabattgruppe	105	105	105



Code-Nr.	d1	d3	l1	d2	
	mm	mm	mm	mm	
4,300	4,300	4,000	40,00	1,300	3
5,000	5,000	4,000	40,00	1,500	3
5,300	5,300	4,000	40,00	1,500	3
5,800	5,800	5,000	45,00	1,500	3
6,000	6,000	5,000	45,00	1,500	3
6,300	6,300	5,000	45,00	1,500	3
7,000	7,000	6,000	50,00	1,800	3
7,300	7,300	6,000	50,00	1,800	3
8,000	8,000	6,000	50,00	2,000	3
8,300	8,300	6,000	50,00	2,000	3
9,400	9,400	6,000	50,00	2,200	3
10,000	10,000	6,000	50,00	2,500	3
10,400	10,400	6,000	50,00	2,500	3
11,500	11,500	8,000	56,00	2,800	3
12,400	12,400	8,000	56,00	2,800	3
13,400	13,400	8,000	56,00	2,900	3
15,000	15,000	10,000	60,00	3,200	3
16,500	16,500	10,000	60,00	3,200	3
19,000	19,000	10,000	63,00	3,500	3
20,500	20,500	10,000	63,00	3,500	3
23,000	23,000	10,000	67,00	3,800	3
25,000	25,000	10,000	67,00	3,800	3
26,000	26,000	10,000	67,00	3,800	3
28,000	28,000	12,000	71,00	4,000	3
30,000	30,000	12,000	71,00	4,200	3
31,000	31,000	12,000	71,00	4,200	3

Verfügbarkeit		
●	●	●
●	○	●
●	○	
●	●	●
●	○	
●	●	●
●	●	●
●	○	●
●	●	●
●	●	●
●	○	●
●	●	●
●	●	●
●	○	●
●	●	●
●	●	●

HSS, HSS-E,
HM Senker

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ●^A TiAlN ●^a TiAlN nanoA ●^{Cb} Carbo ●^S TiN

Kegelsenker 90°

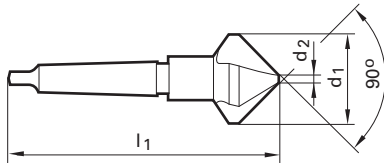
HSS

DIN 335



Dreischneidig
Radial hinterschliffen
Ø 100,00 mm nach Werksnorm

	D	D
Artikel-Nr.	477	328
P (N/mm²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	○
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	Ⓢ
Rabattgruppe	105	105



Code-Nr.	d1	MK	l1	d2	
	mm			mm	
15,000	15,000	1	85,00	3,200	3
16,500	16,500	1	85,00	3,200	3
19,000	19,000	2	100,00	3,500	3
20,500	20,500	2	100,00	3,500	3
23,000	23,000	2	106,00	3,800	3
25,000	25,000	2	106,00	3,800	3
26,000	26,000	2	106,00	3,800	3
28,000	28,000	2	112,00	4,000	3
30,000	30,000	2	112,00	4,200	3
31,000	31,000	2	112,00	4,200	3
34,000	34,000	2	118,00	4,500	3
37,000	37,000	2	118,00	4,800	3
40,000	40,000	3	140,00	10,000	3
50,000	50,000	3	150,00	14,000	3
63,000	63,000	4	180,00	16,000	3
80,000	80,000	4	190,00	22,000	3
100,000	100,000	4	200,00	28,000	3

Verfügbarkeit	
●	
●	
○	
●	
●	
●	●
○	
●	
●	●
●	●
●	●
●	
●	
●	
●	
●	
●	

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A** TiAIN
- a** TiAIN nanoA
- Cb** Carbo
- S** TiN

Kegelsenker 90°

HSS

DIN
335



Mehrschneidig
Gerade genutet
Mit Flächenhinterschliff
Ø 100,00 mm nach Werksnorm

Artikel-Nr. 475

P (N/mm²) 1400

M ○

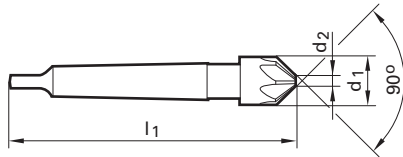
K ●

N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ●
Rabattgruppe 105



Code-Nr.	d1	MK	l1	d2	
	mm			mm	
16,000	16,000	1	95,00	3,200	7
20,000	20,000	2	106,00	5,000	7
25,000	25,000	2	118,00	7,000	9
31,500	31,500	2	122,00	9,000	9
40,000	40,000	3	150,00	12,000	11
50,000	50,000	3	155,00	16,000	13
63,000	63,000	4	185,00	20,000	15
80,000	80,000	4	196,00	25,000	17
100,000	100,000	4	212,00	31,500	17

Verfügbarkeit
●
●
●
●
●
●
●
●
○

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenkersätze 90°

DIN 335



Dreischneidig
Radial hinterschliffen

HSS

HSS

C

C

Artikel-Nr.	498	499
P (N/mm ²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	○
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	S
Rabattgruppe	105	105



Code-Nr.	d1	Stück pro Satz
	mm	
7,000	6,30-20,50	6

Verfügbarkeit
●

HSS, HSS-E,
HM Senker

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TiN

Kegelsenker 90°, Senkung fein

HSS

DIN
1866

Cyl

Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen
Ø 19,00 mm nach Werksnorm

Artikel-Nr. 436

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

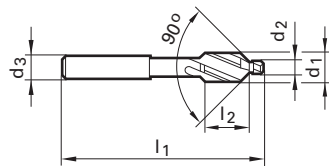
N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ○

Rabattgruppe 105



Code-Nr.	d1	d2	d3	l1	l2	Gewinde	
	mm	mm	mm	mm	mm		
2,000	2,000	1,100	2,000	45,00	7,00	M 1	2
2,500	2,500	1,300	2,500	45,00	7,00	M 1,2	2
2,800	2,800	1,500	2,800	45,00	7,00	M 1,4	2
3,300	3,300	1,700	3,300	56,00	10,00	M 1,6	2
3,800	3,800	2,000	3,800	56,00	10,00	M 1,8	2
4,300	4,300	2,200	4,300	56,00	10,00	M 2	2
5,000	5,000	2,700	5,000	56,00	10,00	M 2,5	2
6,000	6,000	3,200	5,000	71,00	14,00	M 3	3
8,000	8,000	4,300	5,000	71,00	14,00	M 4	3
10,000	10,000	5,300	8,000	80,00	18,00	M 5	3
11,500	11,500	6,400	8,000	80,00	18,00	M 6	3
15,000	15,000	8,400	12,500	100,00	22,00	M 8	3
19,000	19,000	10,500	12,500	100,00	22,00	M10	3

Verfügbarkeit
○
○
○
○
○
●
●
●
●
●
○

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenker 90°, Senkung mittel

HSS

DIN
1866

Cyl

Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen
Ø 21,50 mm nach Werksnorm

Artikel-Nr. 437

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

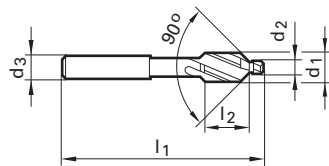
N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ○

Rabattgruppe 105



Code-Nr.	d1	d2	d3	l1	l2	Gewinde	
	mm	mm	mm	mm	mm		
6,600	6,600	3,400	5,000	71,00	14,00	M 3	3
7,600	7,600	3,900	5,000	71,00	14,00	M 3,5	3
9,000	9,000	4,500	8,000	80,00	18,00	M 4	3
11,000	11,000	5,500	8,000	80,00	18,00	M 5	3
13,000	13,000	6,600	12,500	100,00	22,00	M 6	3
17,200	17,200	9,000	12,500	100,00	22,00	M 8	3
21,500	21,500	11,000	12,500	100,00	22,00	M10	3

Verfügbarkeit



○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● Carbo

● TiN

Kegelsenker 90°, Kernlochsenkung

HSS

DIN
1866

Cyl

Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen
Ø 19,00 mm nach Werksnorm

Artikel-Nr. 438

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

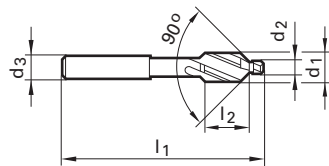
N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ○

Rabattgruppe 105



Code-Nr.	d1	d2	d3	l1	l2	Gewinde	
	mm	mm	mm	mm	mm		
6,000	6,000	2,500	5,000	71,00	14,00	M 3	3
7,000	7,000	2,900	5,000	71,00	14,00	M 3,5	3
8,000	8,000	3,300	5,000	71,00	14,00	M 4	3
10,000	10,000	4,200	8,000	80,00	18,00	M 5	3
11,500	11,500	5,000	8,000	80,00	18,00	M 6	3
15,000	15,000	6,800	12,500	100,00	22,00	M 8	3
19,000	19,000	8,500	12,500	100,00	22,00	M10	3

Verfügbarkeit
●
○
●
●
●
●
○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

HSS, HSS-E, HM Senker

Kegelsenker 120°

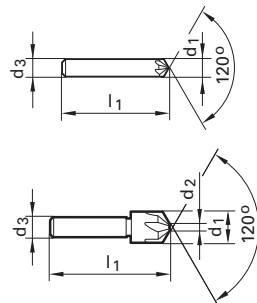
HSS

DIN 347

Cyl

Mehrschneidig
Gerade genutet
Mit Flächenhinterschliff
≤ 12,50 mm und Ø 20,00 mm nach
Werksnorm

Artikel-Nr.	478
P (N/mm²)	1400
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	d3	l1	d2	
	mm	mm	mm	mm	
8,000	8,000	8,000	42,00	2,000	5
12,500	12,500	8,000	42,00	2,000	5
16,000	16,000	10,000	53,00	3,200	7
20,000	20,000	10,000	56,00	5,000	7

Verfügbarkeit
●
●
●
●

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenker 120°

HSS



Artikel-Nr. 480

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

N ●

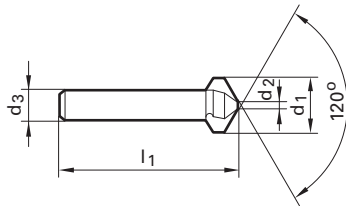
S ○

H (HRC)

Oberfläche ○

Rabattgruppe 105

Dreischneidig
ähnl. DIN 347
Radial hinterschleifen



Code-Nr.	d1	d3	l1	d2	
	mm	mm	mm	mm	
16,000	16,000	10,000	53,00	4,000	3

Verfügbarkeit
●

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenker 120°

HSS



Dreischneidig
ähnl. DIN 347
Radial hinterschliffen

Artikel-Nr. 481

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

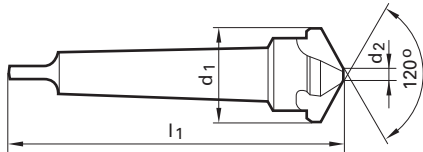
N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ●

Rabattgruppe 105



Code-Nr.	d1	MK	l1	d2	
	mm		mm	mm	
25,000	25,000	2	112,00	6,300	3
40,000	40,000	3	140,00	12,500	3

Verfügbarkeit
●
●

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAlN
- a TiAlN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN

Kegelsenker 120°

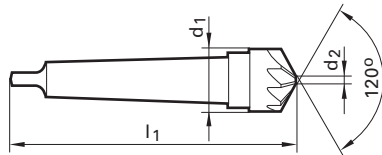
HSS

DIN
347



Mehrschneidig
Gerade genutet
Mit Flächenhinterschliff
≤ 20,00 mm und Ø 100,00 mm nach
Werksnorm

Artikel-Nr.	479
P (N/mm²)	1400
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	MK	l1	d2	
	mm			mm	
25,000	25,000	2	112,00	7,000	9
40,000	40,000	3	140,00	12,000	11
63,000	63,000	4	170,00	20,000	15
100,000	100,000	4	200,00	31,500	17

Verfügbarkeit
○
○
○
○

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung fein

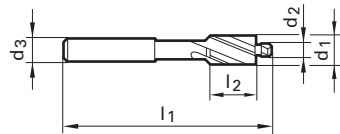
HSS HSS

DIN 373

Cyl

Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen

Artikel-Nr.	482	324
P (N/mm ²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	○
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	Ⓢ
Rabattgruppe	105	105



Code-Nr.	d1	d2	d3	l1	l2	für Gewinde	
	mm	mm	mm	mm	mm		
2,200	2,200	1,100	2,200	45,00	7,00	M 1	2
2,500	2,500	1,300	2,500	45,00	7,00	M 1,2	2
3,800	3,800	1,800	3,800	56,00	10,00	M 1,7	2
4,300	4,300	2,200	4,300	56,00	10,00	M 2	2
5,500	5,500	2,800	5,000	71,00	14,00	M 2,6	3
6,000	6,000	3,200	5,000	71,00	14,00	M 3	3
6,500	6,500	3,700	5,000	71,00	14,00	M 3,5	3
8,000	8,000	4,300	5,000	71,00	14,00	M 4	3
10,000	10,000	5,300	8,000	80,00	18,00	M 5	3
11,000	11,000	6,400	8,000	80,00	18,00	M 6	3
15,000	15,000	8,400	12,500	100,00	22,00	M 8	3
18,000	18,000	10,500	12,500	100,00	22,00	M10	3
20,000	20,000	13,000	12,500	100,00	22,00	M12	3

Verfügbarkeit	
○	
○	
○	
●	
●	
●	
○	
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●

HSS, HSS-E,
HfM Senker

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung fein

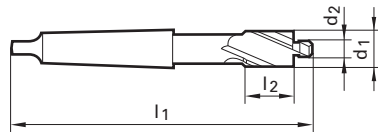
HSS



Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen

Für Durchgangsloch fein nach DIN ISO 273

Artikel-Nr.	485
P (N/mm ²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	d2	MK	l1	l2	für Gewinde	
	mm	mm					
18,000	18,000	10,500	2	150,00	25,00	M10	3
20,000	20,000	13,000	2	150,00	25,00	M12	3
24,000	24,000	15,000	2	162,00	30,00	M14	3
26,000	26,000	17,000	3	192,00	35,00	M16	3
30,000	30,000	19,000	3	192,00	35,00	M18	3
33,000	33,000	21,000	3	204,00	40,00	M 20	3
40,000	40,000	25,000	3	204,00	40,00	M 24	3

Verfügbarkeit
○
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A** TiAIN
- a** TiAIN nanoA
- Cb** Carbo
- S** TiN

Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung mittel

HSS HSS

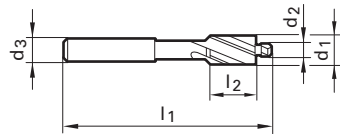
DIN 373

Cyl

Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen

Für Senkungen nach DIN 974, Teil 1

Artikel-Nr.	483	325
P (N/mm²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	○
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	Ⓢ
Rabattgruppe	105	105



Code-Nr.	d1	d2	d3	l1	l2	für Gewinde	
	mm	mm	mm	mm	mm		
6,000	6,000	3,400	5,000	71,00	14,00	M 3	3
8,000	8,000	4,500	5,000	71,00	14,00	M 4	3
10,000	10,000	5,500	8,000	80,00	18,00	M 5	3
11,000	11,000	6,600	8,000	80,00	18,00	M 6	3
15,000	15,000	9,000	12,500	100,00	22,00	M 8	3
18,000	18,000	11,000	12,500	100,00	22,00	M10	3
20,000	20,000	13,500	12,500	100,00	22,00	M12	3

Verfügbarkeit	
●	○
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- ⓐ TiAIN
- ⓐ TiAIN nanoA
- ⓐ Carbo
- Ⓢ TiN

Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung mittel

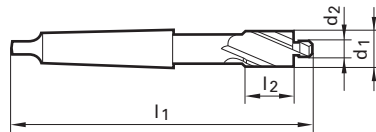
HSS



Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen

Für Senkungen nach DIN 974, Teil 1
Für Durchgangsloch fein nach DIN ISO 273

Artikel-Nr.	486
P (N/mm²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	d2	MK	l1	l2	für Gewinde	
	mm	mm					
18,000	18,000	11,000	2	150,00	25,00	M10	3
20,000	20,000	13,500	2	150,00	25,00	M12	3
24,000	24,000	15,500	2	162,00	30,00	M14	3
26,000	26,000	17,500	3	192,00	35,00	M16	3
33,000	33,000	22,000	3	204,00	40,00	M 20	3
40,000	40,000	26,000	3	204,00	40,00	M 24	3

Verfügbarkeit	
●	
●	
○	
●	
●	
●	

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

HSS, HSS-E, HM Senker

Flachsenker mit Führungszapfen, Kernlochsenkung

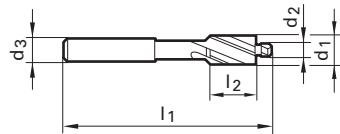
HSS HSS

DIN 373

Cyl

Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen

Artikel-Nr.	484	326
P (N/mm²)	1000	1000
M	○	○
K	●	●
N	●	○
S	○	○
H (HRC)		
Oberfläche	○	Ⓢ
Rabattgruppe	105	105



Code-Nr.	d1	d2	d3	l1	l2	für Gewinde	
	mm	mm	mm	mm	mm		
6,000	6,000	2,500	5,000	71,00	14,00	M 3	3
8,000	8,000	3,300	5,000	71,00	14,00	M 4	3
10,000	10,000	4,200	8,000	80,00	18,00	M 5	3
11,000	11,000	5,000	8,000	80,00	18,00	M 6	3
15,000	15,000	6,800	12,500	100,00	22,00	M 8	3
18,000	18,000	8,500	12,500	100,00	22,00	M10	3
20,000	20,000	10,200	12,500	100,00	22,00	M12	3

Verfügbarkeit	
●	●
●	●
●	○
●	○
●	○
●	○
●	○

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- Ⓐ TiAIN
- ⓐ TiAIN nanoA
- Ⓒb Carbo
- Ⓢ TiN

Flachsenker mit Führungszapfen, Kernlochsenkung

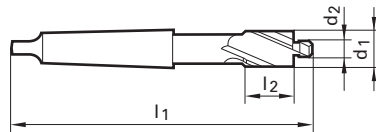
HSS



Drallgenutet mit Rechtsdrall
Mit festem Führungszapfen

Für Gewindekernloch nach DIN 336, Blatt 1

Artikel-Nr.	487
P (N/mm²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	d2	MK	l1	l2	für Gewinde	
	mm	mm					
20,000	20,000	10,200	2	150,00	25,00	M12	3
24,000	24,000	12,000	2	162,00	30,00	M14	3
26,000	26,000	14,000	3	192,00	35,00	M16	3

Verfügbarkeit
○
○
●

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Flachsenker, Führungszapfen wechselbar

HSS

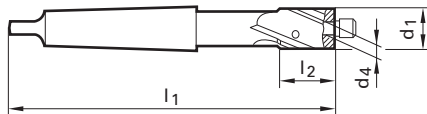
DIN 375



Drallgenutet mit Rechtsdrall

Für Senkungen nach DIN 974, Teil 1
 Durch auswechselbare Führungszapfen:
 Ausführung fein Art.-Nr. 464
 Ausführung mittel Art.-Nr. 465
 Ausführung Kernloch Art.-Nr. 466

Artikel-Nr.	463
P (N/mm ²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	MK	d4 H8	l1	l2	
	mm		mm			
15,000	15,000	2	4,000	132,00	22,00	3
18,000	18,000	2	5,000	140,00	25,00	3
20,000	20,000	2	5,000	140,00	25,00	3
24,000	24,000	2	6,000	150,00	30,00	3
26,000	26,000	3	8,000	180,00	35,00	3
30,000	30,000	3	8,000	180,00	35,00	3
33,000	33,000	3	10,000	190,00	40,00	3
63,000	63,000	4	16,000	250,00	63,00	4

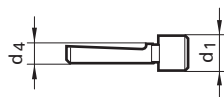
Verfügbarkeit
●
○
●
●
●
●
●
○

HSS, HSS-E, HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

DIN
1868

Artikel-Nr.	465
P (N/mm ²)	
M	
K	
N	
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	105



