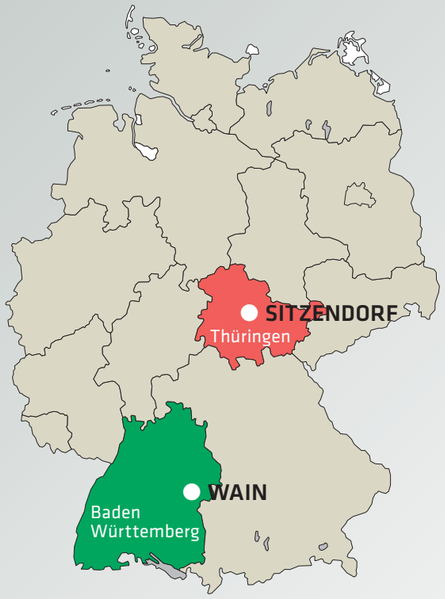
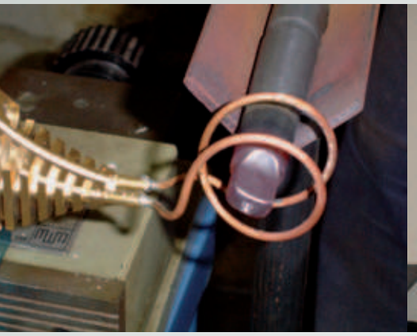
Unserebeiden Standorteverfügenübermoderns-
te Fertigungsmaschinen mit hoher Produk-
tionskapazität. Aber dennoch flexibel auch bei
Kleinstserien bzw. Sonderwerkzeugen. Das
Werk in Sitzendorf liegt zentral in der Mit-
te Deutschlands. Während das Werk Wain
Kontakt zu den europäischen Nachbarlän-
dern Schweiz, Österreich, Frankreich hält.
Verkauf und Verwaltung befinden sich in Wain.





Werk: Wain/Württemberg
Fromm Präzision GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge
Poststraße 26
D-88489 Wain/Württemberg
Telefon: +49 (0) 7353 9805-0
Telefax: +49 (0) 7353 9805-25
Email: info@fromm-praezision.de

Werk: Sitzendorf/Thüringen
Fromm Präzision GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge
Bahnhofstraße 22
D-07429 Sitzendorf/Thüringen
Telefon: +49 (0) 36730 22312
Telefax: +49 (0) 36730 22311
Email: sitzendorf@fromm-praezision.de

www.fromm-praezision.de

Fromm präzision

Fromm präzision

Hauptkatalog

HSS + HSS/E Reibahlen
VHM + HM-bestückte Reibahlen
Aufbohrer und Senker
Sonderwerkzeuge

Fromm
präzision
GmbH & Co. KG gegr. 1928

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Werk 1 Fromm Präzision GmbH & Co. KG

88489 Wain / Baden-Württemberg
Poststraße 26
Telefon: 07353 / 9805-0
Fax: 07353 / 980525
info@fromm-praezision.de

Werk 2 Fromm Präzision GmbH & Co. KG

07429 Sitzendorf / Thüringen
Bahnhofstraße 22

www.fromm-praezision.de

Katalog Ausgabe 2014

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Auftragserteilung:

Ein Auftrag gilt erst als erteilt, wenn er von uns schriftlich bestätigt ist. Ergänzungen, Abänderungen oder mündliche Vereinbarungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit unserer schriftlichen Bestätigung. Die in unseren Drucksachen enthaltenen Unterlagen, wie Maß- und Gewichtsangaben, Abbildungen und Beschreibungen, sind nur annähernd maßgebend, ohne dass eine Verbindlichkeit zur Benachrichtigung über erfolgte Abänderungen besteht. An Abbildungen, Zeichnungen, Skizzen und sonstigen Unterlagen behalten wir uns Eigentum und Urheberrecht vor; sie dürfen ohne unsere Genehmigung anderen nicht zugänglich gemacht werden und sind auf Verlangen unverzüglich zurückzusenden. Der Besteller übernimmt für die von ihm zu liefernden Unterlagen, wie Zeichnungen, Lehren, Muster oder dergleichen, volle Verbindlichkeit. Mündliche Angaben über Abmessungen und dergleichen bedürfen der schriftlichen Bestätigung. Für Unterlagen, die der Besteller zur Verfügung stellt, trägt er die volle Verantwortung hinsichtlich des gewerblichen Rechtsschutzes. Muster werden nur mit Eigentumsvorbehalt geliefert. Abrufaufträge sind innerhalb max. 12 Monaten bzw. einer vereinbarten Laufzeit zu erfüllen.

2. Preise:

Die Preise verstehen sich ab Werk und schließen Verpackung, Fracht, Porto und Wertversicherung nicht ein. Das gleiche gilt bei Teillieferungen und Eilsendungen. Verpackung und Versand erfolgen nach bestem Ermessen, aber ohne Verbindlichkeit.

3. Zahlungsbedingungen:

Die Zahlungen sind in EURO ohne jeden Abzug frei unserer Zahlstelle gemäß den vereinbarten Zahlungsbedingungen zu leisten. Aufträge mit weniger als € 75,- Nettowert werden mit € 20,- Bearbeitungsgebühr beaufschlagt. Bei verspäteter Zahlung werden unter Vorbehalt der Geltendmachung eines weiteren Schadens Zinsen in Höhe des von unserer Bank für Kreditinanspruchnahme in Anrechnung gebrachten Satzes berechnet. Die Zurückhaltung der Zahlungen oder Aufrechnung wegen irgendwelcher Gegenansprüche des Bestellers sind ausgeschlossen. Wir behalten uns das Eigentum an den gelieferten Waren bis zur völligen Bezahlung des Kaufpreises einschließlich der Zinsen und der Kosten einer etwaigen Rechtsverfolgung, auch Dritten gegenüber vor. Wir sind bei der Geltendmachung des Eigentumsvorbehaltes berechtigt, außer den nachgewiesenen Aufwendungen eine zusätzliche Unkostenpauschale von 10 % des Verkaufspreises zu berechnen. Lieferung an uns unbekannte Firmen erfolgt nur gegen Voreinsendung des Betrages. Bei Zahlungseinstellung oder Konkurs des Bestellers ist die Kaufpreisforderung sofort fällig.

4. Lieferzeit:

Die Lieferzeit wird gerechnet vom Tage der Auftragsbestätigung bis zur Absendung vom Werk. Ihre Einhaltung setzt die Erfüllung der Vertragspflichten des Bestellers, insbesondere der vereinbarten Zahlungsbedingungen sowie den rechtzeitigen Eingang sämtlicher vom Besteller zu liefernden Unterlagen voraus. Unvorhergesehene Hindernisse – gleichviel, ob sie in unserem Werk selbst oder bei unseren Unterlieferanten eintreten –, wie: Fälle höherer Gewalt, politische Einwirkungen, Arbeitsausstände, Ausschusswerden oder andere unverschuldete Verzögerungen in der Fertigstellung wesentlicher Lieferteile, für die Industrie allgemeine Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung,

sonstige Betriebsstörungen, Verzögerung bei der Beförderung, entbinden uns von der Einhaltung der vereinbarten Lieferfristen. Die Lieferzeit wird in solchen Fällen angemessen verlängert. Die vorbezeichneten Umstände sind auch dann vom Lieferer nicht zu vertreten, wenn sie während eines bereits vorhandenen Lieferverzugs eintreten. Ein Anspruch des Bestellers auf Entschädigung bei Lieferzeitüberschreitung besteht nicht.