Code-Nr.	d1	d4	für	G	Verfügbarkeit
	mm	mm	mm		
9,004	9,000	4,000	15,0	M8	○
9,005	9,000	5,000	18,0/20,0	M8	○
11,005	11,000	5,000	18,0/20,0	M10	○
11,006	11,000	6,000	24,0	M10	○
13,505	13,500	5,000	20,0	M12	○
13,506	13,500	6,000	24,0	M12	○
13,508	13,500	8,000	26,0	M12	○
15,506	15,500	6,000	24,0	M14	○
15,508	15,500	8,000	26,0/30,0	M14	○
17,508	17,500	8,000	26,0/30,0	M16	○
17,510	17,500	10,000	33,0	M16	○
20,008	20,000	8,000	30,0	M18	○
20,010	20,000	10,000	33,0/36,0	M18	○
22,010	22,000	10,000	33,0/36,0/40,0	M20	○
24,010	24,000	10,000	36,0/40,0	M22	○
24,012	24,000	12,000	43,0	M22	○
26,010	26,000	10,000	40,0	M24	○
26,012	26,000	12,000	43,0/46,0	M24	○
30,012	30,000	12,000	43,0/46,0	M27	○
30,016	30,000	16,000	53,0	M27	○
33,012	33,000	12,000	48,0	M30	○
33,016	33,000	16,000	53,0/61,0	M30	○
36,016	36,000	16,000	53,0/57,0	M33	○
39,016	39,000	16,000	57,0/61,0	M36	○

HSS, HSS-E,
HfM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TIN

Stirnsenker

HSS-E

DIN
1862



Drallgenutet mit Rechtsdrall
Morsekegel nach DIN 228 Teil 1 Form A mit
Anzugsgewinde M6

Artikel-Nr. 432

P (N/mm²) 1000

M ○

K ●

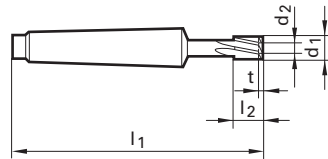
N ●

S ○

H (HRC)

Oberfläche ● 105

Rabattgruppe



Code-Nr.	d1	d2	MK	l1	l2	t	
	mm	mm		mm	mm	mm	
3,500	3,500		1	80,00	5,00		4
4,500	4,500		1	80,00	5,00		4
5,500	5,500		1	85,00	8,00		4
11,000	11,000	5,000	1	95,00	16,00	1,50	6
13,000	13,000	5,000	1	95,00	16,00	1,50	6

Verfügbarkeit
○
○
○
○
○

HSS, HSS-E,
HM Senker

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN

Stirnsenker

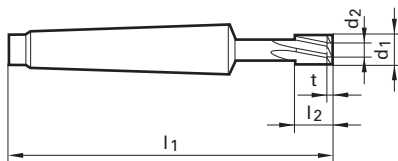
HSS-E

DIN 1862



Drallgenutet mit Rechtsdrall
Morsekegel nach DIN 228 Teil 1 Form A mit
Anzugsgewinde M10

Artikel-Nr.	433
P (N/mm ²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> R </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> H7 </div> </div>



Code-Nr.	d1	d2	MK	l1	l2	t	
	mm	mm					
6,000	6,000		2	112,00	10,00		6
8,000	8,000		2	112,00	10,00		6
10,000	10,000	5,000	2	112,00	16,00	1,50	6
12,000	12,000	5,000	2	112,00	16,00	1,50	6
13,000	13,000	5,000	2	112,00	16,00	1,50	6
14,000	14,000	6,000	2	125,00	20,00	2,00	6
15,000	15,000	6,000	2	125,00	20,00	2,00	6
16,000	16,000	8,000	2	125,00	20,00	2,00	8
18,000	18,000	10,000	2	125,00	20,00	2,00	8
23,000	23,000	12,000	2	125,00	25,00	3,00	8
25,000	25,000	12,000	2	125,00	25,00	3,00	8
27,000	27,000	15,000	2	125,00	25,00	3,50	8
28,000	28,000	15,000	2	125,00	25,00	3,50	8
29,000	29,000	15,000	2	125,00	25,00	3,50	8
30,000	30,000	15,000	2	125,00	25,00	3,50	8

Verfügbarkeit	
●	
○	
●	
●	
○	
○	
○	
○	
○	
○	
○	
○	
○	
○	
○	
○	

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

HSS-, HSS-E, HM Senker

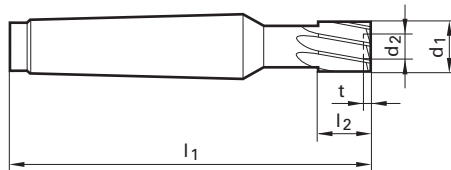


Drallgenutet mit Rechtsdrall
Morsekegel nach DIN 228 Teil 1 Form A mit
Anzugsgewinde M12

Artikel-Nr.	434
P (N/mm ²)	1000
M	○
K	●
N	●
S	○
H (HRC)	
Oberfläche	●
Rabattgruppe	105

R

H7



Code-Nr.	d1	d2	MK	l1	l2	t		Verfügbarkeit
	mm	mm						
10,000	10,000	5,000	3	125,00	16,00	1,50	6	○
11,000	11,000	5,000	3	125,00	16,00	1,50	6	○
13,000	13,000	5,000	3	125,00	16,00	1,50	6	○
14,000	14,000	6,000	3	135,00	20,00	2,00	6	○
18,000	18,000	10,000	3	135,00	20,00	2,00	8	○
20,000	20,000	12,000	3	145,00	25,00	3,00	8	○
22,000	22,000	12,000	3	145,00	25,00	3,00	8	○
23,000	23,000	12,000	3	145,00	25,00	3,00	8	○
25,000	25,000	12,000	3	145,00	25,00	3,00	8	○
27,000	27,000	15,000	3	145,00	25,00	3,50	8	○
28,000	28,000	15,000	3	145,00	25,00	3,50	8	○
29,000	29,000	15,000	3	145,00	25,00	3,50	8	○
30,000	30,000	15,000	3	145,00	25,00	3,50	8	○

HSS, HSS-E,
HfM Senker

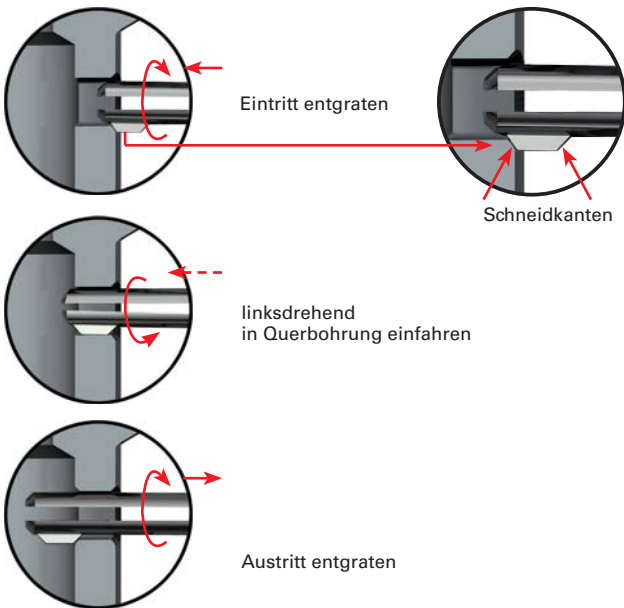
- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN

Entgratgabel EW 100 G

Ihre Vorteile

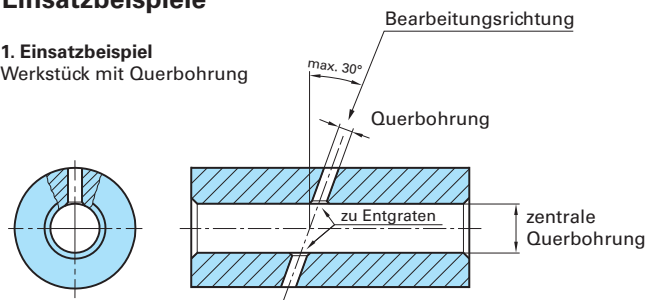
- kostengünstig, da teure und aufwändige Nacharbeit per Hand entfällt.
- universell einsetzbar auf Werkzeug-, Fräs- und Drehmaschinen sowie Robotern. Außerdem ermöglicht die Durchmesser-Überbrückung von 0,25 mm den Einsatz der Entgratgabel in Bohrungen mit entsprechend großen Toleranzen. Sie sparen also wertvolle Rüstzeiten und Rüstkosten.
- produktivitätssteigernd, denn die Entgratgabel EW 100 G entgratet maschinell in einer Aufspannung bzw. Nebenzeit.

Die Bearbeitung



Einsatzbeispiele

1. Einsatzbeispiel Werkstück mit Querbohrung

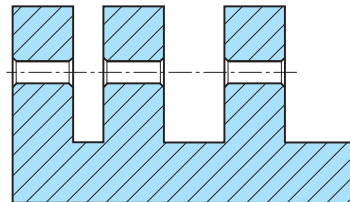


Bei Werkstücken mit Querbohrung sollte:

- der Durchmesser der Querbohrung maximal 35% des Durchmessers der zentralen Bohrung betragen
- der Durchmesser der Querbohrung 40% größer sein als die Schneidlänge l_4

2. Einsatzbeispiel

Werkstück mit mehrfach unterbrochener Bohrung



Schritt für Schritt:

Die maschinelle Ein- und Austritts-Entgratung mit der Entgratgabel EW 100 G ist eine einfache und kostengünstige Alternative zur bisherigen, aufwändigen Nachbearbeitung per Hand. Dabei kommt ein einziges Werkzeug für alle Arbeitsschritte zum Einsatz.

Universell einsetzbar:

Mit der neuen Standard-Entgratgabel können sowohl Werkstücke mit Querbohrung als auch Werkstücke mit mehrfach unterbrochenem Schnitt bearbeitet werden. Resultat sind in jedem Fall sauber entgratete Bohrungsein- und -austritte.

Schnittwerte Entgratgabel

Ø-Bereich (mm)	v_c m/min	f_u (mm)
< Ø 4	8 - 10	0,1 - 0,2
Ø 4 - < Ø 6	10 - 14	0,1 - 0,2
6 - Ø 8	14 - 20	0,1 - 0,2

Wichtig:

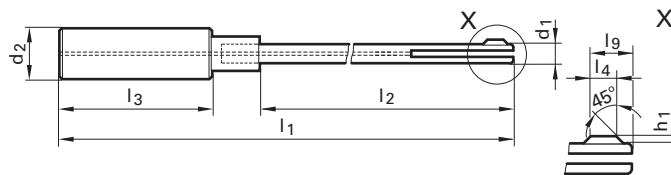
Bitte beachten Sie, dass die Schnittwerte nur Richtwerte sind. Sie können nach oben wie nach unten hin angepasst werden.



Mit Schaft nach DIN 6535
Für die Aufnahme in Hydraulik-Dehnspannfutter und Schrumpffutter
Mit Innenkühlung

Für Innen- und Außenentgratung
Universell einsetzbar auf Werkzeug-, Fräs- und Drehmaschinen sowie Robotern

Artikel-Nr.	4101
P (N/mm ²)	
M	
K	
N	
S	
H (HRC)	
Oberfläche	○
Rabattgruppe	Nettopreis



Code-Nr.	Nenn-Ø	d1	für Ø-Bereich	d2	l1	l2	l3	l4	l9	h1
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2,000	2,000	1,900	1,91 - 2,15	6,000	120,00	69,00	36,00	1,00	2,05	0,35
2,250	2,250	2,100	2,16 - 2,40	6,000	120,00	69,00	36,00	1,50	2,60	0,40
2,500	2,500	2,400	2,41 - 2,70	6,000	120,00	69,00	36,00	1,50	2,90	0,40
2,750	2,750	2,600	2,71 - 2,90	6,000	130,00	79,00	36,00	1,50	2,95	0,45
3,000	3,000	2,900	2,91 - 3,25	6,000	130,00	79,00	36,00	2,00	3,65	0,45
3,500	3,500	3,200	3,26 - 3,60	10,000	135,00	80,00	40,00	2,00	3,80	0,60
4,000	4,000	3,600	3,61 - 4,25	10,000	135,00	80,00	40,00	2,00	4,10	0,70
4,500	4,500	4,200	4,26 - 4,75	10,000	135,00	80,00	40,00	2,50	4,60	0,70
5,000	5,000	4,700	4,76 - 5,30	10,000	145,00	80,00	40,00	2,50	4,85	0,75
5,500	5,500	5,200	5,31 - 5,80	10,000	145,00	90,00	40,00	2,50	4,85	0,75
6,000	6,000	5,600	5,81 - 6,20	10,000	155,00	90,00	40,00	3,00	5,80	0,80
6,500	6,500	6,000	6,21 - 6,70	16,000	165,00	102,00	48,00	3,00	5,90	0,90
7,000	7,000	6,500	6,71 - 7,10	16,000	165,00	102,00	48,00	3,00	5,85	0,85
7,500	7,500	6,900	7,11 - 7,60	16,000	165,00	102,00	48,00	3,50	6,95	0,95
8,000	8,000	7,300	7,61 - 8,05	16,000	165,00	102,00	48,00	3,50	7,00	1,00

Verfügbarkeit
●
●
●
○
●
○
●
●
●
●
●
●
○
●

Entgratwerkzeuge

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- A TiAIN
- a TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN



Mit durchgängig zylindrischem Schaft für die Aufnahme in Spannzangen
Mit Innenkühlung

Für Innen- und Außenentgratung
Universell einsetzbar auf Werkzeug-, Fräs- und Drehmaschinen sowie Robotern

Artikel-Nr. 4100

P (N/mm²)

M

K

N

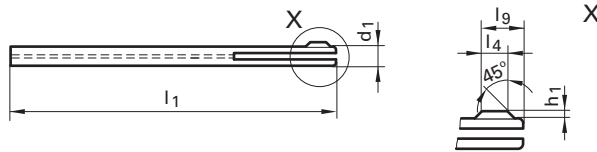
S

H (HRC)

Oberfläche

Rabattgruppe

Nettopreis



Code-Nr.	Nenn-Ø	d1	für Ø-Bereich	l1	l4	l9	h1
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2,000	2,000	1,900	1,91 - 2,15	80,00	1,00	2,05	0,35
2,250	2,250	2,100	2,16 - 2,40	80,00	1,50	2,60	0,40
2,500	2,500	2,400	2,41 - 2,70	80,00	1,50	2,90	0,40
2,750	2,750	2,600	2,71 - 2,90	90,00	1,50	2,95	0,45
3,000	3,000	2,900	2,91 - 3,25	90,00	2,00	3,65	0,45
3,500	3,500	3,200	3,26 - 3,60	90,00	2,00	3,80	0,60
4,000	4,000	3,600	3,61 - 4,25	90,00	2,00	4,10	0,70
4,500	4,500	4,200	4,26 - 4,75	90,00	2,50	4,60	0,70
5,000	5,000	4,700	4,76 - 5,30	100,00	2,50	4,85	0,75
5,500	5,500	5,200	5,31 - 5,80	100,00	2,50	4,85	0,75
6,000	6,000	5,600	5,81 - 6,20	110,00	3,00	5,80	0,80
6,500	6,500	6,000	6,21 - 6,70	110,00	3,00	5,90	0,90
7,000	7,000	6,500	6,71 - 7,10	110,00	3,00	5,85	0,85
7,500	7,500	6,900	7,11 - 7,60	110,00	3,50	6,95	0,95
8,000	8,000	7,300	7,61 - 8,05	110,00	3,50	7,00	1,00

Verfügbarkeit

●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
○
○
●

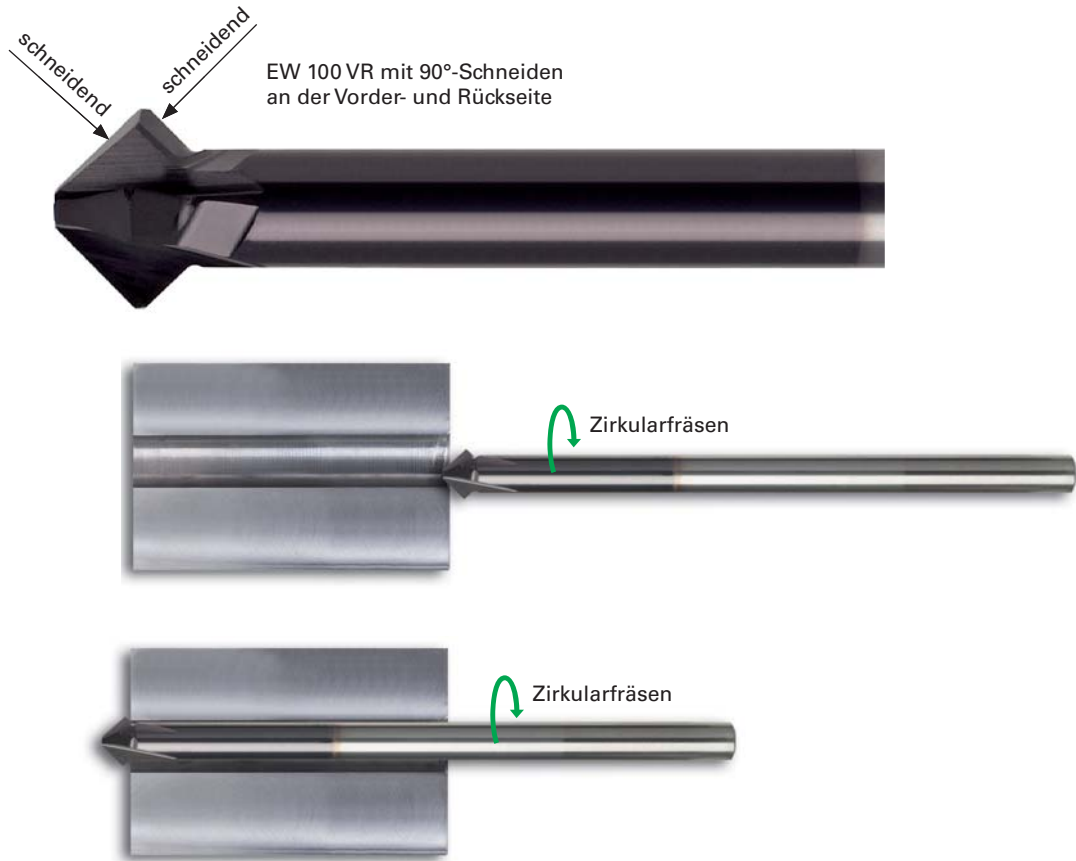
Entgratwerkzeuge

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Cb Carbo
- S TiN

Vor-/Rückwärtsentgrater EW 100 VR

Der Gühring VHM Vor-/Rückwärtsentgrater EW 100 VR mit TiAlN-Beschichtung ermöglicht als Standardwerkzeug sowohl das Entgraten als auch das Anfasen von Bohrungseintritt und -austritt mit einem 90°-Winkel. Dazu verfügt der EW 100 VR über einen Fräskopf mit einem vor-

deren sowie einem rückwärtigen Schneidenbereich. Für das Entgraten bzw. Fasen beschreibt das Werkzeug eine zirkulare Fräsbewegung entlang der Bohrungskante oder einer Kontur.



Schnittwerte Vor-/Rückwärtsentgrater

Werkstoffgruppe	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	v _c (m/min)	VR-Code
Stähle	< 850		120 - 200	71
	850-1200		100 - 180	71
	> 1200		80 - 140	71
Gehärtete Stähle		< 54 HRC	60 - 120	71
		54-60 HRC	40 - 80	71
Rost- und säurebest. Stähle	< 850		80 - 120	71
Nickel-Basis-Legierungen	< 1300		30 - 60	71
Titan-Legierungen	< 1300		50 - 100	71
Guss		< 240 HB30	120 - 180	72
		> 240 HB30	100 - 160	72
Al Knetlegierungen < 3% Si			150 - 250	72
Al Gusslegierungen > 3% Si			100 - 200	72
Magnesium-Legierungen			150 - 250	72
Nichteisen-Legierungen	< 850		30 - 200	72

Vorschubreihen-Code (mm/U)

Ø	71	72
≤ 3,00	0,060	0,080
4,00	0,100	0,125
5,00	0,100	0,125
6,30	0,125	0,160
8,00	0,160	0,200
10,00	0,200	0,250
12,50	0,200	0,250

Wichtig:

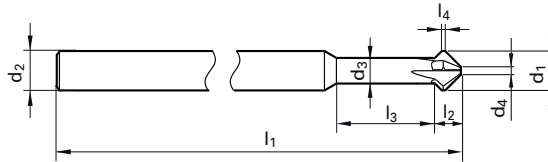
Bitte beachten Sie, dass die Schnittwerte nur Richtwerte sind. Sie können nach oben wie nach unten hin angepasst werden.



Mit Schaft nach DIN 6535
Für die Aufnahme in Hydraulik-Dehnspannfutter und Schrumpffutter

Für Innen- und Außenentgratung von Bohrungen und Konturen

Artikel-Nr.	495
P (N/mm ²)	1400
M	●
K	●
N	○
S	●
H (HRC)	60
Oberfläche	a
Rabattgruppe	120



Code-Nr.	d1 h8	d2 h6	d3	d4	l1	l2	l3	l4	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	3,000	4,000	0,600	2,200	75,00	2,10	10,00	0,50	4
4,000	4,000	4,000	0,800	2,900	75,00	2,70	13,00	0,50	4
5,000	5,000	5,000	1,000	3,900	75,00	3,00	15,00	0,50	4
6,000	6,000	6,000	1,200	3,900	100,00	3,50	15,00	0,50	4
8,000	8,000	6,000	1,600		100,00	4,70		0,50	4
10,000	10,000	6,000	2,000		100,00	6,50		0,50	4
12,000	12,000	6,000	2,400		100,00	8,30		0,50	4

Verfügbarkeit

●
●
●
●
●
●
●

Entgratwerkzeuge

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- **A** TiAIN
- **a** TiAIN nanoA
- **Cb** Carbo
- **S** TiN



NAVIGATOR TECHNISCHER TEIL

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Für Grundlöcher mit kurzem Passungsauslauf gerade genutete Reibahlen wählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

- Artikel-Nr.
- Artikel-Nr.
- Norm/DIN
- Schneidstoff
- Oberfläche
- Form
- Innenkühlung

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/U)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Werkstoffbezogene Kühlmittel:

- Luft
- Öl
- Emulsion

Schneidrichtung:

- rechtsschneidend
- linksschneidend

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühlmittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	
Hartguss	-		≤350 HB	
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN
- Signum

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Für Grundlöcher mit kurzem Passungsauslauf gerade genutete Reibahlen wählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr.

Artikel-Nr.

Norm/DIN

Schneidstoff

Oberfläche

Form

Innenkühlung

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/U)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Werkstoffbezogene Kühlmittel:

- Luft
- Öl
- Emulsion

Schneidrichtung:

- rechtsschneidend
- linksschneidend

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühl- mittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	
Hartguss	-		≤350 HB	
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600 ≤850		
langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiAIN

TiAIN nanoA

Carbo

TiN

Reibahlen

1038	1039
WN	WN
HM	HM
HR500 GT S	HR500 GT D

1040	1041
WN	WN
Cermet	Cermet
HR500 GT S	HR500 GT D

NC-Reibahlen

1427	1449
5527	
WN	WN
VHM	VHM
B	B

Maschinen-Reibahlen

1408	1409	1410	1411	717	718	719	720
-8093	-8093	-8094	-8094	-8050	-8050	-8051	-8051
HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
A	B	A	B	A	B	A	B



Vc m/min	Vorschubreihen-Code	
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
25-40	74-75	74-75
25-40	74	74
20-30	74	74
20-30	74-75	74-75
30-60	74-75	74-75
20-30	74-75	74-75
20-30	74-75	74-75
10-20	72-73	72-73
20-30	73-74	73-74
40-100	75-76	75-76
40-100	75-76	75-76
50-120	75-76	75-76
50-100	75-76	75-76
20-40	74-75	74-75
20-40	73-74	73-74
20-40	73-74	73-74
80-160	75-76	75-76
40-120	74-75	74-75
50-120	74-75	74-75
50-120	74-75	74-75
40-120	74-75	74-75
40-120	74-75	74-75
60-80	74-75	74-75
40-80	74-75	74-75
40-120	71	71
40-120	71	71

Vc m/min	Vorschubreihen-Code	
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
80-120	74	74
100-180	75-76	75-76
100-180	75-76	75-76
80-120	74	74
100-180	75-76	75-76
80-120	74	74
100-180	75-76	75-76
80-120	74	74
100-120	74-75	74-75
120-300	72-75	72-75

Vc m/min	VR-Code	
18	72	72
16	72	72
18	72	72
16	72	72
18	71	71
16	72	72
14	71	71
14	71	71
12	71	71
18	71	71
14	71	71
12	71	71
14	71	71
12	71	71
14	71	71
12	71	71
10	71	71
10	71	71
6	71	71
6	71	71
6	71	71
6	71	71
20	71	71
18	71	71
20	71	71
18	71	71
10	71	71
10	71	71
30	73	73
30	73	73
40	72	72
30	72	72
25	72	72
25	72	72
35	72	72
30	72	72
35	72	72
30	72	72
30	72	72
25	72	72
20	73	73
20	73	73
16	71	71
16	71	71
12	71	71
12	71	71

Vc m/min	Vorschubreihen-Code							
18	72	72	72	72	72	72	72	72
16	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
16	72	72	72	72	72	72	72	72
18	71	71	71	71	71	71	71	71
16	72	72	72	72	72	72	72	72
14	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
18	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
20	71	71	71	71	71	71	71	71
18	71	71	71	71	71	71	71	71
20	71	71	71	71	71	71	71	71
18	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
30	73	73	73	73	73	73	73	73
30	73	73	73	73	73	73	73	73
40	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
25	72	72	72	72	72	72	72	72
25	72	72	72	72	72	72	72	72
35	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
35	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
25	72	72	72	72	72	72	72	72
20	73	73	73	73	73	73	73	73
20	73	73	73	73	73	73	73	73
16	71	71	71	71	71	71	71	71
16	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71

blank
 dampfbehandelt
 nitriert
 TiAIN
 TiAIN nanoA
 Carbo
 TiN

Technischer Teil

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Für Grundlöcher mit kurzem Passungsauslauf gerade genutete Reibahlen wählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr.

Artikel-Nr.

Norm/DIN

Schneidstoff

Oberfläche

Form

Innenkühlung

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/U)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Werkstoffbezogene Kühlmittel:

- Luft
- Öl
- Emulsion

Schneidrichtung:

- rechtsschneidend
- linksschneidend

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühlmittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	
Hartguss	-		≤350 HB	
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Reibbahlen

Maschinen-Reibbahlen

1428	1429
~8093	~8093
HM	HM
A	B

Dehn-Reibbahlen

749	740
WN	WN
HM	HM
A	A

mit Vorschneider

743
WN
HM

Automaten-Reibbahlen

674	1407	737
~8090	~8090	~8090
HM	HM	HM
A	B	C

1430
~8090
HM
A

727
8054
HM



V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	Vorschubreihen-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code
20	73 73	16	71 71	18	72 72	20	72 72 72	22	72 72	20	72 72
18	73 73	14	71 71	16	72 72	18	72 72 72	20	72 72	20	72 72
20	73 73	14	71 71	18	72 72	20	72 72 72	22	72 72	20	72 72
18	73 73	12	71 71	16	72 72	18	72 72 72	20	72 72	20	72 72
20	72 72	14	71 71	18	71 71	20	71 71 71	22	71 71	20	71 71
18	72 72	12	71 71	16	72 72	18	71 71 71	20	71 71	20	71 71
15	72 72	12	71 71	14	71 71	16	71 71 71	18	71 71	16	71 71
13	71 71	10	71 71	12	71 71	14	71 71 71	13	71 71	14	71 71
20	73 73	14	71 71	18	71 71	20	71 71 71	22	71 71	20	72 72
15	72 72	12	71 71	14	71 71	16	71 71 71	18	71 71	18	71 71
13	71 71	10	71 71	12	71 71	14	71 71 71	15	71 71	14	71 71
13	71 71	10	71 71	12	71 71	14	71 71 71	15	71 71	14	71 71
11	71 71	10	71 71	10	71 71	12	71 71 71	13	71 71	12	71 71
11	71 71	8	71 71	10	71 71	12	71 71 71	13	71 71	14	71 71
11	71 71	8	71 71	10	71 71	12	71 71 71	13	71 71	8	71 71
9	71 71	8	71 71			8	71 71 71	9	71 71	14	71 71
7	71 71	6	71 71			6	71 71 71	7	71 71	12	71 71
7	71 71	6	71 71			6	71 71 71	7	71 71	10	71 71
7	71 71	6	71 71	6	71 71						
22	73 73	20	71 71	20	71 71	6	71 71 71	7	71 71	8	71 71
20	73 73	18	71 71	18	71 71	20	71 71 71	22	71 71	22	71 71
22	73 73	20	71 71	18	71 71	18	71 71 71	20	71 71	18	71 71
20	73 73	20	71 71	20	71 71	20	71 71 71	22	71 71	20	71 71
4	71 71	4	71 71	18	71 71	20	71 71 71	22	71 71	18	71 71
11	71 71	8	71 71								
11	71 71	8	71 71	10	71 71	10	71 71 71	11	71 71	10	71 71
		8	71 71	10	71 71	10	71 71 71	11	71 71	10	71 71
		25	72 72	30	73 73	30	73 73 73			30	73 73
		25	72 72	30	73 73	30	73 73 73			30	73 73
		35	72 72	40	72 72	30	72 72 72			35	73 73
		30	72 72	30	72 72	40	72 72 72			25	73 73
28	73 73	20	72 72	25	72 72	30	72 72 72	25	72 72	25	73 73
28	73 73	20	72 72	25	72 72	25	72 72 72	28	72 72	25	73 73
39	73 73	30	72 72	35	72 72	35	72 72 72	39	72 72	35	73 73
33	73 73	25	72 72	30	72 72	30	72 72 72	33	72 72	30	73 73
39	73 73	30	72 72	35	72 72	30	72 72 72	33	72 72	30	73 73
33	73 73	25	72 72	30	72 72	25	72 72 72	33	72 72	25	73 73
33	73 73	25	72 72	30	72 72	30	72 72 72	28	72 72	30	73 73
28	73 73	20	72 72	25	72 72	25	72 72 72	28	72 72	25	73 73
22	73 73	16	73 73	20	73 73	12	73 73 73	12	73 73	20	72 72
22	73 73	16	73 73	20	73 73	14	73 73 73	14	73 73	20	73 73
16	71 71	16	71 71			16	71 71 71				
16	71 71	16	71 71			16	71 71 71				


blank dampfbearbeitet nitriert TiAlN TiAlN nanoA Carbo TiN

Technischer Teil

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Für Grundlöcher mit kurzem Passungsauslauf gerade genutete Reibahlen wählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr. 

Artikel-Nr. 

Norm/DIN

Schneidstoff

Oberfläche

Form



Innenkühlung













































Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/U)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Werkstoffbezogene Kühlmittel:

-  Luft
-  Öl
-  Emulsion

Schneidrichtung:

-  rechtsschneidend
-  linksschneidend

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühl- mittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		 
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		 
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		  
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		 
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		 
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		 
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		 
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	 
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	 
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	 
Hartguss	-		≤350 HB	
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		 
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		 
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		 
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		

-  blank
-  dampfbehandelt
-  nitriert
-  TiAIN
-  TiAIN nanoA
-  Carbo
-  TiN

Reibahlen

NC-Reibahlen Maschinen-Reibahlen

Maschinen-Schälreibahlen

455	490
212-3	212-3
HSS-E	HSS-E
○	○
B	B

401	402	440	1431	496	468	404	405
457	467						
212	212	212-2	212-2	212	212-2	208	208
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
○	○	○	○	○	○	○	○
A	B	A	A	B	B	A	B

641	642
212-2	208
HSS-E	HSS-E
Ⓢ	Ⓢ
B	B

469	403	406
212-2	212-1	208
HSS-E		
○	○	○
C	C	C

axial



V _c m/min	Vorschubreihen-Code	
16	72	72
12	72	72
12	72	72
10	71	71
14	72	72
12	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
16	72	72
10	71	71
8	71	71
10	71	71
8	71	71
14	72	72
10	71	71
10	71	71
6	72	72
6	72	72
4	72	72
4	71	71
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
6	71	71
4	71	71
18	73	73
18	73	73
20	72	72
18	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
16	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
18	72	72
14	72	72
12	73	73
14	73	73
8	71	71
8	71	71

V _c m/min	Vorschubreihen-Code							
16	72	72	72	72	72	72	72	72
12	72	72	72	72	72	72	72	72
12	72	72	72	72	72	72	72	72
10	71	71	71	71	71	71	71	71
14	72	72	72	72	72	72	72	72
12	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
16	72	72	72	72	72	72	72	72
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
14	72	72	72	72	72	72	72	72
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
6	72	72	72	72	72	72	72	72
6	72	72	72	72	72	72	72	72
4	72	72	72	72	72	72	72	72
4	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
4	71	71	71	71	71	71	71	71
18	73	73	73	73	73	73	73	73
18	73	73	73	73	73	73	73	73
20	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
20	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
16	72	72	72	72	72	72	72	72
20	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
14	72	72	72	72	72	72	72	72
12	73	73	73	73	73	73	73	73
14	73	73	73	73	73	73	73	73
8	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71

V _c m/min	Vorschubreihen-Code	
20	71	71
16	71	71
16	71	71
12	71	71
18	71	71
16	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
18	71	71
12	71	71
10	71	71
12	71	71
10	71	71
16	71	71
12	71	71
12	71	71
8	71	71
8	71	71
6	71	71
6	71	71
16	71	71
14	71	71
16	71	71
14	71	71
6	71	71
22	73	73
22	73	73
22	72	72
22	72	72
22	72	72
22	72	72
20	72	72
22	72	72
18	72	72
22	72	72
20	72	72
12	73	73
14	73	73
10	71	71
10	71	71

V _c m/min	Vorschubreihen-Code		
16	73	73	73
12	73	73	73
12	73	73	73
14	73	73	73
12	73	73	73
16	73	73	73
10	73	73	73
5	71	71	71
22	73	73	73
22	73	73	73
20	73	73	73
16	73	73	73
18	73	73	73
18	73	73	73
12	73	73	73
14	73	73	73

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

ⓐ TiAIN

ⓐ TiAIN nanoA

ⓐ Carbo

Ⓢ TiN

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Für Grundlöcher mit kurzem Passungsauslauf gerade genutete Reibahlen wählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr.

Artikel-Nr.

Norm/DIN

Schneidstoff

Oberfläche

Form

Innenkühlung

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (mm/U)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Werkstoffbezogene Kühlmittel:

- Luft
- Öl
- Emulsion

Schneidrichtung:

- rechtsschneidend
- linksschneidend

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühlmittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	
Hartguss	-		≤350 HB	
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Reibahlen

Automaten-Reibahlen

488	1432	489	497/458
8089	8089		
HSS-E	HSS-E		
○	○	○	○
A	A	B	B

axial

Stirn-Reibahlen

419	420
WN	
HSS-E	
○	○
A	A

Aufsteck-Reibahlen

407	408
219	
HSS-E	
●	●
A	B

409
219
HSS-E
●
C

Kegel-Reibahlen

410	411
2179	2180
HSS-E	
○	○

Nietloch-Reibahlen

414
311
HSS
●

Dehn-Reibahlen

430
WN
HSS-E
○
A

mit Vorschneider

431
WN
HSS-E
○



V _c m/min	Vorschubreihen-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code	V _c m/min	VR-Code
16	71 71 71 71	10	71 71	16	71-72 71	16	73	8	72 72	14	72	16	71	14	72
12	71 71 71 71	8	71 71	14	71 71	14	73	8	72 72	12	72	12	71	12	72
12	71 71 71 71	14	71 71	12	71 71	14	73	8	71 71	10	72	10	71	10	72
10	71 71 71 71	12	71 71	10	71 71	10	73	8	71 71	10	72	10	71	10	72
14	71 71 71 71	10	71 71	16	71 71			8	71 71	14	71	14	71	12	72
12	71 71 71 71	10	71 71	14	71 71			8	71 71	10	71	12	71	12	72
10	71 71 71 71	10	71 71	10	71 71			8	71 71	10	71	10	71	10	71
10	71 71 71 71	10	71 71	10	71 71			8	71 71	8	71	10	71	10	71
8	71 71 71 71	8	71 71	8	71 71			8	71 71	6	71	8	71	10	71
16	71 71 71 71	12	71 71	16	71 71			8	71 71	12	72	16	72	14	72
10	71 71 71 71	10	71 71	10	71 71			8	71 71	10	71	10	71	10	71
8	71 71 71 71	8	71 71	8	71 71			6	71 71	6	71	8	71	10	71
10	71 71 71 71	10	71 71	10	71 71			6	71 71	8	71	10	71	10	71
8	71 71 71 71	8	71 71	8	71 71			6	71 71	8	71	8	71	10	71
14	71 71 71 71	8	71 71	14	71 71			6	71 71	12	71	14	71	12	71
10	71 71 71 71	8	71 71	10	71 71			6	71 71	8	71	10	71	10	71
10	71 71 71 71	8	71 71	10	71 71			6	71 71	6	71 71	10	71	10	71
6	71 71 71 71	6	71 71	6	71 71			6	71 71	5	71	6	71	8	71
6	71 71 71 71	4	71 71	4	71 71			6	71 71	4	71	4	71	5	71
4	71 71 71 71	4	71 71	4	71 71			6	71 71	4	71	4	71	5	71
4	71 71 71 71	3	71 71	4	71 71					3	71	3	71	3	71
14	71 71 71 71	12	71 71	14	71 71			8	71 71	12	71	3	71	14	71
12	71 71 71 71	10	71 71	12	71 71			8	71 71	12	71	12	71	12	71
12	71 71 71 71	12	71 71	12	71 71			8	71 71	12	71	12	71	14	71
12	71 71 71 71	10	71 71	10	71 71			8	71 71	10	71	10	71	12	71
6	71 71 71 71	4	71 71	6	71 71			6	71 71	4	71	4	71	5	71
4	71 71 71 71	3	71 71	4	71 71			3	71	3	71	3	71	4	71
18	73 73 73 73	20	72 72	18	72 72	20	73	8	73 73			18	72	18	73
18	73 73 73 73	20	72 72	18	72 72	20	73	8	73 73	18	73	18	72	18	73
20	72 72 72 72	20	71 71	20	72 72	20	73	8	73 73	18	73	20	71	22	73
18	72 72 72 72	18	71 71	18	72 72	18	73	8	72 72	18	73	18	71	20	73
20	72 72 72 72	14	71 71	20	72 72	20	73	8	73 73	18	73	20	71	20	73
18	72 72 72 72	14	71 71	18	72 72	18	73	8	72 72	16	72	14	71	16	73
18	72 72 72 72	18	71 71	18	72 72	20	73	8	72 72	16	72	18	71	18	73
16	72 72 72 72	16	71 71	16	72 72			8	72 72	16	72	16	71	16	73
20	72 72 72 72	16	71 71	20	72 72			8	72 72	20	71	16	71	16	73
18	72 72 72 72	14	71 71	18	72 72			8	72 72	14	71	14	71	14	73
18	72 72 72 72	16	71 71	18	72 72			8	72 72	16	72	16	71	16	73
14	72 72 72 72	14	71 71	14	72 72			8	72 72	14	72	14	71	14	73
12	73 73 73 73	12	73 73	12	72 72	12	73	8	72 72	12	73	12	73	12	73
14	73 73 73 73	10	73 73	14	72 72	14	73	8	72 72	10	72	12	73	12	73
8	71 71 71 71			8	71 71			6	71 71						
8	71 71 71 71			8	71 71			6	71 71						

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert **A** TiAIN **a** TiAIN nanoA **Cb** Carbo **S** TiN

Technischer Teil

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr.
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Kegelwinkel
Typ/Form

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code					
	81	82	83	84	85	86
	f (mm/U)					
2,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
2,50	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
3,15	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
4,00	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
5,00	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
6,30	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
8,00	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
10,00	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
12,50	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
16,00	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
20,00	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
25,00	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
31,50	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
40,00	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46
50,00	0,17	0,24	0,31	0,36	0,42	0,48
63,00	0,20	0,27	0,33	0,38	0,44	0,50
80,00	0,23	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52
100,00	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52