5. Versand:

Der Versand erfolgt auf Gefahr des Bestellers. Auf dem Transport abhanden gekommene oder beschädigte Waren werden von uns nur auf Grund einer neuen Bestellung gegen Berechnung der jeweils gültigen Preise ersetzt. Versicherung gegen Transportschäden übernehmen wir nur bei ausdrücklichem Auftrag des Bestellers für dessen Rechnung nach bestem Ermessen. Abweichungen von dem Lieferschein oder der Rechnung sind unverzüglich nach Empfang der Ware schriftlich zu melden.

6. Mängelhaftung:

Fehlerhafte Werkzeuge werden innerhalb der gesetzlichen Verjährungsfrist kostenlos ersetzt. Für Werkzeuge, die infolge ihrer stofflichen Beschaffenheit oder nach der Art ihrer Verwendung einem vorzeitigen Verbrauch unterliegen, wird keine Haftung übernommen, ferner nicht für Schäden infolge natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, chemischer, elektrochemischer oder elektrische Einflüsse, Witterungs- oder anderer Natureinflüsse. Alle Aufträge, insbesondere Aufträge mit abnormalen Maßen und Sonderanfertigungen, werden von uns bestätigt. Der Kunde ist verpflichtet diese Auftragsbestätigung auf ihre Richtigkeit hin zu überprüfen und eventuelle Unstimmigkeiten sofort richtig zustellen. Der Text unserer Auftragsbestätigung ist für die Ausführung des Auftrages maßgebend.

7. Sonderwerkzeuge:

Bei Bestellung nicht katalogmäßiger Artikel darf die Liefermenge um ca. 10 % der Bestellmenge über- oder unterschritten werden. Bei Bestellmengen bis 5 Stück um 1 Stück, bei Bestellmengen von 6 bis 20 Stück um 2 Stück. Berechnet wird die Liefermenge.

8. Sonstiges:

Einkaufsbedingungen des Bestellers, die mit diesen Bedingungen in Widerspruch stehen, sind für uns unverbindlich, auch wenn sie der Bestellung zugrundegelegt werden und wir ihrem Inhalt nicht ausdrücklich widersprochen haben. Alleiniger Gerichtsstand für alle aus dem Vertragsverhältnis unmittelbar oder mittelbar sich ergebender Streitigkeiten ist D-88471 Laupheim. Die Verbindlichkeit vorstehender Lieferbedingungen wird durch die Unwirksamkeit einzelner Punkte nicht berührt.

9. Rohstoffzuschläge:

Wir behalten uns vor variable Rohstoffzuschläge gesondert zu berechnen. Für HSS und HSS/E : Legierungszuschlag (LZ) und für HM, VHM, Cermet, PKD/PKB: Rohstoffteuerungszuschlag (RTZ)

Unsere Vertretungen

In Deutschland

Bayern
Pascal Meinhold
Flemingstraße 35
91154 Roth

☎ 09171 / 3555
📠 09171 / 8575371
📞 0171 / 9905555
✉ meinhold-roth@t-online.de

Saarland – Rheinland-Pfalz
Hessen
Frieder Koblitz
Werksvertreter
Frankenstraße 4
55299 Nackenheim

Postfach 1105
55297 Nackenheim

☎ 06135 / 951080
📠 06135 / 951081
📞 0171 / 7760239
✉ frieder.koblitz@t-online.de

Nordrhein-Westfalen
H.J. Menne
Industrievertretungen
Auf dem Daum 30
57462 Olpe

☎ 02761 / 65054
📞 0151 / 43263088
✉ h.j.menne@t-online.de

Baden-Württemberg
Wilhelm Layer
Werksvertretungen
Ludwig-Quidde-Weg 4
71522 Backnang

☎ 07191 / 960143
📠 07191 / 4954127
📞 0152 / 28771459
✉ thomas.layer@t-online.de

Thüringen+Sachsen
Volker Schinzel
Industrievertretung-Werkzeuge
Lichtetalstraße 48
98744 Unterweißbach

☎ 036730 / 22755
📠 036730 / 28188
✉ volker.schinzel@t-online.de

Berlin
Ralf Koß
Industriebedarf
Boddinstraße 6
12053 Berlin (Neukölln)

☎ 030 / 6236006
📠 030 / 6231033
✉ R.Koss-Berlin@t-online.de

Hamburg
Luttmann & Hagemann
Zerspanungstechnik GmbH
Hermann-Loens-Weg 30
25462 Rellingen

☎ 04101/ 3022-0
📠 04101 / 302295
✉ info@LuHa.de

Bremen
FEIKE Präzisionstechnik GmbH
An den Kolonaten 1
26160 Bad Zwischenahn

☎ 04486 / 8001
📠 04486 / 6776
✉ info@feike-pt.com

Ost-Westfalen
Günter Steffan
Werkzeug- und
Industrievertretung
Reichenbacher Straße 5
33428 Harsewinkel

☎ 05247 / 4858
📠 05247 / 3205
✉ guenter.steffan@t-online.de

Niedersachsen
Bock & Strothmann GmbH
Berliner Allee 49
30855 Langenhagen
(OT Godshorn)

☎ 0511 / 781068
📠 0511 / 782960
✉ Vertrieb@Bockund
Strothmann.de

Im Ausland

Dänemark
OSG Scandinavia A/S
Langebjergvænget 16
DK-4000 Roskilde

☎ 0045 4675 / 6555
📠 0045 4675 / 6700
✉ osg@osg-scandinavia.com

Ungarn
Fairtool KFT
Köbànyai út 47/b
HU-1101 Budapest

☎ 0036 1 / 2608025
📠 0036 1 / 2619561
✉ istvan.kiss@fairtool.hu

Iran
B.A.I. Boresh Abzar Iran Co. Ltd.
No. 52 Zafar Street (Vahid Dastgerdi)
IR-19117 Tehran

☎ 0098 21 / 22227610
📠 0098 21 / 22272426
✉ sales@baico.ir

Italien
ABC Tools S.p.A.
Viale Europa 68/70
IT-20093 Cologno Monzese (MI)

☎ 0039 02 / 251111.1
📠 0039 02 / 2538379
✉ info@abctools.it

Israel
E.Y.A.R. Machines & Equipment Ltd.
43 Haharoshet St.
P.O. Box 1470
IL-27114 Kiryat Bialik

☎ 00972 4 / 8760203
📠 00972 4 / 8760195
✉ yehoshua@eyar.co.il

Niederlande
Tooling Center Benelux B.V.
Bijsterhuizen 24-33
NL-6604 LK Wijchen

☎ 0031 24 / 6485970
📠 0031 24 / 6485979
✉ verkoop@toolingcb.nl

Singapur
Eureka Tools Pte Ltd
194 Pandan Loop # 04-10
Pantech Business Hub
SGP-Singapore 128383