Werkstoffbezogene Kühlmittel:

- Luft
- Öl
- Emulsion

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühl- mittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		● ●
Automatenstähle	1.0718 11SMnPB30 (9SMnPB28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		● ●
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		● ● ●
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		● ●
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		● ●
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		● ●
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		● ●
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	● ●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	● ●
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	● ●
Hartguss	-		≤350 HB	●
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		● ●
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		● ●
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		● ●
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	● ●
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		● ●
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Kegelsenker

436	437	438	470	471	472	473
1866	1866	1866	334	334	334	334
HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
						
90°	90°	90°	60°	60°	60°	60°
			A	B	C	D



V _c m/min	Vorschubreihen- Code					
32	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	84	84	85
32	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	84	84	85
32	85	85	85	84	84	85
30	85	85	85	84	84	85
20	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84
12	84	84	84	84	84	84
25	85	85	85	85	85	85
15	84	84	84	84	84	84
10	84	84	84	84	84	84
15	85	85	85	84	84	85
12	84	84	84	84	84	84
17	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84
10	84	84	84	84	84	84
16	84	84	84	84	84	84
12	84	84	84	84	84	84
14	84	84	84	84	84	84
8	84	84	84	84	84	84
25	85	85	85	84	84	85
16	84	84	84	84	84	84
22	84	84	84	84	84	84
20	84	84	84	84	84	84
8	84	84	84	84	84	84
15	85	85	85	85	85	85
10	85	85	85	84	84	85
90	85	85	85	85	85	85
70	86	86	86	85	85	86
40	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	85	85	85
100	86	86	86	85	85	86
60	84	84	84	84	84	84
80	85	85	85	84	84	85
50	85	85	85	84	84	85
30	86	86	86	85	85	86
26	86	86	86	85	85	86
24	86	86	86	85	85	86
20	86	86	86	85	85	86
30	84	84	84	84	84	84
40	85	85	85	84	84	85
25	85	85	85	84	84	85
16	84	84	84	84	84	84
70	84	84	84	84	84	84

 blank

 dampfbehandelt

 nitriert

 TiAIN

 TiAIN nanoA

 Carbo

 TiN

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr.
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Kegelwinkel
Typ/Form

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code						Werkstoffbezogene Kühlmittel: ○ Luft ● Öl ● Emulsion
	81	82	83	84	85	86	
	f (mm/U)						
2,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13	
2,50	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	
3,15	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20	
4,00	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22	
5,00	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	
6,30	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24	
8,00	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25	
10,00	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26	
12,50	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28	
16,00	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31	
20,00	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33	
25,00	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38	
31,50	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42	
40,00	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46	
50,00	0,17	0,24	0,31	0,36	0,42	0,48	
63,00	0,20	0,27	0,33	0,38	0,44	0,50	
80,00	0,23	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52	
100,00	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52	

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühl- mittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	●
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	●
Hartguss	-		≤350 HB	●
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		●
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		●
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

○ blank ● dampfbehandelt ● nitriert ● TiAIN ● TiAIN nanoA ● Carbo ● TiN

Kegelsenker

474	475	476	477	478	479	480	481
335	335	335	335	347	347	WN	WN
HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
90°	90°	90°	90°	120°	120°	120°	120°
A	B	C	D	A	B		

1326
335
HSS
90°
C

327	328
335	335
HSS	HSS
90°	90°
C	D



Vc m/min	Vorschubreihen- Code							
32	85	85	86	86	85	85	85	85
30	85	85	85	85	84	84	85	85
32	85	85	86	86	85	85	85	85
30	85	85	85	85	84	84	85	85
32	85	85	85	85	84	84	85	85
30	85	85	85	85	84	84	85	85
20	84	84	85	85	84	84	84	84
15	84	84	85	85	84	84	84	84
12	84	84	84	84	84	84	84	84
25	85	85	86	86	85	85	85	85
15	84	84	85	85	84	84	84	84
10	84	84	84	84	84	84	84	84
15	85	85	85	85	84	84	85	85
12	84	84	84	84	84	84	84	84
17	84	84	85	85	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84	84	84
10	84	84	84	84	84	84	84	84
16	84	84	85	85	84	84	84	84
12	84	84	84	84	84	84	84	84
14	84	84	84	84	84	84	84	84
8	84	84	84	84	84	84	84	84
25	85	85	85	85	84	84	85	85
16	84	84	85	85	84	84	84	84
22	84	84	85	85	84	84	84	84
20	84	84	84	84	84	84	84	84
8	84	84	84	84	84	84	84	84
15	85	85	86	86	85	85	85	85
10	85	85	85	85	84	84	85	85
90	85	85	86	86	85	85	85	85
70	86	86	86	86	85	85	86	86
40	85	85	86	86	85	85	85	85
30	85	85	86	86	85	85	85	85
100	86	86	86	86	85	85	86	86
60	84	84	85	85	84	84	84	84
80	85	85	85	85	84	84	85	85
50	85	85	85	85	84	84	85	85
30	86	86	86	86	85	85	86	86
26	86	86	86	86	85	85	86	86
24	86	86	86	86	85	85	86	86
20	86	86	86	86	85	85	86	86
30	84	84	85	85	84	84	84	84
40	85	85	85	85	84	84	85	85
25	84	84	85	85	84	84	85	85
16	84	84	84	84	84	84	84	84
70	84	84	85	85	84	84	84	84

Vc m/min	VR- Code
37	86
35	85
37	86
35	85
37	85
35	85
37	85
23	85
17	85
14	84
29	86
17	85
12	84
17	85
14	84
20	85
17	84
17	84
12	84
18	85
14	84
16	84
9	84
29	85
18	85
25	85
23	84
9	84
17	86
12	85
104	86
81	86
46	86
35	86
115	86
69	85
92	85
58	85
35	86
30	86
28	86
23	86
35	85
46	85
25	85
16	84
81	85

Vc m/min	Vorschubreihen- Code	
35	86	86
33	85	85
35	86	86
33	85	85
35	85	85
33	85	85
22	85	85
17	85	85
13	84	84
28	86	86
17	85	85
11	84	84
17	85	85
13	84	84
19	85	85
17	84	84
17	84	84
11	84	84
18	85	85
13	84	84
15	84	84
9	84	84
28	85	85
18	85	85
24	85	85
22	84	84
9	84	84
17	86	86
11	85	85
99	86	86
77	86	86
44	86	86
33	86	86
110	86	86
66	85	85
88	85	85
55	85	85
33	86	86
29	86	86
26	86	86
22	86	86
33	85	85
44	85	85
25	85	85
16	84	84
77	85	85

blank

dampfbehandelt

nitriert

TiAIN

TiAIN nanoA

Carbo

TiN

Werkzeuge mit fett gesetzter Vorschubreihen-Nr. sind bevorzugt auszuwählen.

Zur Auswahl des optimalen Werkzeugs und der empfohlenen Schnittwerte für Ihre Anwendung steht Ihnen unter www.guehring.de auch eine elektronische Version des GühringNavigator zur Verfügung.

Artikel-Nr.
Norm/DIN
Schneidstoff
Oberfläche
Kegelwinkel
Typ/Form

Bohrer-Ø mm	Vorschubreihen-Code					
	81	82	83	84	85	86
	f (mm/U)					
2,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
2,50	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
3,15	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
4,00	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
5,00	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
6,30	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
8,00	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
10,00	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
12,50	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
16,00	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
20,00	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
25,00	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
31,50	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
40,00	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46
50,00	0,17	0,24	0,31	0,36	0,42	0,48
63,00	0,20	0,27	0,33	0,38	0,44	0,50
80,00	0,23	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52
100,00	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52

Werkstoffbezogene Kühlmittel:

- Luft
- Öl
- Emulsion

Werkstoffgruppe	Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN	Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte	Kühl- mittel
Allgemeine Baustähle	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		● ●
Automatenstähle	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		● ●
Unlegierte Vergütungsstähle	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		● ● ●
Legierte Vergütungsstähle	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		● ●
Unlegierte Einsatzstähle	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Legierte Einsatzstähle	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		● ●
Nitrierstähle	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		● ●
Werkzeugstähle	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		● ●
Schnellarbeitsstähle	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Federstähle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Rostfreie Stähle, geschwefelt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
austenitisch	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
martensitisch	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Gehärtete Stähle	-		≤48 HRC ≤66 HRC	● ●
Sonderlegierungen	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Gusseisen	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	● ●
Kugelgraphit- und Temperguss	0.7040 EN-GJS-400-15 (GGG40), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7060 EN-GJS-600-3 (GGG60), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	● ●
Hartguss	-		≤350 HB	●
Titan und Titan-Legierungen	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		● ●
Aluminium und Al-Legierungen	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Al-Knetlegierungen	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
≤ 24 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Magnesium-Legierungen	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Kupfer, niedriglegiert	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Messing, kurzspanend	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
langspanend	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Bronzen, kurzspanend	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		● ●
Bronzen, langspanend	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		● ●
Kunststoffe, duroplastisch	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
thermoplastisch	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Neue Gusswerkstoffe GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	● ●
Neue Gusswerkstoffe ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		● ●
aramidfaserverstärkt	Kevlar	≤1000		○
glas-/kohlefaserverstärkt	GFK/CFK	≤1000		○

- blank
- dampfbehandelt
- nitriert
- TiAIN
- TiAIN nanoA
- Carbo
- TiN

Flachsenker

482	483	484	463	485	486	487
373	373	373	375	WN	WN	WN
HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
○	○	○	●	●	●	●
mit festem FZ			ausw.	mit festem FZ		
FZ						

324	325	326
373	373	373
HSS	HSS	HSS
Ⓢ	Ⓢ	Ⓢ
mit festem FZ		

Stirnsenker

432	433	434	435
1862	1862	1862	1862
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
●	●	●	●



V _c m/min	Vorschubreihen-Code						
32	85	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	85	85	85	85
32	85	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	85	85	85	85
32	85	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	85	85	85	85
20	84	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84	84
12	84	84	84	84	84	84	84
25	85	85	85	85	85	85	85
15	84	84	84	84	84	84	84
10	84	84	84	84	84	84	84
15	85	85	85	84	85	85	85
12	84	84	84	84	84	84	84
17	84	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84	84
15	84	84	84	84	84	84	84
10	84	84	84	84	84	84	84
16	84	84	84	84	84	84	84
12	84	84	84	84	84	84	84
14	84	84	84	84	84	84	84
8	84	84	84	84	84	84	84
25	85	85	85	85	85	85	85
16	84	84	84	84	84	84	84
22	84	84	84	84	84	84	84
20	84	84	84	84	84	84	84
8	84	84	84	84	84	84	84
15	85	85	85	85	85	85	85
10	85	85	85	85	85	85	85
90	85	85	85	85	85	85	85
70	86	86	86	86	86	86	86
40	85	85	85	85	85	85	85
30	85	85	85	85	85	85	85
100	86	86	86	86	86	86	86
60	84	84	84	84	84	84	84
80	85	85	85	85	85	85	85
50	85	85	85	85	85	85	85
30	86	86	86	86	86	86	86
26	86	86	86	86	86	86	86
24	86	86	86	86	86	86	86
20	86	86	86	86	86	86	86
30	84	84	84	84	84	84	84
40	85	85	85	85	85	85	85
25	85	85	85	85	85	85	85
16	84	84	84	84	84	84	84
70	84	84	84	84	84	84	84

V _c m/min	Vorschubreihen-Code		
35	85	85	85
33	85	85	85
35	85	85	85
33	85	85	85
35	85	85	85
33	85	85	85
22	84	84	84
17	84	84	84
13	84	84	84
28	85	85	85
17	84	84	84
11	84	84	84
17	85	85	85
13	84	84	84
19	84	84	84
17	84	84	84
17	84	84	84
11	84	84	84
18	84	84	84
13	84	84	84
15	84	84	84
9	84	84	84
28	85	85	85
18	84	84	84
24	84	84	84
22	84	84	84
9	84	84	84
17	85	85	85
11	85	85	85
99	85	85	85
77	86	86	86
44	85	85	85
33	85	85	85
110	86	86	86
66	84	84	84
88	85	85	85
55	85	85	85
33	86	86	86
29	86	86	86
26	86	86	86
22	86	86	86
33	84	84	84
44	85	85	85
25	85	85	85
16	84	84	84
77	84	84	84

V _c m/min	Vorschubreihen-Code			
30	82	83	83	83
27	82	82	82	82
30	82	83	83	83
27	82	82	82	82
30	82	82	82	82
27	82	82	82	82
24	81	82	82	82
20	81	82	82	82
15	81	81	81	81
28	82	83	83	83
18	81	82	82	82
12	81	81	81	81
18	81	82	82	82
15	81	81	81	81
20	81	82	82	82
17	81	81	81	81
20	81	81	81	81
12	81	81	81	81
12	81	82	82	82
6	81	81	81	81
8	81	81	81	81
8	81	81	81	81
12	82	82	82	82
10	81	82	82	82
10	81	82	82	82
8	81	81	81	81
5	81	81	81	81
10	82	83	83	83
7	82	82	82	82
100	82	83	83	83
80	83	84	84	84
80	82	83	83	83
70	82	83	83	83
75	83	84	84	84
50	81	82	82	82
60	82	82	82	82
45	82	82	82	82
40	83	84	84	84
36	83	84	84	84
35	83	84	84	84
28	83	84	84	84
25	81	82	82	82
32	82	82	82	82
60	81	82	82	82

○ blank

● dampfbehandelt

● nitriert

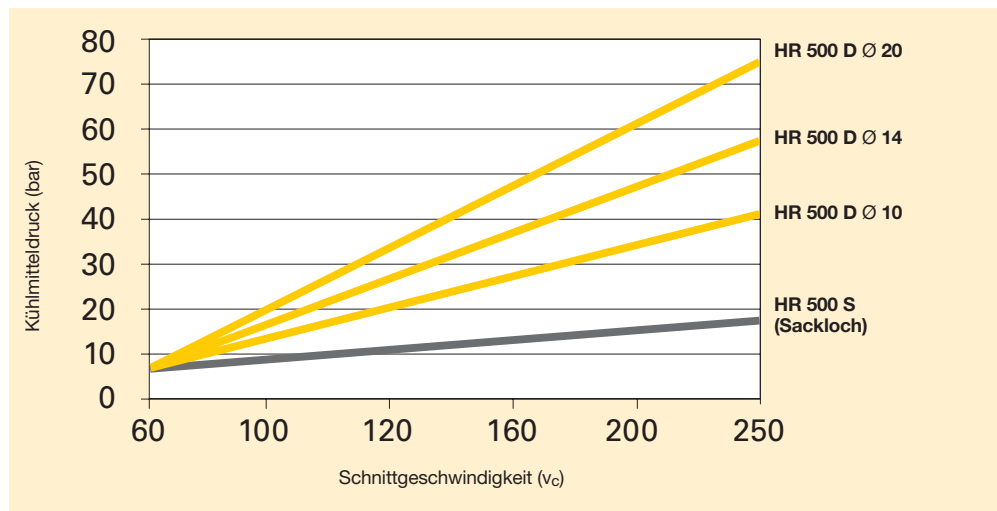
Ⓐ TiAIN

ⓐ TiAIN nanoA

Ⓒb Carbo

Ⓢ TiN

Kühlmitteldruck



Richtwerte für den Kühlmitteldruck in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit, gültig für Standardbaumaße.
Ausreichende Volumenleistung der Kühlmittelpumpe vorausgesetzt.



Angepasste Schnittgeschwindigkeit, richtig gewählter Vorschub und gute Kühlung sind beim Reiben oberstes Gebot. Reibahlen folgen dabei – mit Ausnahme der Stirn-Reibahlen oder sehr kurzen Reibahlen – stets der Vorbohrung, sie beseitigen also keine Fluchtungsfehler. Fluchtungsfehler zwischen Spindelachse und Achse der Vorbohrung können mit Hilfe eines Pendelhalters ausgeglichen werden, speziell bei zu großer Bohrung. Auf dieser Seite werden einige typische Fehler und ihre Ursachen dargestellt.

Begriffsdefinition:

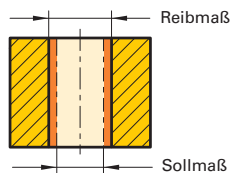
Sollmaß gefordertes Endmaß der Bohrung definiert als Größt- bzw. Kleinstmaß des Toleranzfeldes

Reibmaß das tatsächlich erreichte Endmaß

"Bohrung" bezeichnet die nach dem Reiben erzielte Bohrung

1

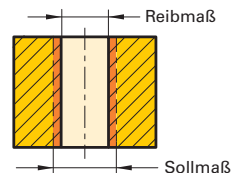
Bohrung zu groß



- Reibwerkzeuggestrichmesser zu groß
- Schnittgeschwindigkeit zu hoch
- Rundlauf Maschinenspindel mangelhaft
- Anschnitt Reibahle zu kurz bzw. ungleichmäßig
- Aufbau an Schneiden durch falsche Schnittgeschwindigkeiten oder schlechte Schmierung
- Kühlschmierstoff ungeeignet, zu große Bohrungen durch Ölschmierung

2

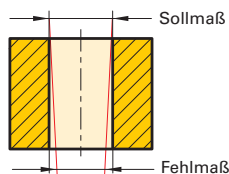
Bohrung zu klein



- Werkzeug stumpf. Schneidet nicht, schabt nur noch
- Schnittgeschwindigkeit zu gering
- Werkstück ist sehr dünnwandig und federt zurück
- Reibaufmaß zu gering, Werkzeug drückt
- Bohrung ist unrund durch Verspannen

3

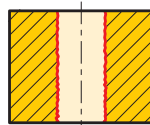
Bohrung wird konisch



- Werkzeug schlägt in Spindel
- Anschnitt fehlerhaft
- Achsversatz zwischen Werkzeug und Vorbohrung. Pendelhalter benutzen
- Vorbearbeitung ungenau

4

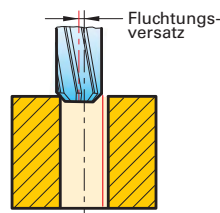
Oberflächenqualität ungenügend



- Schnittgeschwindigkeit zu gering
- Schmierung fehlt oder ist nicht ausreichend, dadurch Aufbau an den Schneiden
- Werkzeug beschädigt, z. B. Schneidkante ausgebrochen
- Rundlauffehler der Maschinenspindel
- Spanfluss ist behindert

5

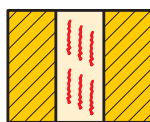
Falsches Stichmaß



- Stichmaß der Vorbohrung stimmt nicht
- Rundlauffehler der Maschinenspindel
- ggf. Pendelhalter einsetzen
- ggf. pilotieren um vorgebohrte Position zu korrigieren

6

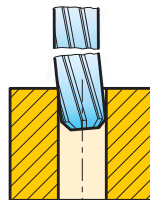
Rattermarken in der Bohrung



- Vorschub zu gering
- Schneidenaufbau
- Fettgehalt im Kühlschmiermittel zu gering
- Rundfase zu schmal
- Aufmaß zu gering
- Werkzeug sitzt nicht fest genug in der Werkzeugaufnahme
- Rundlauffehler der Maschinenspindel

7

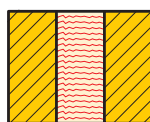
Reibahle klemmt und bricht



- Position zur Vorbohrung stimmt nicht
- Verjüngung zu gering
- Rundfase zu breit
- Vorbohrung zu klein
- Anschnitt stumpf/nicht gleichmäßig geschliffen
- Vorschub zu hoch
- Spänestau - Vorschub erhöhen um kürzere Späne zu erreichen

8

Vorschubriefen in der Bohrung



- Schnittgeschwindigkeit zu gering
- Werkzeug verschlissen
- Schneidenausbrüche
- Aufbau an den Schneiden
- Position zur Vorbohrung stimmt nicht
- Schmierung nicht ausreichend