☎ 0065 / 68745781
📠 0065 / 68745782
✉ eureka@eureka.com.sg

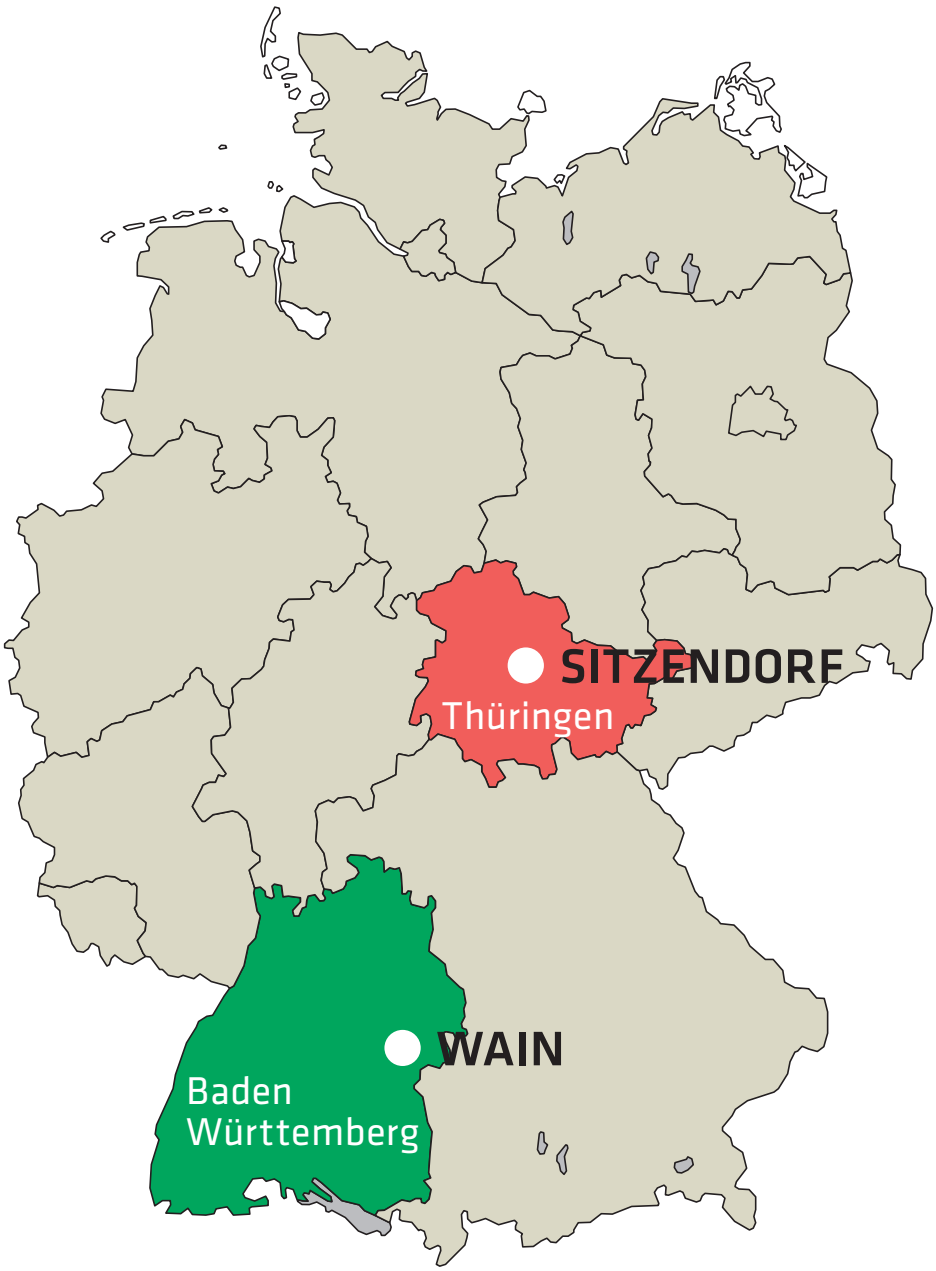
Schweden
S + M
Industrieservice AB
Ljusnevägen 3
Box 4067
SE-12805 Bagarmossen

☎ 0046 865 / 90030
📠 0046 865 / 90032
✉ smindustriservice@telia.com

Belgien
Goodtool N.V. - S.A
Cyriel Buyssestraat 11
BE-1800 Vilvoorde

☎ 0032 2 / 2513043
📠 0032 2 / 2523295
✉ luc@goodtool.be

Standorte: Fromm Präzision



Wir über uns:

Fromm Präzision ist seit über 85 Jahren weltweiter innovativer Partner von Industrie und Handel.
An zwei Standorten in Thüringen und Baden-Württemberg werden mit 65 Mitarbeitern Präzisionswerkzeuge für die Metallbearbeitung gefertigt.

Wir sind der führende Hersteller für Reibahlen, Senker und Sonderwerkzeuge.

Modernste Bearbeitungsmaschinen, ein eigenes Werkstoffprüflabor und fachkompetente, motivierte Mitarbeiter stehen für höchste gleich bleibende Qualität und somit für die Zufriedenheit unserer Kunden.

Modernste optische Prüfgeräte unserer Qualitätskontrolle garantieren unseren Kunden einen hohen Qualitätsstandard.

Fertigungsprogramm:

HSS + HSS/E Reibahlen

HSS-HSS/E Hand- und Maschinenreibahlen

VHM + HM-bestückte Reibahlen

VHM Hand- und Maschinenreibahlen
VHM Maschinenreibahlen mit NC-Schaft mit I.K. auf Schneide oder durchgehend für Sack- und Durchgangsloch
HM-bestückte Hand- und Maschinenreibahlen
CERMET Maschinenreibahlen

Aufbohrer+Senker

HSS Aufbohrer
HM-bestückte Aufbohrer
HSS, HSS/E + HM-Kegelsenker
HSS + HSS/E Flachsenker
HSS/E Entgrater + Querlochsenker

Sonderwerkzeuge

Sonderwerkzeuge fertigen wir für die verschiedensten Einsatzzwecke,
u.a. für die Automobil-, Schifffahrts- und Luftfahrtindustrie mit Ihren Zulieferern,
aber auch für den Maschinen- und Anlagenbau sowie Druckmaschinenhersteller
(Unsere Werkzeugkonstruktion erstellt auch auf Wunsch eine Angebotszeichnung)

Durch unser umfangreiches Lager an Fertig- und Halbfertigwerkzeugen sind wir stets in der Lage, schnell und flexibel auf dem Markt zu agieren.

Unsere langjährige Erfahrung, unser Know-how und unser Verantwortungsbewusstsein machen uns zu einem kompetenten Partner für Ihre zukünftigen Aufgaben.

HSS+HSS/E Reibahlen

- In vollen Ø, diversen Zwischenabmessungen und Toleranzen oder in 1/100 mm abgestuft
- Mit Zylinder- oder MK-Schaft, oder als Aufsteckreibahle+Halter
- Zylindrisch oder als Kegelreibahle
- Verstellbar
- NC-Ausführung mit Schafttoleranz h6
- Als überlange Ausführung
- Beschichtet z.B. mit TiN, TiCN, TiALN, ...
- Reibahlensätze im Etui

VHM+HM-bestückte Reibahlen

- In vollen Ø, diversen Zwischenabmessungen und Toleranzen oder in 1/100 mm abgestuft
- Mit Zylinder- oder MK-Schaft, oder als Aufsteckreibahle+Halter
- Zylindrisch oder als Kegelreibahle
- Verstellbar
- NC-Ausführung mit Schafttoleranz h6
- Als überlange Ausführung
- Beschichtet z.B. mit TiN, TiCN, TiALN, ...
- Reibahlensätze im Etui
- mit innerer Kühlmittelzufuhr

Aufbohrer+Senker

- Mit Zylinder- oder MK-Schaft
- Als 3-Schneider oder mehrschneidig
- Beschichtet z.B. mit TiN, TiCN, TiALN, ...
- Sätze in Kasette oder im Holzblock

Sonderwerkzeuge

- Gefertigt wird nach Kundenzeichnung oder Bearbeitungsfall
- Beschichtet z.B. mit TiN, TiCN, TiALN, ...
- Auf Wunsch Erstellung von Angebotszeichnung
- PKD- und PKB-Reibahlen fertigen wir ab ca. 8 mm, kleinere Ø fertigen wir aus Hartmetall mit Diamantbeschichtung
- Vollcermet und Cermet-bestückt

Inhalt

HSS / HSS-E Reibahlen Seite 9 – 52
Dienstleistungen Seite 53 – 55

HM-bestückte Reibahlen
Vollhartmetallreibahlen
CERMET-best. Reibahlen
Vollcermetreibahlen Seite 56 – 91

Aufbohrer
Kegelsenker
Flachsenker Seite 92 – 123

Technischer Teil Seite 124 – 158

Inhaltsverzeichnis für:
HSS+HSS/E Reibahlen
Dienstleistungen

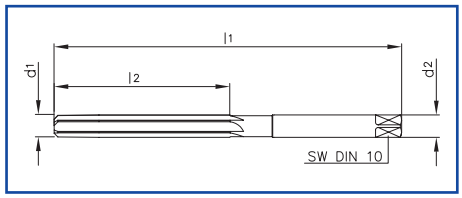
	Katalog-Nr.	Seite
Handreibahlen DIN 206	301	10 – 11
Sätze-Handreibahlen DIN 206	301A/B	12
Handreibahlen DIN 859	302	13 – 14
Schnellverstell-Reibahlen	303	15
Ersatzmesser und Muttern für Schnellverstell-Reibahlen	303	16
Maschinenreibahlen DIN 212	407	17 – 18
Sätze-Maschinenreibahlen DIN 212	407A/B	19
Maschinenreibahlen DIN 212 um 0,01 mm steigend	399	20
Maschinenreibahlen DIN 212 mit NC-Schaft	NC407	21
Maschinenreibahlen-DIN 212 mit NC-Schaft, um 0,01 mm steigend	NC399	22
Sätze-Maschinenreibahlen DIN 212 mit NC-Schaft, um 0,01 mm steigend	NC399	23
Maschinenreibahlen DIN 212 TiN-beschichtet	405	24
Maschinenreibahlen DIN 212 mit NC-Schaft, TiN-beschichtet	NC407-TiN	25
Maschinen-Schälreibahlen DIN 212	409	26
Maschinen-Stirnreibahlen mit Zylinderschaft	410	27
Kurze Automatenreibahlen DIN 8089	411	28
Maschinenreibahlen DIN 208	401	29 – 30
Maschinenreibahlen DIN 208 TiN-beschichtet	402	31
Maschinen-Schälreibahlen DIN 208	403	32
Maschinen-Stirnreibahlen mit Morsekegelschaft	404	33
Überlange Maschinenreibahlen ähnlich DIN 212	408	34
Überlange Maschinenreibahlen ähnlich DIN 208	406	35
Nietlochreibahlen DIN 311	421	36
Aufsteckreibahlen DIN 219	412	37 – 38
Aufsteck-Schälreibahlen DIN 219	413	39 – 40
Aufsteckhalter DIN 217	201	41
Kegelreibahlen 1:50 DIN 9 mit Zylinderschaft	501	42
Kegelreibahlen 1:50 DIN 9 mit Morsekegelschaft	502	43
Kegel-Schälreibahlen 1:50 DIN 2179 mit Zylinderschaft	503	44
Kegel-Schälreibahlen 1:50 DIN 2180 mit Morsekegelschaft	504	45
Kegelreibahlen 1:10 mit Zylinderschaft und Morsekegelschaft	505/506	46
NPT-Kegelreibahlen 1:16	509	47
Kegelreibahlen 1:20	510	48
Morse-Kegelreibahlen DIN 204	516	49
Morse-Kegelreibahlen DIN 1895	517/518	50
Kegelreibahlen 1:48	513	51
Kegelreibahlen 1:100	514	52
Dienstleistungen		
Härten & Brünieren		53
Rohwerkzeuge		54
Nachschleifservice		55

Handreibahlen

Katalog-Nr. 301

DIN 206

HSS
rechtsschneidend, unverstellbar
Zylinderschaft mit Vierkant
gerade- oder spiralgenutet



gerade spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø e9	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,0*	13	34	1,0	–	–	3	0,002
1,1*	13	34	1,0	–	–	3	0,002
1,2*	16	38	1,2	–	–	3	0,003
1,3*	16	38	1,2	–	–	3	0,003
1,4	20	41	1,4	1,12	4	3	0,003
1,5	20	41	1,5	1,12	4	4	0,003
1,6	21	44	1,6	1,25	4	4	0,003
1,8	23	47	1,8	1,40	4	4	0,003
2,0	25	50	2,0	1,60	4	4	0,003
2,2	27	54	2,2	1,80	4	4	0,003
2,5	29	58	2,5	2,00	4	4	0,004
2,8	31	62	2,8	2,24	5	6	0,004
3,0	31	62	3,0	2,24	5	6	0,005
3,2	33	66	3,2	2,50	5	6	0,006
3,5	35	71	3,5	2,80	5	6	0,007
4,0	38	76	4,0	3,15	6	6	0,008
4,5	41	81	4,5	3,55	6	6	0,009
5,0	44	87	5,0	4,00	7	6	0,010
5,5	47	93	5,5	4,50	7	6	0,013
6,0	47	93	6,0	4,50	7	6	0,017
6,5	50	100	6,5	5,00	8	6	0,019
7,0	54	107	7,0	5,60	8	6	0,025
8,0	58	115	8,0	6,30	9	6	0,036
9,0	62	124	9,0	7,10	10	6	0,048
10,0	66	133	10,0	8,00	11	6	0,057
11,0	71	142	11,0	9,00	12	8	0,080
12,0	76	152	12,0	10,00	13	8	0,110
13,0	76	152	13,0	10,00	13	8	0,130
14,0	81	163	14,0	11,20	14	8	0,150
15,0	81	163	15,0	11,20	14	8	0,200
16,0	87	175	16,0	12,50	16	8	0,230
17,0	87	175	17,0	12,50	16	8	0,280
18,0	93	188	18,0	14,00	18	8	0,330
19,0	93	188	19,0	14,00	18	8	0,370
20,0	100	201	20,0	16,00	20	10	0,450
21,0	100	201	21,0	16,00	20	10	0,480
22,0	107	215	22,0	18,00	22	10	0,570
23,0	107	215	23,0	18,00	22	10	0,610
24,0	115	231	24,0	20,00	24	10	0,700
25,0	115	231	25,0	20,00	24	10	0,830
26,0	115	231	26,0	20,00	24	10	0,850
27,0	124	247	27,0	22,40	26	10	0,980
28,0	124	247	28,0	22,40	26	10	1,060
29,0	124	247	29,0	22,40	26	10	1,200
30,0	124	247	30,0	22,40	26	10	1,400

* Werksnorm

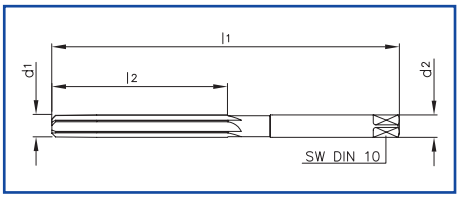
Handreibahlen

Katalog-Nr. 301

DIN 206

Fortsetzung

HSS
rechtsschneidend, unverstellbar
Zylinderschaft mit Vierkant
gerade- oder spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø e9	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
31,0	133	265	31,0	25,00	28	12	1,440
32,0	133	265	32,0	25,00	28	12	1,500
33,0	133	265	33,0	25,00	28	12	1,720
34,0	142	284	34,0	28,00	31	12	1,800
35,0	142	284	35,0	28,00	31	12	2,050
36,0	142	284	36,0	28,00	31	12	2,300
37,0	142	284	37,0	28,00	31	12	2,420
38,0	152	305	38,0	31,50	34	12	2,600
39,0	152	305	39,0	31,50	34	12	2,750
40,0	152	305	40,0	31,50	34	12	3,000
41,0	152	305	41,0	31,50	34	12	3,300
42,0	152	305	42,0	31,50	34	12	3,500
43,0	163	326	43,0	35,50	38	12	3,600
44,0	163	326	44,0	35,50	38	12	4,000
45,0	163	326	45,0	35,50	38	14	4,180
46,0	163	326	46,0	35,50	38	14	4,600
47,0	174	347	47,0	40,00	42	14	5,000
48,0	174	347	48,0	40,00	42	14	5,300
49,0	174	347	49,0	40,00	42	14	5,400
50,0	174	347	50,0	40,00	42	14	5,500
51,0	174	347	51,0	40,00	42	14	6,250
52,0	174	347	52,0	40,00	42	14	6,400
53,0	174	347	53,0	40,00	42	14	7,200
54,0	184	367	54,0	45,00	46	14	7,350
55,0	184	367	55,0	45,00	46	16	7,500
56,0	184	367	56,0	45,00	46	16	8,105
57,0	184	367	57,0	45,00	46	16	8,200
58,0	184	367	58,0	45,00	46	16	8,400
59,0	184	367	59,0	45,00	46	16	9,150
60,0	184	367	60,0	45,00	46	16	9,300

gerade spiral

Handreibahlen sind besonders für Reparaturarbeiten sowie für Nachbearbeitungen wie z.B. in der Montage bestens geeignet. Der lange kegelige Anschnitt gewährleistet ein einfaches Anschneiden in einer Bohrung.