IT-Toleranzfelder für Bohrungen in µm

Nennmaßbereich in mm		A		B				C			
über	bis	9	11	8	9	10	11	8	9	10	11
0	3	+295	+330	+154	+165	+180	+200	+74	+85	+100	+120
		+270	+270	+140	+140	+140	+140	+60	+60	+60	+60
3	6	+300	+345	+158	+170	+188	+215	+88	+100	+118	+145
		+270	+270	+140	+140	+140	+140	+70	+70	+70	+70
6	10	+316	+370	+172	+186	+208	+240	+102	+116	+138	+170
		+280	+280	+150	+150	+150	+150	+80	+80	+80	+80
10	18	+333	+400	+177	+193	+220	+260	+122	+138	+165	+205
		+290	+290	+150	+150	+150	+150	+95	+95	+95	+95
18	30	+352	+430	+193	+212	+244	+290	+143	+162	+194	+240
		+300	+300	+160	+160	+160	+160	+110	+110	+110	+110
30	40	+372	+470	+209	+232	+270	+330	+159	+182	+220	+280
		+310	+310	+170	+170	+170	+170	+120	+120	+120	+120
40	50	+382	+480	+219	+242	+280	+340	+169	+192	+230	+290
		+320	+320	+180	+180	+180	+180	+130	+130	+130	+130
50	65	+414	+530	+236	+264	+310	+380	+186	+214	+260	+330
		+340	+340	+190	+190	+190	+190	+140	+140	+140	+140
65	80	+434	+550	+246	+274	+320	+390	+196	+224	+270	+340
		+360	+360	+200	+200	+200	+200	+150	+150	+150	+150
80	100	+467	+600	+274	+307	+360	+440	+224	+257	+310	+390
		+380	+380	+220	+220	+220	+220	+170	+170	+170	+170
100	120	+497	+630	+294	+327	+380	+460	+234	+267	+320	+400
		+410	+410	+240	+240	+240	+240	+180	+180	+180	+180

Nennmaßbereich in mm		D					E			F			
über	bis	8	9	10	11	12	7	8	9	6	7	8	9
0	3	+34	+45	+60	+80	+120	+24	+28	+39	+12	16	+20	+31
		+20	+20	+20	+20	+20	+14	+14	+14	+6	+6	+6	+6
3	6	+48	+60	+78	+105	+150	+32	+38	+50	+18	+22	+28	+40
		+30	+30	+30	+30	+30	+20	+20	+20	+10	+10	+10	+10
6	10	+62	+76	+98	+130	+190	+40	+47	+61	+22	+28	+35	+49
		+40	+40	+40	+40	+40	+25	+25	+25	+13	+13	+13	+13
10	18	+77	+93	+120	+160	+230	+50	+59	+75	+27	+34	+43	+59
		+50	+50	+50	+50	+50	+32	+32	+32	+16	+16	+16	+16
18	30	+98	+117	+149	+195	+275	+61	+73	+92	+33	+41	+53	+72
		+65	+65	+65	+65	+65	+40	+40	+40	+20	+20	+20	+20
30	50	+119	+142	+180	+240		+75	+89	+112	+41	+50	+64	+87
		+80	+80	+80	+80		+50	+50	+50	+25	+25	+25	+25
50	80	+146	+174	+220	+290		+90	+106	+134	+49	+60	+76	+104
		+100	+100	+100	+100		+60	+60	+60	+30	+30	+30	+30
80	120	+174	+207	+260	+340		+107	+126	+159	+58	+71	+90	+123
		+120	+120	+120	+120		+72	+72	+72	+36	+36	+36	+36
120	180							+148					
								+85					
180	250							+172					
								+100					

IT-Toleranzfelder für Bohrungen in µm

Nennmaßbereich in mm		G		H							J		
über	bis	6	7	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8
0	3	+8	+12	+6	+10	+14	+25	+40	+60	+100	+2	+4	+6
		+2	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-6
3	6	+12	+16	+8	+12	+18	+30	+48	+75	+120	+5	+6	+10
		+4	+4	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-6
6	10	+14	+20	+9	+15	+22	+36	+58	+90	+150	+5	+8	+12
		+5	+5	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-7
10	18	+17	+24	+11	+18	+27	+43	+70	+110	+180	+6	+10	+15
		+6	+6	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-8
18	30	+20	+28	+13	+21	+33	+52	+84	+130	+210	+8	+12	+20
		+7	+7	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-9
30	50	+25	+34	+16	+25	+39	+62	+100	+160	+250	+10	+14	+24
		+9	+9	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-11
50	80	+29	+40	+19	+30	+46	+74	+120	+190	+300	+13	+18	+28
		+10	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-12
80	120	+34	+47	+22	+35	+54	+87	+140	+220	+350	+16	+22	+34
		+12	+12	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-13
120	180		+54	+25	+40	+63	+100	+160	+250		+18	+26	+41
			+14	0	0	0	0	0	0	0		-7	-14
180	250		+61	+29	+46	+72	+115	+185	+290		+22	+30	+47
			+15	0	0	0	0	0	0	0		-7	-16

Nennmaßbereich in mm		JS				K			M		
über	bis	6	7	8	9	6	7	8	6	7	8
0	3	+3	+5	+7	+12,5	0	0	0	-2	-2	-4
		-3	-5	-7	-12,5	-6	-10	-14	-8	-12	-18
3	6	+4	+6	+9	+15	+2	+3	+5	-1	0	+2
		-4	-6	-9	-15	-6	-9	-13	-9	-12	-16
6	10	+4,5	+7,5	+11	+18	+2	+5	+6	-3	0	+1
		-4,5	-7,5	-11	-18	-7	-10	-16	-12	-215	-21
10	18	+5,5	+9	+13,5	+21,5	+2	+6	+8	-4	0	+2
		-5,5	-9	-13,5	-21,5	-9	-12	-19	-15	-18	-25
18	30	+6,5	+10,5	+16,5	+26	+2	+6	+10	-4	0	+4
		-6,5	-10,5	-16,5	-26	-11	-15	-23	-17	-21	-29
30	50	+8	+12,5	+19,5	+31	+3	+7	+12	-4	0	+5
		-8	-12,5	-19,5	-31	-13	-18	-27	-20	-25	-34
50	80	+9,5	+15	+23	+37	+4	+9	+14	-5	0	+5
		-9,5	-15	-23	-37	-15	-21	-32	-24	-30	-41
80	120	+11	+17,5	+27	+43,5	+4	+10	+16	-6	0	+6
		-11	-17,5	-27	-43,5	-18	-25	-38	-28	-35	-48
120	180					+4	+12				
						-21	-28				
180	250					+5	+13				
						-24	-33				

IT-Toleranzfelder für Bohrungen in µm

Nennmaßbereich in mm		N						P			R	
über	bis	6	7	8	9	10	11	6	7	9	6	7
0	3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-6	-6	-6	-10	-10
		-10	-14	-8	-29	-44	-64	-12	-16	-31	-16	-20
3	6	-5	-4	-2	0	0	0	-9	-8	-12	-12	-11
		-13	-16	-20	-30	-48	-75	-17	-20	-42	-20	-23
6	10	-7	-4	-3	0	0	0	-12	-9	-15	-16	-13
		-16	-19	-25	-36	-58	-90	-21	-24	-51	-25	-28
10	18	-9	-5	-3	0	0	0	-15	-11	-18	-20	-16
		-20	-23	-30	-43	-70	-110	-26	-29	-61	-31	-34
18	30	-11	-7	-3	0	0	0	-18	-14	-22	-24	-20
		-24	-28	-36	-52	-84	-130	-31	-35	-74	-37	-41
30	50	-12	-8	-3	0	0	0	-21	-17	-26	-29	-25
		-28	-33	-42	-62	-100	-160	-37	-42	-88	-45	-50
50	65	-14	-9	-4	0	0	0	-26	-21	-32	-35	-30
		-33	-39	-50	-74	-120	-190	-45	-51	-106	-54	-60
65	80	-14	-9	-4	0	0	0	-26	-21	-32	-37	-32
		-33	-39	-50	-74	-120	-190	-45	-51	-106	-56	-62
80	100	-16	-10	-4	0	0	0	-30	-24	-37	-44	-38
		-38	-45	-58	-87	-140	-220	-52	-59	-124	-66	-73
100	120	-16	-10	-4	0	0	0	-30	-24		-47	-41
		-38	-45	-58	-87	-140	-220	-52	-59		-69	-76

Nennmaßbereich in mm		S		T	U			X		Z	
über	bis	6	7	6	6	7	10	10	11	10	11
0	3	-14	-14	-18	-18	-18	-18	-20	-20	-26	-26
		-20	-24	-24	-24	-28	-58	-60	-80	-66	-86
3	6	-16	-15	-20	-20	-19	-23	-28	-28	-35	-35
		-24	-27	-28	-28	-31	-71	-76	-103	-83	-110
6	10	-20	-17	-25	-25	-22	-28	-34	-34	-42	-42
		-29	-32	-34	-34	-37	-86	-92	-124	-100	-132
10	14	-25	-21	-30	-30	-26	-33	-40	-40	-50	-50
		-36	-39	-41	-41	-44	-103	-110	-150	-120	-160
14	18	-25	-21	-30	-30	-26	-33	-45	-45	-60	-60
		-36	-39	-41	-41	-44	-103	-115	-155	-130	-170
18	24	-31	-27	-37	-37	-33	-41	-54	-54	-73	-73
		-44	-48	-50	-50	-54	-125	-138	-184	-157	-203
24	30	-31	-27	-37	-44	-40	-48	-64	-64	-88	-88
		-44	-48	-50	-57	-61	-132	-148	-194	-172	-218
30	40	-38	-34	-43	-55	-51	-60	-80	-80	-112	-112
		-54	-59	-59	-71	-76	-160	-180	-240	-212	-272
40	50	-38	-34	-49	-65	-61	-70	-97	-97	-136	-136
		-54	-59	-65	-81	-86	-170	-197	-257	-236	-296
50	65	-47	-42	-60	-81	-76	-87	-122	-122	-172	-172
		-66	-72	-79	-100	-106	-207	-242	-312	-292	-362
65	80	-53	-48	-69	-96	-91	-102	-146	-146	-210	-210
		-72	-78	-88	-115	-121	-222	-266	-336	-330	-400
80	100	-64	-58	-84	-117	-111	-124	-178	-178	-258	-258
		-86	-93	-106	-139	-146	-264	-318	-398	-398	-478
100	120	-72	-66	-97	-137	-131	-144	-210	-210	-310	-310
		-94	-101	-119	-159	-166	-284	-350	-430	-450	-530

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

(Toleranzfelder A ... G) DIN 1420


Nenndurchmesser in mm		Zul. oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld									
über	bis	A9	A11	B8	B9	B10	B11	C8	C9	C10	C11
1	3	+ 291	+ 321	+ 151	+ 161	+ 174	+ 191	+ 71	+ 81	+ 94	+ 111
		+ 282	+ 300	+ 146	+ 152	+ 160	+ 170	+ 66	+ 72	+ 80	+ 90
3	6	+ 295	+ 333	+ 155	+ 165	+ 180	+ 203	+ 85	+ 95	+ 110	+ 133
		+ 284	+ 306	+ 148	+ 154	+ 163	+ 176	+ 78	+ 84	+ 93	+ 106
6	10	+ 310	+ 356	+ 168	+ 180	+ 199	+ 226	+ 98	+ 110	+ 129	+ 156
		+ 297	+ 324	+ 160	+ 167	+ 178	+ 194	+ 90	+ 97	+ 108	+ 124
10	18	+ 326	+ 383	+ 172	+ 186	+ 209	+ 243	+ 117	+ 131	+ 154	+ 188
		+ 310	+ 344	+ 162	+ 170	+ 184	+ 204	+ 107	+ 115	+ 129	+ 149
18	30	+ 344	+ 410	+ 188	+ 204	+ 231	+ 270	+ 138	+ 154	+ 181	+ 220
		+ 325	+ 364	+ 176	+ 185	+ 201	+ 224	+ 126	+ 135	+ 151	+ 174
30	40	+ 362	+ 446	+ 203	+ 222	+ 255	+ 306	+ 153	+ 172	+ 205	+ 256
		+ 340	+ 390	+ 189	+ 200	+ 220	+ 250	+ 139	+ 150	+ 170	+ 200
40	50	+ 372	+ 456	+ 213	+ 232	+ 265	+ 316	+ 163	+ 182	+ 215	+ 266
		+ 350	+ 400	+ 199	+ 210	+ 230	+ 260	+ 149	+ 160	+ 180	+ 210
50	65	+ 402	+ 501	+ 229	+ 252	+ 292	+ 351	+ 179	+ 202	+ 242	+ 301
		+ 376	+ 434	+ 212	+ 226	+ 250	+ 284	+ 162	+ 176	+ 200	+ 234
65	80	+ 422	+ 521	+ 239	+ 262	+ 302	+ 361	+ 189	+ 212	+ 252	+ 311
		+ 396	+ 454	+ 222	+ 236	+ 260	+ 294	+ 172	+ 186	+ 210	+ 244
80	100	+ 453	+ 567	+ 265	+ 293	+ 339	+ 407	+ 215	+ 243	+ 289	+ 357
		+ 422	+ 490	+ 246	+ 262	+ 290	+ 330	+ 196	+ 212	+ 240	+ 280
100	120	+ 483	+ 597	+ 285	+ 313	+ 359	+ 427	+ 225	+ 253	+ 299	+ 367
		+ 452	+ 520	+ 266	+ 282	+ 310	+ 350	+ 206	+ 222	+ 250	+ 290
120	140	+ 545	+ 672	+ 313	+ 345	+ 396	+ 472	+ 253	+ 285	+ 336	+ 412
		+ 510	+ 584	+ 290	+ 310	+ 340	+ 384	+ 230	+ 250	+ 280	+ 324
140	160	+ 605	+ 732	+ 333	+ 365	+ 416	+ 492	+ 263	+ 295	+ 346	+ 422
		+ 570	+ 644	+ 310	+ 330	+ 360	+ 404	+ 240	+ 260	+ 290	+ 334
160	180	+ 665	+ 792	+ 363	+ 395	+ 446	+ 522	+ 283	+ 315	+ 366	+ 442
		+ 630	+ 704	+ 340	+ 360	+ 390	+ 434	+ 260	+ 280	+ 310	+ 354

Nenndurchmesser in mm		Zul. oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld												
über	bis	D8	D9	D10	D11	E7	E8	E9	F6	F7	F8	F9	G6	G7
1	3	+ 31	+ 41	+ 54	+ 71	+ 22	+ 25	+ 35	+ 11	+ 14	+ 17	+ 27	+ 7	+ 10
		+ 26	+ 32	+ 40	+ 50	+ 18	+ 20	+ 26	+ 8	+ 10	+ 12	+ 18	+ 4	+ 6
3	6	+ 45	+ 55	+ 70	+ 93	+ 30	+ 35	+ 45	+ 16	+ 20	+ 25	+ 35	+ 10	+ 14
		+ 38	+ 44	+ 53	+ 66	+ 25	+ 28	+ 34	+ 13	+ 15	+ 18	+ 24	+ 7	+ 9
6	10	+ 58	+ 70	+ 89	+ 116	+ 37	+ 43	+ 55	+ 20	+ 25	+ 31	+ 43	+ 12	+ 17
		+ 50	+ 57	+ 68	+ 84	+ 31	+ 35	+ 42	+ 16	+ 19	+ 23	+ 30	+ 8	+ 11
10	18	+ 72	+ 86	+ 109	+ 143	+ 47	+ 54	+ 68	+ 25	+ 31	+ 38	+ 52	+ 15	+ 21
		+ 62	+ 70	+ 84	+ 104	+ 40	+ 44	+ 52	+ 21	+ 24	+ 28	+ 36	+ 11	+ 14
18	30	+ 93	+ 109	+ 136	+ 175	+ 57	+ 68	+ 84	+ 31	+ 37	+ 48	+ 64	+ 18	+ 24
		+ 81	+ 90	+ 106	+ 129	+ 49	+ 56	+ 65	+ 26	+ 29	+ 36	+ 45	+ 13	+ 16
30	50	+ 113	+ 132	+ 165	+ 216	+ 71	+ 83	+ 102	+ 38	+ 46	+ 58	+ 77	+ 22	+ 30
		+ 99	+ 110	+ 130	+ 160	+ 62	+ 69	+ 80	+ 32	+ 37	+ 44	+ 55	+ 16	+ 21
50	80	+ 139	+ 162	+ 202	+ 261	+ 85	+ 99	+ 122	+ 46	+ 55	+ 69	+ 92	+ 26	+ 35
		+ 122	+ 136	+ 160	+ 194	+ 74	+ 82	+ 96	+ 39	+ 44	+ 52	+ 66	+ 19	+ 24
80	120	+ 165	+ 193	+ 239	+ 307	+ 101	+ 117	+ 145	+ 54	+ 65	+ 81	+ 109	+ 30	+ 41
		+ 146	+ 162	+ 190	+ 230	+ 88	+ 98	+ 114	+ 46	+ 52	+ 62	+ 78	+ 22	+ 28
120	180	+ 198	+ 230	+ 281	+ 357	+ 119	+ 138	+ 170	+ 64	+ 77	+ 96	+ 128	+ 35	+ 48
		+ 175	+ 195	+ 225	+ 269	+ 105	+ 115	+ 135	+ 55	+ 63	+ 73	+ 93	+ 26	+ 34

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

(Toleranzfelder H ... P) DIN 1420

Nenn Durchmesser in mm		Zul. oberes und unteres Abmaß vom Nenn Durchmesser d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld													
über	bis	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	J6	J7	J8	JS6	JS7	JS8	JS9
>1.....3		+5	+8	+11	+21	+34	+51	+85	+1	+2	+3	+2	+3	+4	+8
		+2	+4	+6	+12	+20	+30	+50	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
>3.....6		+6	+10	+15	+25	+40	+63	+102	+3	+4	+7	+2	+4	+6	+10
		+3	+5	+8	+14	+23	+36	+60	0	-1	0	-1	-1	-1	-1
>6.....10		+7	+12	+18	+30	+49	+76	+127	+3	+5	+8	+3	+5	+7	+12
		+3	+6	+10	+17	+28	+44	+74	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1
>10.....18		+9	+15	+22	+36	+59	+93	+153	+4	+7	+10	+3	+6	+8	+15
		+5	+8	+12	+20	+34	+54	+90	0	0	0	-1	-1	-1	-1
>18.....30		+11	+17	+28	+44	+71	+110	+178	+6	+8	+15	+4	+7	+11	+18
		+6	+9	+16	+25	+41	+64	+104	+1	0	+3	-1	-1	-1	-1
>30.....50		+13	+21	+33	+52	+85	+136	+212	+7	+10	+18	+5	+8	+13	+21
		+7	+12	+19	+30	+50	+80	+124	+1	+1	+4	-1	-1	-1	-1
>50.....80		+16	+25	+39	+62	+102	+161	+255	+10	+13	+21	+6	+10	+16	+25
		+9	+14	+22	+36	+60	+94	+150	+3	+2	+4	-1	-1	-1	-1
>80...120		+18	+29	+45	+73	+119	+187	+297	+12	+16	+25	+7	+12	+18	+30
		+10	+16	+26	+42	+70	+110	+174	+4	+3	+6	-1	-1	-1	-1
>120...180		+21	+34	+53	+85	+136	+212	+340	+14	+20	+31	+8	+14	+22	+35
		+12	+20	+30	+50	+80	+124	+200	+5	+6	+8	-1	0	-1	0