Handreibahlen sind aufgrund des langen Anschnitts nicht für Sacklöcher geeignet.

Handreibahlen sind auch als Satz lieferbar, siehe Seite 12.

Bestellangaben:

301-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
301-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Handreibahlen-Sätze

DIN 206

Katalog-Nr. 301A/B

HSS
rechtsschneidend, unverstellbar
Zylinderschaft mit Vierkant
gerade- oder spiralgenutet

Größe	Ø-Bereich, Toleranz H7	Stück
1	von 1,0 bis 10,0 mm um 0,5 mm steigend	19
2	von 1,0 bis 5,9 mm um 0,1 mm steigend	50
3	von 6,0 bis 10,0 mm um 0,1 mm steigend	41
4	von 1,0 bis 6,0 mm um 0,1 mm steigend	51

Größe 1

Größe 2

Größe 3

Gerne stellen wir Ihnen auch individuell nach Ihren Wünschen einen Satz verschiedener Durchmesser zusammen.

Bestellangaben:

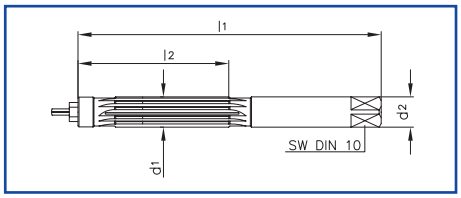
301A-Größe	gerade genutete Ausführung
301B-Größe	spiral genutete Ausführung

Handreibahlen

Katalog-Nr. 302

DIN 859

HSS
rechtsschneidend
nachstellbar, geschlitzt
mit Führungszapfen
Zylinderschaft mit Vierkant
gerade- oder spiralgenutet



Nenn-Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
4,0*	38	76	3,15	6	6	0,010
5,0*	44	87	4,00	7	6	0,010
6,0	47	93	4,50	7	6	0,015
7,0	54	107	5,60	8	9	0,020
8,0	58	115	6,30	9	9	0,025
9,0	62	124	7,10	10	9	0,045
10,0	66	133	8,00	11	9	0,055
11,0	71	142	9,00	12	9	0,070
12,0	76	152	10,00	13	9	0,100
13,0	76	152	10,00	13	9	0,120
14,0	81	163	11,20	14	9	0,150
15,0	81	163	11,20	14	9	0,190
16,0	87	175	12,50	16	9	0,220
17,0	87	175	12,50	16	9	0,300
18,0	93	188	14,00	18	9	0,320
19,0	93	188	14,00	18	9	0,340
20,0	100	201	16,00	20	9	0,400
21,0	100	201	16,00	20	12	0,420
22,0	107	215	18,00	22	12	0,500
23,0	107	215	20,00	22	12	0,650
24,0	115	231	20,00	24	12	0,700
25,0	115	231	20,00	24	12	0,780
26,0	115	231	20,00	24	12	0,800
27,0	124	247	22,40	26	12	0,900
28,0	124	247	22,40	26	12	1,000
29,0	124	247	22,40	26	12	1,100
30,0	124	247	22,40	26	12	1,250
31,0	133	265	25,00	28	12	1,300
32,0	133	265	25,00	28	12	1,400
33,0	133	265	28,00	28	12	1,500
34,0	142	284	28,00	31	12	1,650
35,0	142	284	28,00	31	12	1,800
36,0	142	284	28,00	31	12	1,900
37,0	142	284	31,50	31	12	2,000
38,0	152	305	31,50	34	12	2,150
39,0	152	305	31,50	34	15	2,250
40,0	152	305	31,50	34	15	2,500
41,0	152	305	31,50	34	15	3,000
42,0	152	305	31,50	34	15	3,250
43,0	163	326	35,50	38	15	3,500
44,0	163	326	35,50	38	15	3,700
45,0	163	326	35,50	38	15	4,000

gerade spiral

* nur Form A lieferbar

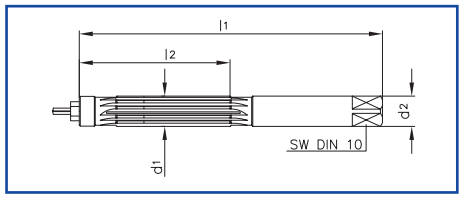
Handreibahlen

Katalog-Nr. 302

DIN 859

Fortsetzung

HSS
rechtsschneidend
nachstellbar, geschlitzt
mit Führungszapfen
Zylinderschaft mit Vierkant
gerade- oder spiralgenutet



gerade spiral

Nenn-Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
46,0	163	326	35,50	38	15	4,200
47,0	163	326	40,00	42	15	4,500
48,0	174	347	40,00	42	15	4,800
49,0	174	347	40,00	42	15	5,000
50,0	174	347	40,00	42	15	5,100
52,0	174	347	45,00	46	15	5,400
55,0	181	367	45,00	46	15	6,550
58,0	181	367	45,00	46	18	7,000
60,0	181	367	45,00	46	18	8,000

Nachstellbarkeit:

Ø 4 - 10 mm ca. 0,10 mm nachstellbar

Ø 11 - 15 mm ca. 0,15 mm nachstellbar

Ø 16 - 22 mm ca. 0,20 mm nachstellbar

Ø 23 - 30 mm ca. 0,30 mm nachstellbar

Ø 31 - 45 mm ca. 0,40 mm nachstellbar

Ø 46 - 60 mm ca. 0,60 mm nachstellbar

Die Nachstellbarkeit dieser Reibahle ist infolge der geringen Elastizität von gehärtetem Stahl nur begrenzt möglich und soll oben genannte Richtwerte nicht überschreiten.

Es lassen sich somit alle gewünschten Passungen einstellen und Abnützungen ausgleichen.

Die Reibahlen sind auf das Nennmaß, also nicht wie auf die übliche Passung H7 geschliffen.

Nicht genannte Durchmesser oder Zwischenabmessungen sind auf Anfrage lieferbar.

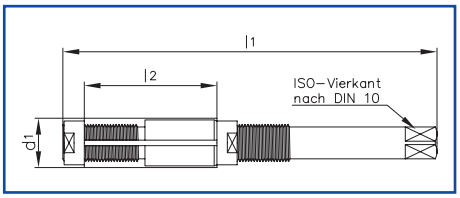
Bestellangaben:

302-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
302-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Schnellverstell-Reibahlen

Katalog-Nr. 303

Spezialstahl oder hartverchromter Spezialstahl
rechtsschneidend mit verstellbaren Messern
Zylinderschaft mit Vierkant
Schneiden exzentrisch gewölbt hinterschliffen.