 Unsere
normale
Herstellungsgenauigkeit

Nenn Durchmesser in mm		Zul. oberes und unteres Abmaß vom Nenn Durchmesser d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld													
über	bis	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7	N8	N9	N10	N11	P6	P7
1	3	-1	-2	-3	-3	-4		-5	-6	-7	-8	-10	-13	-7	-8
		-4	-6	-8	-6	-8		-8	-10	-12	-17	-24	-34	-10	-12
3	6	0	+1	+2	-3	-2	-1	-7	-6	-5	-5	-8	-12	-11	-10
		-3	-4	-5	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-16	-25	-39	-14	-15
6	10	0	+2	+2	-5	-3	-3	-9	-7	-7	-6	-9	-14	-14	-12
		-4	-4	-6	-9	-9	-11	-13	-13	-15	-19	-30	-46	-18	-18
10	18	0	+3	+3	-6	-3	-3	-11	-8	-8	-7	-11	-17	-17	-14
		-4	-4	-7	-10	-10	-13	-15	-15	-18	-23	-36	-56	-21	-21
18	30	0	+2	+5	-6	-4	-1	-13	-11	-8	-8	-13	-20	-20	-1
		-5	-6	-7	-11	-12	-13	-18	-19	-20	-27	-43	-66	-25	-26
30	50	0	+3	+6	-7	-4	-1	-15	-12	-9	-10	-15	-24	-24	-21
		-6	-6	-8	-13	-13	-15	-21	-21	-23	-32	-50	-80	-30	-30
50	80	+1	+4	+7	-8	-5	-2	-17	-14	-11	-12	-18	-29	-29	-26
		-6	-7	-10	-15	-16	-19	-24	-25	-28	-38	-60	-96	-36	-37
80	120	0	+4	+7	-10	-6	-3	-20	-16	-13	-14	-21	-33	-34	-30
		-8	-9	-12	-18	-19	-22	-28	-29	-32	-45	-70	-110	-42	-43
120	180	0	+6	+10	-12	-6	-2	-24	-18	-14	-15	-24	-38	-40	-43
		-9	-8	-13	-21	-20	-25	-33	-32	-37	-50	-80	-126	-49	-48

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

(Toleranzfelder R ... Z)

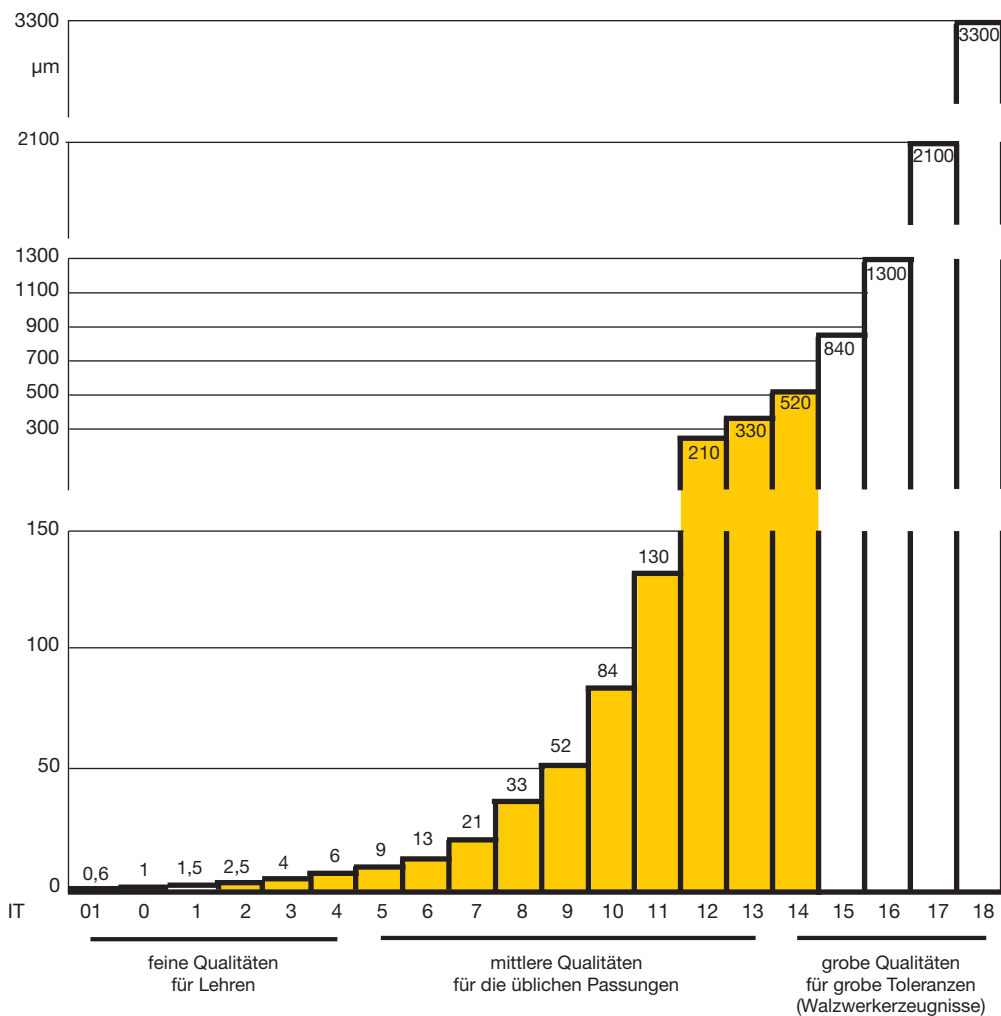
DIN 1420

Nenn Durchmesser in mm		Zul. oberes und unteres Abmaß vom Nenn Durchmesser d_1 der Reibahle in μm für Bohrungs-Toleranzfeld											
über	bis	R6	R7	S6	S7	T6	U6	U7	U10	X10	X11	Z10	Z11
1	3	- 11	- 12	- 15	- 16		- 19	- 20				- 32	
		- 14	- 16	- 18	- 20		- 22	- 24				- 46	
3	6	- 14	- 13	- 18	- 17		- 22	- 21	- 31			- 43	
		- 17	- 18	- 21	- 22		- 25	- 26	- 48			- 60	
6	10	- 18	- 16	- 22	- 20		- 27	- 25	- 37			- 51	
		- 22	- 22	- 26	- 26		- 31	- 31	- 58			- 72	
10	14	- 22	- 19	- 27	- 24		- 32	- 29	- 44			- 61	
		- 26	- 26	- 31	- 31		- 36	- 36	- 69			- 86	
14	18	- 22	- 19	- 27	- 24		- 32	- 29	- 44	- 56		- 71	
		- 26	- 26	- 31	- 31		- 36	- 36	- 69	- 81		- 96	
18	24	- 26	- 24	- 33	- 31		- 39	- 37		- 67		- 86	
		- 31	- 32	- 38	- 39		- 44	- 45		- 97		-116	
24	30	- 26	- 24	- 33	- 31	- 39	- 46	- 44		- 77		-101	-108
		- 31	- 32	- 38	- 39	- 44	- 51	- 52		-107		-131	-154
30	40	- 32	- 29	- 41	- 38	- 46	- 58	- 55		- 95		-127	-136
		- 38	- 38	- 47	- 47	- 52	- 64	- 64		-130		-162	-192
40	50	- 32	- 29	- 41	- 38	- 52	- 68	- 65	- 85	-112		-151	-160
		- 38	- 38	- 47	- 47	- 58	- 74	- 74	-120	-147		-186	-216
50	65	- 38	- 35	- 50	- 47	- 63	- 84	- 81	-105	-140	-151	-190	-201
		- 45	- 46	- 57	- 58	- 70	- 91	- 92	-147	-182	-218	-232	-268
65	80	- 40	- 37	- 56	- 53	- 72	- 99	- 96	-120	-164	-175	-228	-239
		- 47	- 48	- 63	- 64	- 79	-106	-107	-162	-206	-242	-270	-306
80	100	- 48	- 44	- 68	- 64	- 88	-121	-117	-145	-199	-211	-279	-291
		- 56	- 57	- 76	- 77	- 96	-129	-130	-194	-248	-288	-328	-368
100	120	- 51	- 47	- 76	- 72	-101	-141	-137	-165	-231	-243	-331	-343
		- 59	- 60	- 84	- 85	-109	-149	-150	-214	-280	-320	-380	-420
120	140	- 60	- 54	- 89	- 83	-119	-167	-161	-194	-272	-286	-389	-403
		- 69	- 68	- 98	- 97	-128	-176	-175	-250	-328	-374	-445	-491
140	160	- 62	- 56	- 97	- 91	-131	-187	-181	-214	-304	-318	-439	-453
		- 71	- 70	-106	-105	-140	-196	-195	-270	-360	-406	-495	-541
160	180	- 65	- 59	-105	- 99	-143	-207	-201	-234	-334	-348	-489	-503
		- 74	- 73	-114	-113	-152	-216	-215	-290	-390	-436	-545	-591

DIN ISO 286-1

Nennmaßbereich mm	IT in μm												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
von 1 bis 3	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250	
über 3 bis 6	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	
über 6 bis 10	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360	
über 10 bis 18	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	
über 18 bis 30	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210	330	520	
über 30 bis 50	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	
über 50 bis 80	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	
über 80 bis 120	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	

Beispiel ISO-Grundtoleranz für Nennmaßbereich über 18 bis 30 mm



Grundsätzliches zur Festlegung der Herstellungstoleranzen von Reibahlen

Die in der DIN angegebenen Herstellungstoleranzen sind bestimmten Toleranzfeldern der zu reibenden Löcher zugeordnet. Sie gewährleisten im Allgemeinen, dass das geriebene Loch innerhalb des zugehörigen Toleranzfeldes liegt und dass gleichzeitig die Reibahle wirtschaftlich ausgenutzt werden kann.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Größe des geriebenen Loches außer von der Herstellungstoleranz der Reibahle noch von anderen Faktoren abhängt, z.B. von den Winkeln an der Schneide, vom Anschnitt der Reibahle, von der Aufspannung des Werkstückes, von der Werkzeugaufnahme, vom Zustand der Werkzeugmaschine, von der Schmierung und vom Werkstoff des Werkstückes, in dem gerieben wird. Demzufolge können Sonderfälle auftreten, für die andere Herstellungstoleranzen als IT 7 (H7) günstiger sind.

Mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Herstellung und Lagerhaltung sollten jedoch nur in begründeten Sonderfällen solche Toleranzen gefordert werden. Für die Ermittlung der Herstellungstoleranzen für Reibahlen sind die folgenden Grundregeln festgelegt worden, die sich in der Praxis bewährt haben:

Ermittlung der zulässigen Größt- und Kleinmaße von Reibahlen

Der größte zulässige Durchmesser der Reibahle liegt um 15% der jeweiligen Bohrungs-Toleranz (0,15 IT) unter dem zul. Größtmaß der Bohrung (siehe Bild). Hierbei wird der Wert 0,15 IT auf den nächst größeren ganzzahligen oder halben μm -Wert gerundet, sodass für $d_{1\text{max}}$ glatte μm -Werte entstehen.

Der kleinste zulässige Durchmesser $d_{1\text{min}}$ der Reibahle liegt um 35% der jeweiligen Bohrungs-Toleranz (0,35 IT) unter dem zul. größten Reibahldurchmesser $d_{1\text{max}}$ (Bsp. 1).

Vereinfachte Ermittlung der zul. Größt- und Kleinmaße

Um das Rechnen zu vereinfachen, sind für die „H“-Toleranzfelder die oberen und unteren Abmaße vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in der Tabelle auf Seite 15 aufgeführt.

Mit Hilfe dieser Abmaße können die zul. Größt- und Kleinmaße der Reibahlen errechnet werden (Bsp. 2).

Beispiel 1

Nenndurchmesser d_1	= 20,000 mm
Größtmaß der Bohrung	= 20,021 mm
Grundtoleranz der Bohrung (IT 7)	= 0,021 mm
15% der Bohrungstoleranz (0,15 IT 7)	= 0,0031 mm
	\approx 0,004 mm
Größtmaß der Reibahle:	
$d_{1\text{max}} = 20,021 - 0,004$	= <u>20,017 mm</u>
Herstellungstoleranz der Reibahle:	
35% der Bohrungstoleranz (0,35 IT 7)	= 0,0073 mm
	\approx 0,008 mm

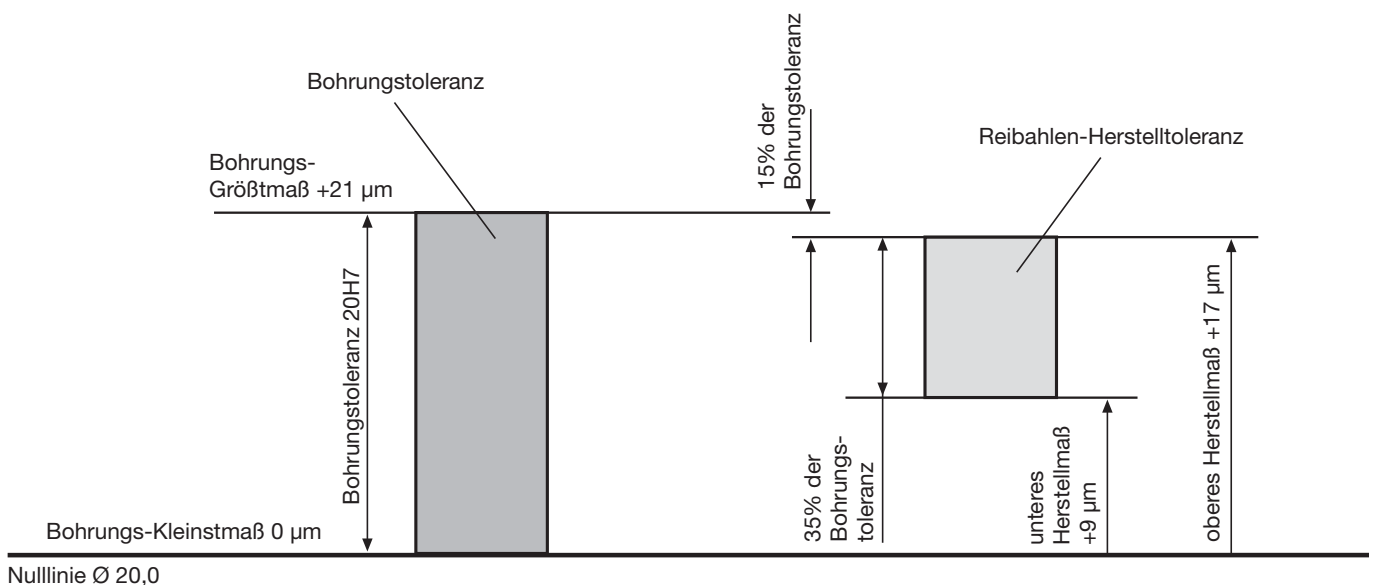
Kleinmaß der Reibahle:	
$d_{1\text{min}} = d_{1\text{max}} - 0,35 \text{ IT } 7$	
$= 20,017 - 0,008$	= <u>20,009 mm</u>

Beispiel 2

Nenndurchmesser d_1	= 20,000 mm
oberes Abmaß (s. Tab. S. 70) + 17 μm	= 0,017 mm
unteres Abmaß (s. Tab. S. 70) + 9 μm	= 0,009 mm
somit ist $d_{1\text{max}} = 20,000 + 0,017$	= <u>20,017 mm</u>
$d_{1\text{min}} = 20,000 + 0,009$	= <u>20,009 mm</u>

Vereinfachte Ermittlung der zul. Größt- und Kleinmaße für Reibahlen

Beispiel: Bohrungs-Toleranzfeld $\text{Ø } 20 \text{ H7}$ /Nennmaß d_1 der Reibahle 20 mm



Nulllinie $\text{Ø } 20,0$

Bezeichnung

Bei der Bezeichnung von Reibahlen wird hinter dem Nenndurchmesser das ISO-Kurzzeichen für das Toleranzfeld der Bohrung angegeben. Demnach lautet die Bezeichnung einer Reibahle mit Nenndurchmesser $d_1 = 20$ mm, für Bohrungs-Toleranz H 7:

Reibahle 20 H 7 DIN ...
 („...“: hier wird die DIN-Nr. der betreffenden Reibahle eingesetzt)

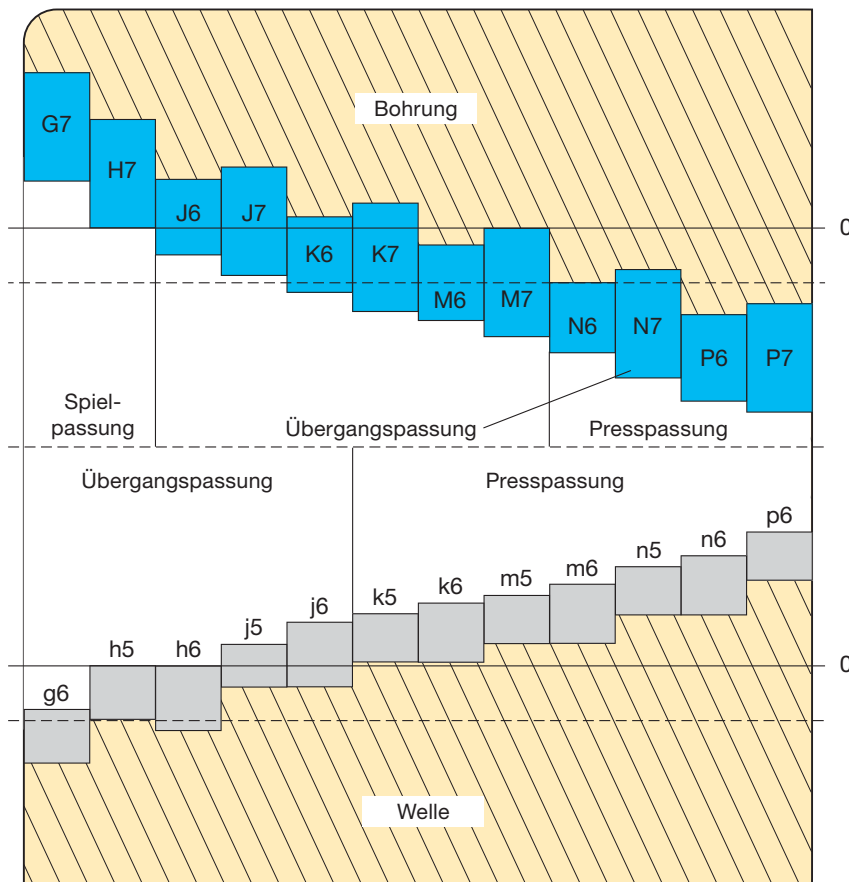
Werden in Sonderfällen Reibahlen mit von dieser Norm abweichenden Größt- und Kleinmaßen bestellt, so ist

in der Bezeichnung an Stelle des ISO-Kurzzeichens für das Bohrungs-Toleranzfeld das obere und untere Abmaß der Reibahle in μm anzugeben, z.B. für eine Reibahle mit Nenndurchmesser $d_1 = 20$ mm, oberes Abmaß = + (p) 25 μm und unteres Abmaß = + (p) 15 μm :

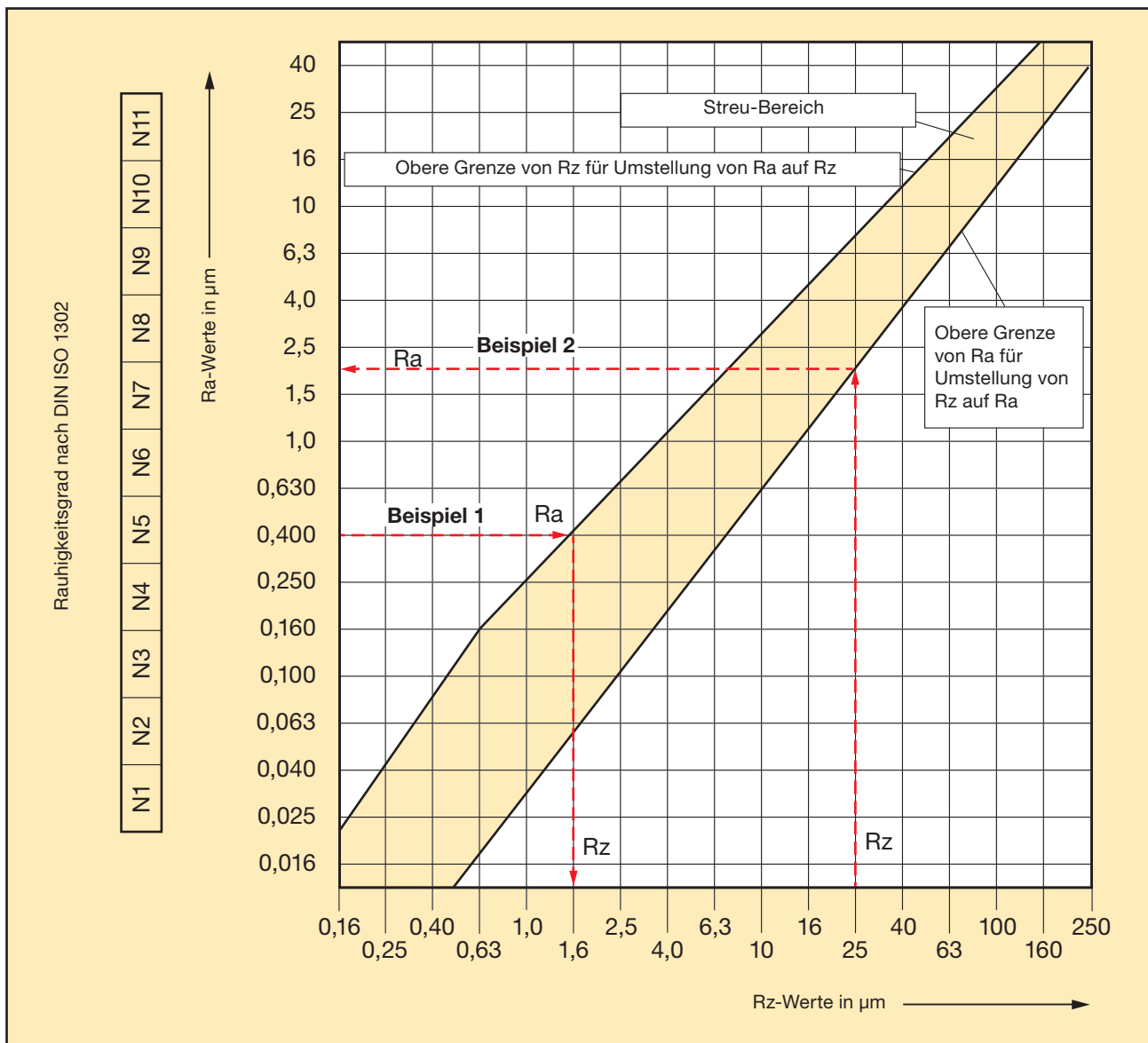
Reibahle 20 p 25 p 15 DIN ...