Nenn-Ø Bereich	Nenn-Ø Bereich	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10	Messer-zahl	Gewicht je Stück
mm	Zoll	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	z	ca. kg
6,4 - 7,2	1/4 - 9/32	32	111	3,0	4	0,015
7,2 - 8,0	9/32 - 5/16	32	111	3,5	4	0,015
8,0 - 9,0	5/16 - 23/64	32	111	4,3	5	0,025
9,0 - 10,0	23/64 - 25/64	32	115	4,3	5	0,035
10,0 - 11,0	25/64 - 7/16	35	120	4,9	5	0,040
11,0 - 12,0	7/16 - 15/32	35	125	6,2	5	0,045
12,0 - 13,5	15/32 - 17/32	42	130	6,2	5	0,075
13,5 - 15,5	17/32 - 39/64	50	145	7,0	5	0,100
15,5 - 18,0	39/64 - 45/64	60	165	8,0	5	0,155
18,0 - 21,0	45/64 - 53/64	65	180	9,0	5	0,225
21,0 - 24,0	53/64 - 15/16	70	190	10,0	5	0,320
24,0 - 27,5	15/16 - 1 5/64	75	205	11,0	5	0,430
27,5 - 31,5	1 5/64 - 1 15/64	80	225	12,0	6	0,600
31,5 - 37,0	1 15/64 - 1 29/64	90	240	14,5	6	0,870
37,0 - 45,0	1 29/64 - 1 49/64	100	285	16,0	6	1,410
45,0 - 55,0	1 49/64 - 2 5/32	109	320	20,0	6	2,320
55,0 - 65,0	2 5/32 - 2 9/16	120	350	24,0	8	3,830

Ab Ø 12 - 13,5 besitzt die Verstellmutter eine Einstellskala, wobei 1 Teilstrich einer Änderung des Schneidendurchmessers um 0,01 mm entspricht. Besonders zum Aus- und Nachreiben kurzer Bohrungen, die normalen Genauigkeitsanforderungen genügen müssen, wie z.B. Reparaturarbeiten.

Für den Durchmesserbereich von 8 - 65 mm sind lediglich 15 Reibahlen nötig.

Bei der Ausführung „Hartchrom" sind die Messer zusätzlich noch hartverchromt. Die Hartchromschicht zeichnet sich durch große Härte und geringen Reibungskoeffizienten aus. Diese Reibahlen eignen sich daher besonders zum Reiben von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung sowie von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

Sätze

Nenn-Ø Bereich	Nenn-Ø Bereich	Anzahl Reibahlen	Gewicht je Stück
mm	Zoll		ca. kg
8,0 - 31,5	21/64 - 1 15/64	11	3,100
8,0 - 45,0	21/64 - 1 49/64	13	5,700

Bestellangaben:

303AS	Satz von 8,0 - 31,5	303-xx.xx-S	S = Spezialstahl
303BS	Satz von 8,0 - 45,0	303-xx.xx-H	H = Hartchrom
303AH	Satz von 8,0 - 31,5		
303BH	Satz von 8,0 - 45,0		xx.xx = 1. Nenn-Ø

Ersatzmesser und Muttern für Katalog-Nr. 303

Spezialstahl oder hartverchromter Spezialstahl

Nenn-Ø Bereich	Nenn-Ø Bereich	Gewicht der Messer	Gewicht der Mutter
mm	Zoll	ca. kg	ca. kg
6,4 - 7,2	1/4 - 9/32	0,005	0,001
7,2 - 8,0	9/32 - 5/16	0,005	0,001
8,0 - 9,0	5/16 - 23/64	0,005	0,001
9,0 - 10,0	23/64 - 25/64	0,005	0,001
10,0 - 11,0	25/64 - 7/16	0,005	0,002
11,0 - 12,0	7/16 - 15/32	0,005	0,002
12,0 - 13,5	15/32 - 17/32	0,008	0,002
13,5 - 15,5	17/32 - 39/64	0,015	0,004
15,5 - 18,0	39/64 - 45/64	0,022	0,004
18,0 - 21,0	45-64 - 53/64	0,025	0,006
21,0 - 24,0	53/64 - 15/16	0,040	0,011
24,0 - 27,5	15/16 - 1 5/64	0,055	0,015
27,5 - 31,5	1 5/64 - 1 15/64	0,075	0,025
31,5 - 37,0	1 15/64 - 1 29/64	0,130	0,030
37,0 - 45,0	1 29/64 - 1 49/64	0,230	0,030
45,0 - 55,0	1 49/64 - 2 5/32	0,320	0,060
55,0 - 65,0	2 5/32 - 2 9/16	0,435	0,093

Reibahlenmesser werden nur satzweise ausgeliefert.

Weitere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

WICHTIG:

Die Reibahle darf in der Bohrung unter keinen Umständen entgegen der Schneidrichtung, also im Gegenuhrzeigersinn, verdreht werden!

Die Messerschneiden werden stumpf und können ausbrechen, falls die Reibahle in der Bohrung entgegen der Schneidrichtung gedreht wird. Die mit Messern bestückten Schnellverstell-Reibahlen sind keine Schruppwerkzeuge, sondern dienen zum Feinschlichten von Bohrungen. Die Schnitttiefe beim Reibvorgang sollte abhängig vom Durchmesser und dem Werkstoff im Bereich von 0,03 - 0,1 mm liegen. Bei zu geringer Spanabnahme schneidet die Reibahle nicht mehr, sondern wetzt nur entlang der Bohrung, wodurch die Reibahle stumpf wird.

Bestellangaben:

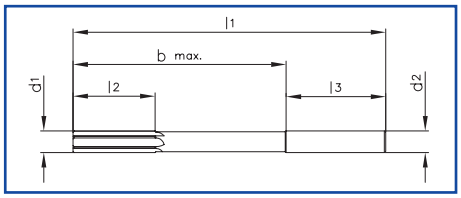
303-xx.xx-M	M = Mutter	
303-xx.xx-SE	SE = Ersatzmesser-Satz aus Spezialstahl	
303-xx.xx-HE	HE = Ersatzmesser-Satz Hartchrom	xx.xx = 1. Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 407

DIN 212

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft
gerade- oder spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Schaft-länge	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,0*	5,5	15	34	1,0	19	3	0,001
1,1*	6,5	15,5	36	1,1	20,5	3	0,001
1,2*	7,5	16,5	38	1,2	21,5	3	0,001
1,3*	7,5	16,5	38	1,3	21,5	3	0,002
1,4	8	18	40	1,4	22	3	0,002
1,5	8	18	40	1,5	22	3	0,002
1,6	9	20	43	1,6	23	3	0,002
1,8	10	22	46	1,8	24	4	0,002
2,0	11	24	49	2,0	25	4	0,002
2,2	12	25	53	2,2	28	4	0,002
2,5	14	29	57	2,5	28	4	0,003
2,8	15	33	61	2,8	28	6	0,003
3,0	15	33	61	3,0	28	6	0,003
3,2	16	37	65	3,2	28	6	0,004
3,5	18	42	70	3,5	28	6	0,004
4,0	19	47	75	4,0	28	6	0,004
4,5	21	52	80	4,5	28	6	0,006
5,0	23	58	86	5,0	28	6	0,010
5,5	26	57	93	5,6	36	6	0,015
6,0	26	57	93	5,6	36	6	0,015
6,5	28	65	101	6,3	36	6	0,020
7,0	31	73	109	7,1	36	6	0,022
8,0	33	81	117	8,0	36	6	0,035
9,0	36	85	125	9,0	40	6	0,040
10,0	38	93	133	10,0	40	6	0,060
11,0	41	102	142	10,0	40	6	0,110
12,0	44	111	151	10,0	40	6	0,130
13,0	44	111	151	10,0	40	8	0,150
14,0	47	115	160	12,5	45	8	0,160
15,0	50	117	162	12,5	45	8	0,240
16,0	52	125	170	12,5	45	8	0,270
17,0	54	130	175	14,0	45	8	0,290
18,0	56	137	182	14,0	45	8	0,320
19,0	58	141	189	16,0	48	8	0,350
20,0	60	147	195	16,0	48	8	0,380
21,0*	55	159	215	18,0	56	8	0,420
22,0*	55	162	225	18,0	63	8	0,460
23,0*	60	167	230	18,0	63	8	0,640
24,0*	60	177	240	20,0	63	10	0,700
25,0*	60	182	245	20,0	63	10	0,750
26,0*	60	180	250	20,0	70	10	0,780
27,0*	60	190	260	22,0	70	10	0,840
28,0*	65	200	270	22,0	70	10	0,880
29,0*	65	200	270	22,0	70	10	0,940
30,0*	70	200	280	24,0	80	10	1,000
31,0*	70	210	290	24,0	80	10	1,100
32,0*	70	210	290	24,0	80	10	1,200