In der Bezeichnung wird an Stelle des Pluszeichens ein p und an Stelle des Minuszeichens ein m gesetzt, weil die Zeichen »+« und »-« sich nicht auf allen Maschinen, insbesondere den EDV-Maschinen schreiben lassen.

Toleranzlage



Umrechnungsverhältnisse nach DIN 47



Beispiel 1 R_a in R_z

Beim Vergleich des Mittenrauwertes $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ zur mittleren Rauhtiefe R_z , liegt diese bei $R_z = 1,6$.

Beispiel 2 R_z in R_a

Beim Vergleich der gemittelten Rauhtiefe $R_z = 25 \mu\text{m}$ zum Mittenrauhwert R_a , liegt dieser bei $R_a = 2 \mu\text{m}$.

Erreichbare Oberflächenqualität beim Reiben

Rauheitsklassen		N11	N10	N9	N8		N7	N6		N5	N4	N3	N2	N1
Mittenrauheit R_a		25	12,5	6,3	3,2		1,6	0,8		0,4	0,2	0,1	0,05	0,025
gemittelte Rauftiefe R_z		100	63	40	25	16	10	6,3	4	2,5	1,6	1	0,63	0,25
P	Baustahl, niedriglegierte Stähle: Einsatz- und Vergütungsstähle													
M	rostfreie Stähle, hitzebeständige Stähle													
K	Grauguss, ferritisch													
	Grauguss, perlitisch													
	Sphäroguss, ferritisch													
	Sphäroguss, perlitisch													
N	Kupferlegierung, Messing													
	Alu-Knetlegierung													
	Alu-Gusslegierung: Si-Gehalt < 10 %													
	Alu-Gusslegierung: Si-Gehalt > 10 %													
S	Sonderlegierung: Inconel													
	Titan, Titanlegierungen													
H	gehärteter Stahl < 45 HRC													
	gehärteter Stahl > 45 HRC, < 63 HRC													

erreichbar

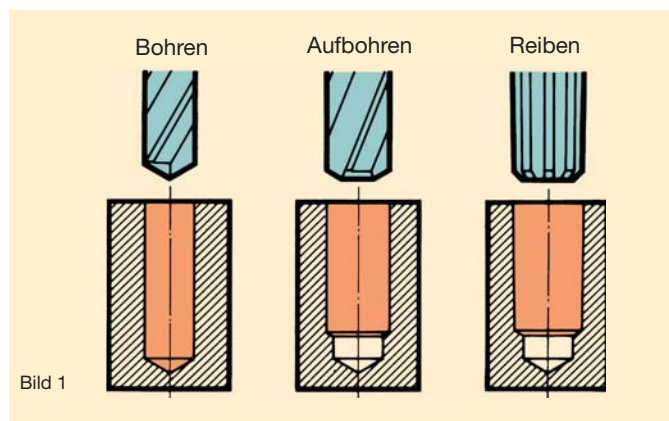
bedingt erreichbar

Härtevergleich

Rm (N/mm ²)	HRC	HB30	HV10
240		71	75
255		76	80
270		81	85
285		86	90
305		90	95
320		95	100
335		100	105
350		105	110
370		109	115
385		114	120
400		119	125
415		124	130
430		128	135
450		133	140
465		138	145
480		143	150
495		147	155
510		152	160
530		157	165
545		162	170
560		166	175
575		171	180
595		176	185
610		181	190
625		185	195
640		190	200
660		195	205
675		199	210
690		204	215
705		209	220
720		214	225
740		219	230
755		223	235
770		228	240
785		233	245
800	22	238	250
820	23	242	255
835	24	247	260
860	25	255	268
870	26	258	272
900	27	266	280
920	28	273	287
940	29	278	293
970	30	287	302
995	31	295	310
1020	32	301	317
1050	33	311	327
1080	34	319	336
1110	35	328	345
1140	36	337	355
1170	37	346	364

Rm (N/mm ²)	HRC	HB30	HV10
1200	38	354	373
1230	39	363	382
1260	40	372	392
1300	41	383	403
1330	42	393	413
1360	43	402	423
1400	44	413	434
1440	45	424	446
1480	46	435	458
1530	47	449	473
1570	48	460	484
1620	49	472	497
1680	50	488	514
1730	51	501	527
1790	52	517	544
1845	53	532	560
1910	54	549	578
1980	55	567	596
2050	56	584	615
2140	57	607	639
2180	58	622	655
	59		675
	60		698
	61		720
	62		745
	63		773
	64		800
	65		829
	66		864
	67		900
	68		940

Die Reibahle ist das gebräuchlichste Werkzeug zur Herstellung toleranz- und formgenauer Bohrungen mit hoher Oberflächengüte. Letztere entspricht dem Qualitätsniveau des Schlichtens bzw. Feinschlichtens, also ca. Ra 0,2 bis 6,5 µm gemäß DIN 4766, wobei aber auch schon Ra = 0,5 µm als gut zu bezeichnen ist. Die erzielbare Toleranz liegt im Normalfall bei IT 7. In Sonderfällen ist auch IT 6 oder gar IT 5 möglich, sofern die Reibahle entsprechend geschliffen wurde und auch die übrigen Arbeitsbedingungen den höheren Anforderungen entsprechen.



Zur Vorbereitung für das Reiben muss vorgebohrt und im Regelfall aufgebohrt (Bild 1) werden. Vorbohrungen von Einlippen-Tieflochwerkzeugen lassen sich aufgrund der hohen Oberflächenverdichtung schlecht reiben. Im Übrigen glänzen die von Einlippenwerkzeugen erzeugten Bohrungen im allgemeinen mit Passungstoleranzen und Oberflächengüten, die eine zusätzliche Feinbearbeitung überflüssig machen. Für weitere Informationen über Einlippenbohrer sprechen Sie uns gerne an.

Welche Reibahle für welchen Zweck?

Von der Einsatzart her gesehen sind zu unterscheiden:

- Hand-Reibahlen
- Maschinen-Reibahlen

Hand-Reibahlen

Hand-Reibahlen werden ganz im Sinne des Wortes von Hand über ein auf den Vierkant aufgestecktes Windeisen in die Bohrung eingedreht. Die Vorschubkraft wird ebenfalls manuell erbracht. Wegen der kleinen Schnittwerte sind diese Werkzeuge aus HSS hergestellt. Um trotz der manuellen Arbeitsweise eine gute Führung in der Bohrung zu erhalten, ist der Anschnitt erheblich länger ausgelegt als bei der Maschinen-Reibahle. Hand-Reibahlen gibt es sowohl für zylindrische als auch für kegelige Bohrungen.

Die einstellbaren Hand-Reibahlen nach DIN 859 können Sie innerhalb des Elastizitätsbereiches des gehärteten HSS-Stahles nachstellen. In der Praxis ist das 1% vom Durchmesser, also 0,1 mm beispielsweise bei einer Reibahle mit 10 mm Durchmesser. In gespanntem Zustand sind diese Werkzeuge sehr bruchempfindlich und deshalb vor Schlag oder Stoß zu schützen. Sie sollten sie nur in entspanntem Zustand lagern.

Die schnelleinstellbaren Reibahlen lassen sich dagegen über einen sehr viel größeren Bereich - bis zu einigen Millimetern - verstellen. Die Einstellung muss der Genauigkeit wegen über einen Leerring erfolgen.

Bitte beachten Sie: Hand-Reibahlen stets nur in Schnittrichtung drehen, also niemals zurückdrehen wie z.B. beim Gewindeschneiden. Die Schneiden werden beim Rückwärtsdrehen sofort stumpf.



Bild 2: Hand-Kegel-Reibahle



Bild 3: Einstellbare Hand-Reibahle



Bild 4: Schnelleinstellbare Handreibahle mit Messer

Maschinen-Reibahlen

Maschinen-Reibahlen sind - wie der Name schon sagt - ausschließlich für den Einsatz auf Maschinen konzipiert. Sie unterscheiden sich nach der Art des Schneidstoffs. Wegen der möglichen höheren Schnittwerte gibt es diese Werkzeuge aus HSS-E oder VHM oder in hartmetallbestückter Ausführung (Bild 5). Über die Wahl des Schneidstoffs entscheidet der zu bearbeitende Werkstoff.



Bild 5: Hartmetallbestückte Maschinen-Reibahle

Hartmetall-Reibahlen bieten insbesondere folgende Vorteile:

- Höhere Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe.
- Wirtschaftliche Zerspanung auch von Werkstoffen mit > 1200 mm² Festigkeit.
- Höhere Standzeiten als Reibahlen aus HSS-E.

Sonderformen

Sonderformen mit Sondertoleranzen erhalten immer größere Bedeutung. Deren Herstellung erfordert sehr viel Know-how und modernste Maschinen. Wir haben die Erfahrung und die Maschinen, selbst komplizierteste Werkzeuge wirtschaftlich herzustellen. Bearbeitungsprobleme, für die Sie keine Lösung finden, klären unsere Mitarbeiter vor Ort, damit keine Wünsche unberücksichtigt bleiben und Sie für Ihre Zerspanungsaufgabe das optimale Werkzeug bekommen.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal sowohl bei Hand- als auch bei Maschinen-Reibahlen ist die Geometrie des Schneidteils. Gebräuchlich und genormt sind:

- gerade genutete Reibahlen
- drallgenutete Reibahlen mit Linksdrall
- drallgenutete Reibahlen mit 45° Linksdrall

Drallgenutete Werkzeuge mit Rechtsdrall kommen nur in Sonderfällen zum Einsatz. Sie fördern zwar wie Spiralbohrer die Späne einwandfrei nach oben aus der Bohrung, aber die Oberflächengüte ist nicht immer befriedigend.

Gerade genutete Reibahlen nehmen Sie für die Bearbeitung von Sacklöchern, wenn die Späne von den Nuten der Reibahle aufgenommen werden müssen. Für alle anderen Bearbeitungsfälle, speziell aber bei unterbrochenen Bohrungen (z.B. Nuten, Querbohrungen u.ä.) sind drallgenutete Reibahlen mit Linksdrall die geeigneteren Werkzeuge. Da sie die Späne nach vorn befördern, können mit ihnen hauptsächlich Durchgangslöcher bearbeitet werden. Für Sacklöcher eignen sie sich nur dann, wenn nicht die ganze Tiefe bearbeitet wird und genügend Platz für die abfließenden Späne vorhanden ist.



Bild 6: Maschinen-Schäl-Reibahle



Bild 7: Maschinen-Stirn-Reibahle

Die mit ca. 45° links verdrallte Schäl-Reibahle (Bild 6) hat sich insbesondere in langspanenden Werkstoffen bewährt. Für absolut gerade und positionsgenaue, tiefe Bohrungen empfehlen wir Ihnen unsere Stirn-Reibahlen (Bild 7). Ihr Anschnitt ist, wie der Name schon andeutet, stirnschneidend. Sie folgen deshalb nicht der Vorbohrung, sondern korrigieren diese fluchtungsgenau. Stirnreibahlen sollten in Bohrbuchsen geführt werden.



Bild 8: Hartmetall-bestückte Maschinen-Reibahle mit Vorschneider

Optimale Oberfläche und Formgenauigkeit erhalten Sie, wenn Sie den Arbeitsgang in Vor- und Fertigreiben teilen. Bei Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider (Bild 8) sind diese zwei Arbeitsgänge wieder zusammengefasst. Zu stark abgenutzte, nicht mehr maßhaltige Kegel-Reibahlen können durch Nachschleifen des Kegels und durch Hinterschleifen der Freiflächen (»Wetzen«) wieder verwendungsfähig gemacht werden.

Lagerung von Reibahlen

Reibahlen sind Feinbearbeitungswerkzeuge und sehr schlagempfindlich. Sie sollten deshalb stets einzeln in unseren Hülsen gelagert und transportiert werden. So behandelte Werkzeuge danken mit guten Reibergebnissen und längerer Lebensdauer.

Sacklochbohrung oder Durchgangsbohrung

Bei Sacklochbohrungen werden in der Regel gerade genutete Reibahlen verwendet, da diese durch ihre Schneidenform die Späne gegen die Arbeitsrichtung aus der Bohrung befördern. Bei Durchgangsbohrungen sollte man gedrahte Werkzeuge bevorzugen, weil der Drall die Späne in Bearbeitungsrichtung aus der Bohrung transportiert.

Schnittunterbrechungen

Bei Schnittunterbrechungen in der Bohrung werden bevorzugt gedrahte Werkzeuge eingesetzt, da diese Schneidenform im Gegensatz zu gerade genuteten Werkzeugen weniger zum Einhaken in die Querbohrung neigt. Ist die Querbohrung $> 0,25 \times D$, kann man auch in Sacklochbohrungen gedrahte Reibahlen einsetzen.

Aufmaß der Vorbohrung

Übersteigt das Aufmaß der Vorbohrung das normale Aufmaß (siehe Tabelle „Empfohlene Untermaße“ auf Seite 15), sollte eine Schäl- oder Nietloch-Reibahle zum Einsatz kommen bzw. eine HM-Reibahle mit Vorschneider.

Mit diesen Werkzeugen können deutlich höhere Aufmaße bearbeitet werden, allerdings sollten sie wegen des langen Anschnitts und des großen Drallwinkels nicht in Sacklöchern eingesetzt werden.

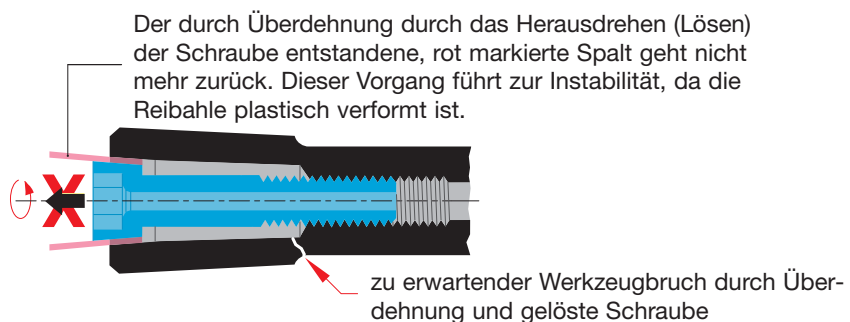
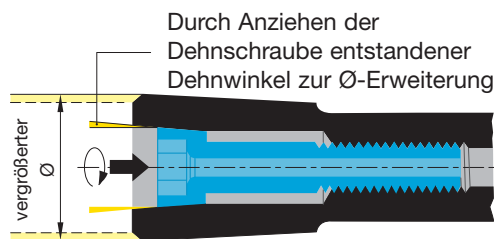
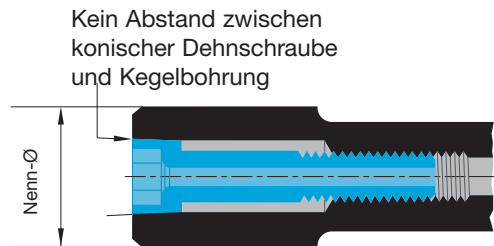
Spreiz- und Dehn-Reibahlen

Spreiz-Reibahlen dürfen nur aufgedehnt werden. Ist das dadurch erzielte Maß zu groß, ist ein Zurückdrehen der Schraube nicht möglich, da sonst die Vorspannung verloren geht. Dies führt in den meisten Fällen zu einem Werkzeugbruch, siehe Demonstrationsdarstellungen unten. Das Werkzeug muss, wenn die Vorspannung herausgenommen wurde, noch einmal eingestellt und geschliffen werden.

Lagegenauigkeit der Bohrung

Eine Stirn-Reibahle bietet durch ihre spezielle Anschnittform häufig die beste Lösung, wenn ein Stichmaß eingehalten werden muss, da dieses Werkzeug minimal abgedrängt wird. Außerdem werden Stirn-Reibahlen oft eingesetzt, wenn die Vorbohrung und die Reibahle nicht in einer Achse liegen. Auf Anfrage bietet Gühring auch Hartmetall-Stirn-Reibahlen.

Schematische Darstellung des Dehnvorgangs und der Werkzeug-Bruchgefahr beim Zurückdrehen der Dehnschraube (Darstellung überhöht)



Hartmetall-Reibahlen Ausführungen

Unsere Hartmetallsorten kommen in folgenden Ausführungen zum Einsatz:

- VHM NC-Maschinen-Reibahlen: Vollhartmetall
- HM Maschinen-Reibahlen:
 - ≤ Ø 9,50 mm Vollhartmetall
 - > Ø 9,50 mm HM-Schneidplatten
- HM Maschinen-Dehn-Reibahlen: HM-Schneidplatten

Spreiz-Reibahlen Einstell- und Dehnbereiche

Unsere Spreizreibahlen können je nach Ø-Bereich um folgende Werte nachgestellt werden:

- ≥ Ø 12 mm um ca. 0,015 mm
- ≥ Ø 17 mm um ca. 0,020 mm
- ≥ Ø 24 mm um ca. 0,025 mm
- ≥ Ø 32 mm um ca. 0,030 mm

Achtung:

Spreizreibahlen nur dehnen! Beim Zurückstellen geht die Vorspannung verloren und es besteht Bruchgefahr!

Dehn-Reibahlen Dehnbereich

Unsere Dehn-Reibahlen sind durch eine Stirnschraube um ca. 0,03 mm dehnbar.

Einstellbare Hand-Reibahlen Einstellbereich

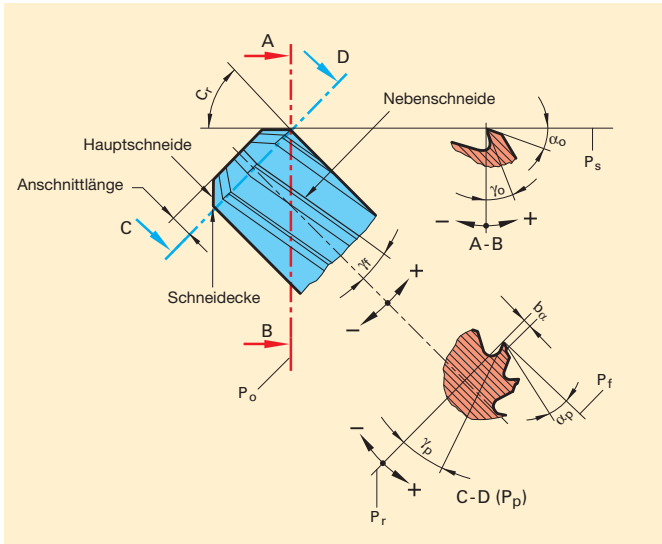
Einstellbare Hand-Reibahlen sind auf Nennmaß und nicht für Bohrungen mit Toleranzfeld H7 geschliffen. Der Einstellbereich beträgt 1/100 des Nenndurchmessers, z.B. bei Ø 10,00 mm etwa 0,1 mm. Ab Ø 6,50 erfolgt die Einstellung über eine Gegenmutter.

Aufsteck-Reibahlen Aufnahmebohrung

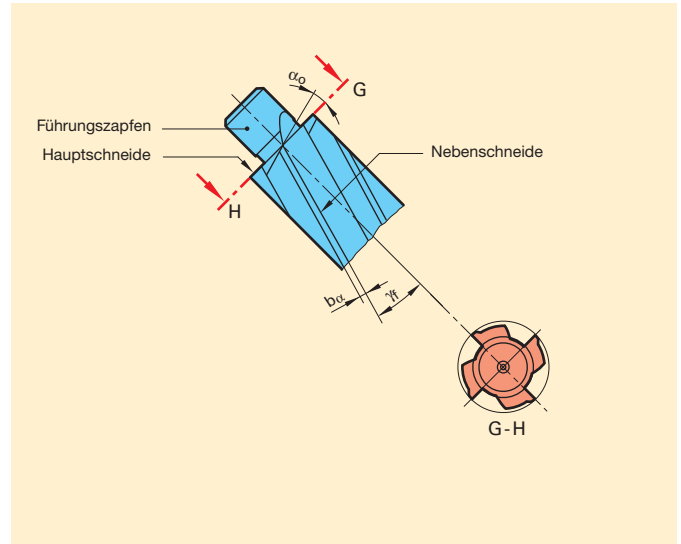
Unsere Maschinen-Aufsteck-Reibahlen nach DIN 219 verfügen über eine Aufnahmebohrung mit Kegel 1:30 und eine Quernut nach DIN 138.

Begriffe, Maße und Winkel

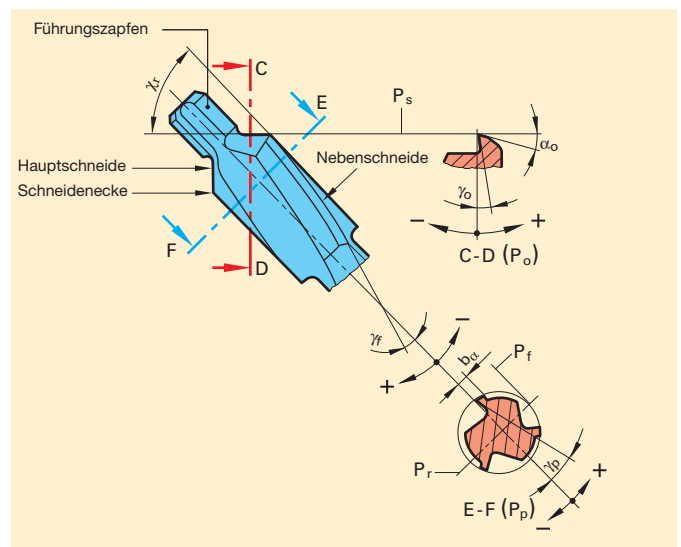
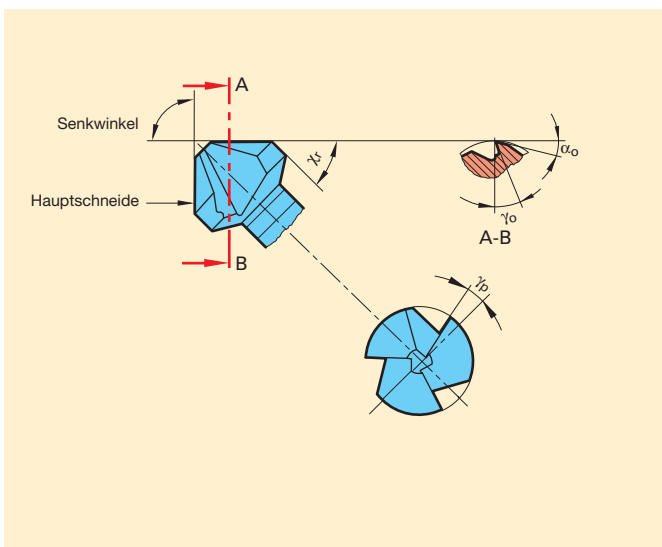
an Reibahlen



an Flachsenkern



an Kegelsenkern



- α_o = Freiwinkel
- α_p = Rückfreiwinkel der Neben-Schneide
- b_α = Fasenbreite der Neben-Freifläche
- γ_o = Orthogonal-Spanwinkel
- γ_f = Seitenspanwinkel
- γ_p = Rückspanwinkel der Neben-Schneide

- γ_f = Einstellwinkel
- P_o = Werkzeug-Orthogonalebene
- P_f = angenommene Arbeitsebene
- P_p = Werkzeug-Rückebene
- P_r = Werkzeug-Bezugsebene
- P_s = Werkzeug-Schneidenebene



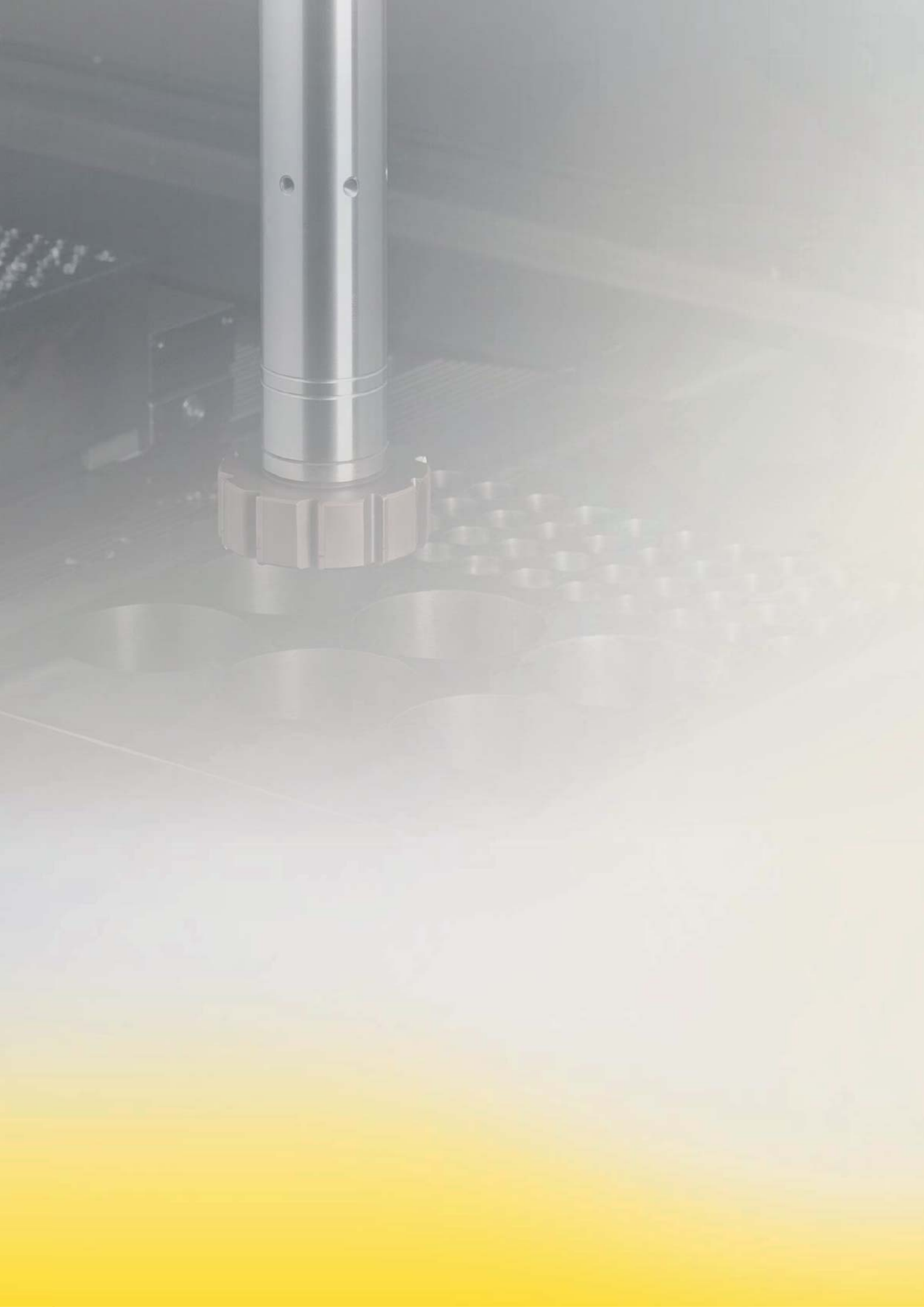
ARTIKELNUMMERN- VERZEICHNIS

Artikelnummern-Verzeichnis

Artikel-Nr.	Programm auf Seite	Rabattgruppe	Norm	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ	Form
324	150	105	373	Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung fein	HSS		
325	152	105	373	Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung mittel	HSS		
326	154	105	373	Flachsenker mit Führungszapfen, Kernlochsenkung	HSS		
327	139	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		C
328	140	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		D
401	59	105	212	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		A
402	59	105	212	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
403	71	105	212-1	Maschinen-Schäl-Reibahlen	HSS-E		C
404	64	105	208	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		A
405	64	105	208	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
406	73	105	208	Maschinen-Schäl-Reibahlen	HSS-E		C
407	78	105	219	Maschinen-Aufsteck-Reibahlen	HSS-E		A
408	78	105	219	Maschinen-Aufsteck-Reibahlen	HSS-E		B
409	79	105	219	Maschinen-Aufsteck-Reibahlen	HSS-E		C
410	87	105	2179	Maschinen-Kegel-Reibahlen	HSS-E		
411	88	105	2180	Maschinen-Kegel-Reibahlen	HSS-E		
412	93	105	206	Hand-Reibahlen	HSS		A
413	93	105	206	Hand-Reibahlen	HSS		B
414	74	105	311	Maschinen-Nietloch-Reibahlen	HSS		
415	95	105	859	Hand-Reibahlen nachstellbar	HSS		B
416	97	105	WN	Hand-Reibahlen einstellbar	HSS		
417	98	105	WN	Ersatzmesser für Hand-Reibahlen einstellbar	HSS		
419	75	105	WN	Maschinen-Stirn-Reibahlen	HSS-E		A
420	76	105	WN	Maschinen-Stirn-Reibahlen	HSS-E		A
428	89	105	9	Hand-Kegel-Reibahlen	HSS		A
429	89	105	9	Hand-Kegel-Reibahlen	HSS		B
431	77	105	WN	Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider	HSS-E		
432	160	105	1862	Stirnsenker	HSS-E		
433	161	105	1862	Stirnsenker	HSS-E		
434	162	105	1862	Stirnsenker	HSS-E		
435	163	105	1862	Stirnsenker	HSS-E		
436	143	105	1866	Kegelsenker 90°, Senkung fein	HSS		
437	144	105	1866	Kegelsenker 90°, Senkung mittel	HSS		
438	145	105	1866	Kegelsenker 90°, Kernlochsenkung	HSS		
440	60	105	212-2	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		A
455	54	105	212-3	NC-Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
457	59	105	212	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		A
458	70	105	8089	Maschinen-Reibahlen-Sätze	HSS-E		B
463	156	105	375	Flachsenker, Führungszapfen wechselbar	HSS		
464	157	105	1868	Führungszapfen für Senkung fein	HSS		
465	158	105	1868	Führungszapfen für Senkung mittel	HSS		
466	159	105	1868	Führungszapfen für Kernlochsenkungen	HSS		
467	60	105	212-2	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		A
468	60	105	212-2	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
469	71	105	212-2	Maschinen-Schäl-Reibahlen	HSS-E		C
470	135	105	334	Kegelsenker 60°	HSS		A
471	137	105	334	Kegelsenker 60°	HSS		B
472	134	105	334	Kegelsenker 60°	HSS		C
473	136	105	334	Kegelsenker 60°	HSS		D
474	138	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		A
475	141	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		B
476	139	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		C
477	140	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		D
478	146	105	347	Kegelsenker 120°	HSS		A
479	149	105	347	Kegelsenker 120°	HSS		B
480	147	105	WN	Kegelsenker 120°	HSS		
481	148	105	WN	Kegelsenker 120°	HSS		
482	150	105	373	Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung fein	HSS		
483	152	105	373	Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung mittel	HSS		
484	154	105	373	Flachsenker mit Führungszapfen, Kernlochsenkung	HSS		
485	151	105	WN	Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung fein	HSS		
486	153	105	WN	Flachsenker mit Führungszapfen, Senkung mittel	HSS		
487	155	105	WN	Flachsenker mit Führungszapfen, Kernlochsenkung	HSS		
488	68	105	8089	Automaten-Reibahlen	HSS-E		A
489	68	105	8089	Automaten-Reibahlen	HSS-E		B
490	54	105	212-3	NC-Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
495	168	120	WN	Vor- und Rückwärtsentgrater 90°	VHM	EW 100 VR	
496	62	105	212	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
497	69	105	8089	Automaten-Reibahlen	HSS-E		B
498	142	105	335	Kegelsenkersätze 90°	HSS		C
499	142	105	335	Kegelsenkersätze 90°	HSS		C
641	60	105	212-2	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
642	64	105	208	Maschinen-Reibahlen	HSS-E		B
674	44	120	~8090	Automaten-Reibahlen	HM		A
717	39	120	~8050	Maschinen-Reibahlen	HM		A
718	39	120	~8050	Maschinen-Reibahlen	HM		B
719	42	120	~8051	Maschinen-Reibahlen	HM		A
720	42	120	~8051	Maschinen-Reibahlen	HM		B

Artikelnummern-Verzeichnis

Artikel-Nr.	Programm auf Seite	Rabatt-gruppe	Norm	Bezeichnung	Schneidstoff	Typ	Form
727	48	120	8054	Maschinen-Aufsteck-Reibahlen	HM		
737	44	120	~8090	Automaten-Reibahlen	HM		C
740	46	120	WN	Maschinen-Dehn-Reibahlen	HM		A
743	47	120	WN	Maschinen-Reibahlen mit Vorschneider	HM		
749	45	120	WN	Maschinen-Dehn-Reibahlen	HM		A
1036	20	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM		
1037	20	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM		
1038	25	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM		
1039	26	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM		
1040	25	166	WN	Cermet Hochleistungs-Reibahlen	Cermet-bestückt		
1041	26	166	WN	Cermet Hochleistungs-Reibahlen	Cermet-bestückt		
1326	139	105	335	Kegelsenker 90°	HSS		C
1407	44	120	~8090	Automaten-Reibahlen	HM		B
1408	40	120	~8093	Maschinen-Reibahlen	HM		A
1409	40	120	~8093	Maschinen-Reibahlen	HM		B
1410	43	120	~8094	Maschinen-Reibahlen	HM		A
1411	43	120	~8094	Maschinen-Reibahlen	HM		B
1427	34	120	WN	NC-Maschinen-Reibahlen	VHM		B
1428	40	120	~8093	Maschinen-Reibahlen	HM		A
1429	40	120	~8093	Maschinen-Reibahlen	HM		B
1430	44	120	~8090	Automaten-Reibahlen	HM		A
1431	66	105	212-2	Maschinen-Reibahlen mit Innenkühlung	HSS-E		A
1432	67	105	8089	Automaten-Reibahlen mit Innenkühlung	HSS-E		A
1433	90	105	WN	Hand-Kegel-Reibahlen	HSS		
1434	81	105	WN	Halter ohne Zubehör			
1435	83	105	WN	Abdrückmuttern			
1436	84	105	WN	Mitnahmeringe			
1437	82	105	6888	Scheibenfedern			
1438	80	105	217	Halter komplett			
1449	34	120	WN	NC-Maschinen-Reibahlen	VHM		B
1675	14	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM	HR 500 S	
1676	17	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM	HR 500 D	
1678	21	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM		
1679	21	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM		
1680	22	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	HM	HR 500 GS	
1681	23	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	HM	HR 500 GD	
1682	22	166	WN	Cermet Hochleistungs-Reibahlen	Cermet-bestückt	HR 500 GS	
1683	23	166	WN	Cermet Hochleistungs-Reibahlen	Cermet-bestückt	HR 500 GD	
1685	14	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM	HR 500 S	
1686	17	166	WN	HM Hochleistungs-Reibahlen	VHM	HR 500 D	
4095	127	Nettopreis	WN	Reduzierhülsen für Pendelhalter			
4096	127	Nettopreis	WN	Reduzierhülsen für Pendelhalter kurz			
4097	128	Nettopreis	WN	Reduzierhülsen für Pendelhalter Mini			
4098	125	Nettopreis	WN	Pendelhalter mit ER Spannzangenaufnahme			
4100	166	Nettopreis	WN	Entgratgabeln	VHM	EW 100 G	
4101	165	Nettopreis	WN	Entgratgabeln	VHM	EW 100 G	
4116	126	Nettopreis	WN	Pendelhalter VDI DIN 69880-1 mit ER Spannzangenaufnahme			
4117	126	Nettopreis	WN	Pendelhalter VDI DIN 69880-1 mit Zylinderschaftaufnahme			
4167	124	Nettopreis	WN	Pendelhalter mit Zylinderschaftaufnahme			
4169	124	Nettopreis	WN	Pendelhalter kurz mit Zylinderschaftaufnahme			
4174	125	Nettopreis	WN	Pendelhalter Mini mit Zylinderschaftaufnahme			
4175	128	114	WN	Spannzangen ER metallisch dichtend			
4290	27	114	WN	Hydraulik-Dehnspannfutter HSK-A, überlang			
4297	118	114	WN	Modul 4x4 Ausrichtadapter HSK-A			
4360	119	114	WN	Modul 4x4 Hydraulik-Dehnspannfutter-Flansche			
4363	117	114	WN	Modul 6x6 Vorsatzflansche HSK			
4713	121	114	WN	Modul 4x4 Vorsatzflansche HSK			
4714	117	114	WN	Modul 6x6 HPC-Spannfutter-Flansche			
4715	122	114	WN	Winkelausrichteinheiten für Modulflansche und Ausrichtadapter			
4716	122	114	WN	Zwischenhülsen für Modulflansche und Ausrichtadapter			
4717	116	114	WN	Modul 6x6 Schrumpffutter-Flansche			
4722	115	114	WN	Modul 6x6 Hydraulik-Dehnspannfutter-Flansche			
4723	113	114	WN	Modul 6x6 Ausrichtadapter HSK-A			
4724	118	114	WN	Modul 4x4 Ausrichtadapter SK			
4725	114	114	WN	Modul 6x6 Ausrichtadapter SK			
4760	120	114	WN	Modul 4x4 Schrumpffutter-Flansche			
4941	121	114	WN	Längeneinstellschraube für konventionelle Kühlung			
20023	102			Pilotwerkzeuge			
20024	103			Pilotwerkzeuge			
20102/20112	104			Schneidplatten		W 1035-...	
20145/20155	104			Schneidplatten		W 2850-...	
20178	104			Schneidplatten		W 3570-...	
20194	105			Schneidplatten		W 4090-...	
20208	105			Schneidplatten		W 3573-...	
20212	105			Schneidplatten		W 4093-...	
20400/20402	104			Schneidplatten		W 1035-...	
20430/20432	104			Schneidplatten		W 2850-...	
20450/20452	104			Schneidplatten		W 3570-...	
20460/20462	105			Schneidplatten		W 4090-...	





GÜHRING



GÜHRING KG
Herderstraße 50 - 54
72458 Albstadt
Deutschland

Tel.: +49 74 31 17 - 0
Fax: +49 74 31 17 - 21 279
info@guehring.de
www.guehring.de