gerade spiral

* Werksnorm

Bestellangaben:

407-xx.xx-A/C	geradegenutete Ausführung, bis Nenn-Ø 2,8 -A, ab Nenn-Ø 3,0 -C	
407-xx.xx-B/D	spiralgenutete Ausführung, bis Nenn-Ø 2,8 -B, ab Nenn-Ø 3,0 -D	xx.xx = Nenn-Ø

Informationen zu Seite 17

Die Maschinenreibahlen der DIN 212 können für alle Grund- und Durchgangslöcher in der Einzel- und Serienfertigung eingesetzt werden.

Für Bohrungen mit unterbrochenem Schnitt (z.B. Querbohrungen) sollten spiralgenutete Reibahlen eingesetzt werden.

Für Sacklöcher geradegenutete Ausführung, für Durchgangslöcher spiralgenutete Ausführung verwenden.

Diese Werkzeuge sind auf Anfrage auch in folgenden Ausführungen lieferbar:

- linksschneidend
- beschichtet (TiN-beschichtet s. Seite 24)
- als Satz (s. Seite 19)
- mit Mitnehmerlappen nach DIN 1809
- als NC-Maschinenreibahle mit geraden Schaftdurchmessern (s. Seite 21 und 22)

Beachten Sie bei Passungen auch unser Programm über Maschinenreibahlen um 0,01 mm steigend auf Seite 20 in Verbindung mit den technischen Angaben ab Seite 125ff.

Die Maschinenreibahlen der DIN 212 werden nach der Norm DIN 212-2 von 02/2011 hergestellt.

Die NC-Maschinenreibahlen der DIN 212 werden nach der Norm DIN 212-3 von 02/2011 hergestellt.

Bestellangaben:

407-xx.xx-A/C	geradegenutete Ausführung, bis Nenn-Ø 2,9 -A, ab Nenn-Ø 3,0 -C	
407-xx.xx-B/D	spiralgenutete Ausführung, bis Nenn-Ø 2,8 -B, ab Nenn-Ø 3,0 -D	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen-Sätze

DIN 212

Katalog-Nr. 407A/B

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft
gerade- oder spiralgenutet

Größe	Ø-Bereich, Toleranz H7	Stück
1	von 1,0 bis 10,0 mm um 0,5 mm steigend	19
2	von 1,0 bis 5,9 mm um 0,1 mm steigend	50
3	von 6,0 bis 10,0 mm um 0,1 mm steigend	41
4	von 1,0 bis 6,0 mm um 0,1 mm steigend	51

Größe 1

Größe 2

Größe 3

Gerne stellen wir Ihnen auch individuell nach Ihren Wünschen einen Satz verschiedener Durchmesser zusammen.

Auch als NC-Ausführung und beschichtet lieferbar.

Bestellangaben:

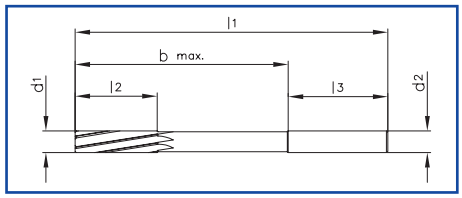
407A-Größe	gerade genutet
407B-Größe	spiral genutet

Maschinenreibahlen um 0,01 mm steigend

DIN 212

Katalog-Nr. 399

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft
spiralgenutet



Toleranz +0,003 / 0

spiral

Nenn-Ø	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Schaft-länge	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z
kleinere Ø auf Anfrage						
0,90 - 1,06*	5,5	15	34	1,0	19	3
1,07 - 1,18*	6,5	15,5	36	1,1	20,5	3
1,19 - 1,32*	8	16,5	38	1,2	21,5	3
1,33 - 1,50	8	18	40	1,5	22	3
1,51 - 1,70	9	20	43	1,6	23	4
1,71 - 1,90	10	22	46	1,8	24	4
1,91 - 2,12	11	24	49	2,0	25	4
2,13 - 2,36	12	25	53	2,2	28	4
2,37 - 2,65	14	29	57	2,5	28	4
2,66 - 2,79	15	33	61	2,8	28	4
2,80 - 2,89	15	33	61	2,8	28	6
2,90 - 3,00	15	33	61	3,0	28	6
3,01 - 3,35	16	37	65	3,2	28	6
3,36 - 3,75	18	42	70	3,5	28	6
3,76 - 4,25	19	47	75	4,0	28	6
4,26 - 4,75	21	52	80	4,5	28	6
4,76 - 5,30	23	58	86	5,0	28	6
5,31 - 6,00	26	57	93	5,6	36	6
6,01 - 6,70	28	65	101	6,3	36	6
6,71 - 7,50	31	73	109	7,1	36	6
7,51 - 8,50	33	81	117	8,0	36	6
8,51 - 9,50	36	85	125	9,0	40	6
9,51 - 10,60	38	93	133	10,0	40	6
10,61 - 11,80	41	102	142	10,0	40	6
11,81 - 12,25	44	111	151	10,0	40	6
12,26 - 13,20	44	111	151	10,0	40	8
größere Ø auf Anfrage						

* Werksnorm

Bestellangaben:

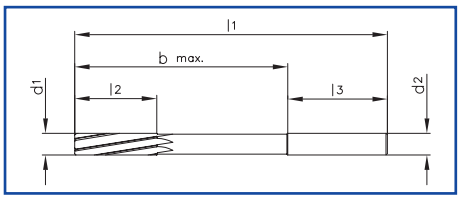
399-xx.xx spiralgenutete Ausführung xx.xx = Nenn-Ø

NC-Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. NC407

DIN 212

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Schaft-länge	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,0	5,5	15	34	1,0	19	3	0,001
1,1	6,5	15,5	36	1,0	20,5	3	0,001
1,2	8	16,5	38	2,0	21,5	3	0,001
1,3	8	16,5	38	2,0	21,5	3	0,002
1,4	8	18	40	2,0	22	3	0,002
1,5	8	18	40	2,0	22	3	0,002
1,6	9	20	43	2,0	23	3	0,002
1,8	10	22	46	2,0	24	4	0,002
2,0	11	24	49	2,0	25	4	0,002
2,2	12	25	53	3,0	28	4	0,002
2,5	14	29	57	3,0	28	4	0,003
2,8	15	33	61	3,0	28	6	0,003
3,0	15	33	61	3,0	28	6	0,003
3,2	16	37	65	4,0	28	6	0,004
3,5	18	42	70	4,0	28	6	0,004
4,0	19	47	75	4,0	28	6	0,004
4,5	21	52	80	5,0	28	6	0,006
5,0	23	58	86	5,0	28	6	0,010
5,5	26	57	93	6,0	36	6	0,015
6,0	26	57	93	6,0	36	6	0,015
6,5	28	65	101	6,0	36	6	0,020
7,0	31	73	109	8,0	36	6	0,022
8,0	33	81	117	8,0	36	6	0,035
9,0	36	85	125	10,0	40	6	0,040
10,0	38	93	133	10,0	40	6	0,060
11,0	41	102	142	10,0	40	6	0,110
12,0	44	111	151	10,0	40	6	0,130
13,0	44	111	151	10,0	40	8	0,150
14,0	47	115	160	14,0	45	8	0,160
15,0	50	117	162	14,0	45	8	0,240
16,0	52	125	170	14,0	45	8	0,270
17,0	54	130	175	14,0	45	8	0,290
18,0	56	137	182	14,0	45	8	0,320
19,0	58	141	189	16,0	48	8	0,350
20,0	60	147	195	16,0	48	8	0,380

spiral

Die NC-Reibahle kann direkt in Schrumpf-Spannvorrichtungen, Hydrodehn- und Hochgenauigkeitsspannfutter eingesetzt werden, da ihre Schaftmaße auf deren Aufnahmemaße abgestimmt sind.

Bestellangaben:

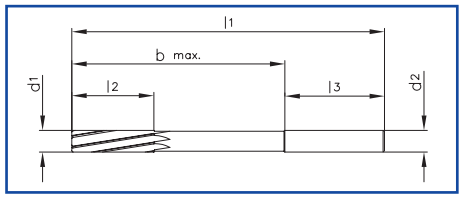
NC407-xx.xx-B	spiralgenutete Ausführung bis Nenn-Ø 2,8mm	xx.xx = Nenn-Ø
NC407-xx.xx-D	spiralgenutete Ausführung ab Nenn-Ø 3,0mm	

NC-Maschinenreibahlen um 0,01 mm steigend

DIN 212

Katalog-Nr. NC399

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet



Toleranz +0,003 / 0

spiral

Nenn-Ø	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Schaft-länge	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z
kleinere Ø auf Anfrage						
0,90 - 1,06	5,5	15	34	1,0	19	3
1,07 - 1,18	6,5	15,5	36	1,0	20,5	3
1,19 - 1,32	8	16,5	38	2,0	21,5	3
1,33 - 1,50	8	18	40	2,0	22	3
1,51 - 1,70	9	20	43	2,0	23	4
1,71 - 1,90	10	22	46	2,0	24	4
1,91 - 2,12	11	24	49	2,0	25	4
2,13 - 2,36	12	25	53	3,0	28	4
2,37 - 2,65	14	29	57	3,0	28	4
2,66 - 2,79	15	33	61	3,0	28	4
2,80 - 3,00	15	33	61	3,0	28	6
3,01 - 3,35	16	37	65	4,0	28	6
3,36 - 3,75	18	42	70	4,0	28	6
3,76 - 4,25	19	47	75	4,0	28	6
4,26 - 4,75	21	52	80	5,0	28	6
4,76 - 5,30	23	58	86	5,0	28	6
5,31 - 6,00	26	57	93	6,0	36	6
6,01 - 6,70	28	65	101	6,0	36	6
6,71 - 7,50	31	73	109	8,0	36	6
7,51 - 8,50	33	81	117	8,0	36	6
8,51 - 9,50	36	85	125	10,0	40	6
9,51 - 10,60	38	93	133	10,0	40	6
10,61 - 11,80	41	102	142	10,0	40	6
11,81 - 12,25	44	111	151	10,0	40	6
12,26 - 13,20	44	111	151	10,0	40	8
größere Ø auf Anfrage						

Die NC-Reibahle kann direkt in Schrumpf-Spannvorrichtungen, Hydrodehn- und Hochgenauigkeitsspannfutter eingesetzt werden, da ihre Schaftmaße auf deren Aufnahmemaße abgestimmt sind.

Bestellangaben:

NC399-xx.xx spiralgenutete Ausführung xx.xx = Nenn-Ø

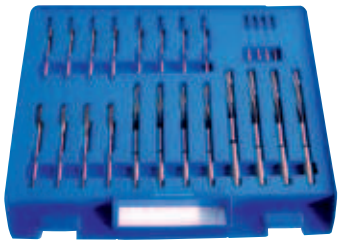
NC-Maschinenreibahlen um 0,01 mm steigend

DIN 212

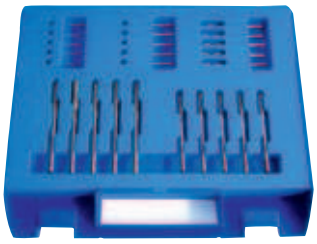
Katalog-Nr. NC399

HSS/E
rechtsschneidend
spiralgenutet - Zylinderschaft

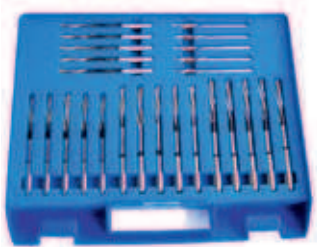
Toleranz +0,003/0



Größe 1



Größe 2



Größe 3

Folgende Standard-Zusammenstellung lieferbar:

Größe	Ø-Bereich Tol. + 0,003/0	Stück
1	von 2,98 bis 10,02 mm um 0,01 mm steigend Inhalt: 2,98 / 3,00 - 3,02 / 3,98 / 4,00 - 4,02 / 4,98 / 5,00 - 5,02 / 5,98 / 6,00 - 6,02 / 7,98 / 8,00 - 8,02 / 9,98 / 10,00 - 10,02	24
2	von 0,98 bis 5,02 mm um 0,01 mm steigend Inhalt: 0,98 - 1,02 / 1,98 - 2,02 / 2,98 - 3,02 / 3,98 - 4,02 / 4,98 - 5,02	25
3	von 5,98 bis 10,02 mm um 0,01 mm steigend Inhalt: 5,98 - 6,02 / 6,98 - 7,02 / 7,98 - 8,02 / 8,98 - 9,02 / 9,98 - 10,02	25

Gerne stellen wir Ihnen auch individuell nach Ihren Wünschen einen Satz verschiedener Durchmesser zusammen.

Bestellangaben:

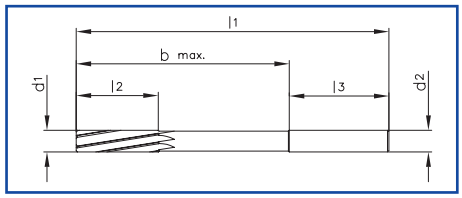
NC399-Größe

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 405

DIN 212

HSS/E + TiN
rechtsschneidend
Zylinderschaft
spiralgenutet



Weitere Beschichtungen auf Anfrage.

spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Schaft-länge	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z	ca. kg
3,0	15	33	61	3,0	28	6	0,003
3,5	18	42	70	3,5	28	6	0,004
4,0	19	47	75	4,0	28	6	0,004
4,5	21	52	80	4,5	28	6	0,006
5,0	23	58	86	5,0	28	6	0,010
5,5	26	57	93	5,6	36	6	0,015
6,0	26	57	93	5,6	36	6	0,015
6,5	28	65	101	6,3	36	6	0,020
7,0	31	73	109	7,1	36	6	0,022
8,0	33	81	117	8,0	36	6	0,035
9,0	36	85	125	9,0	40	6	0,040
10,0	38	93	133	10,0	40	6	0,060
11,0	41	102	142	10,0	40	6	0,110
12,0	44	111	151	10,0	40	6	0,130
13,0	44	111	151	10,0	40	8	0,150
14,0	47	115	160	12,5	45	8	0,160
15,0	50	117	162	12,5	45	8	0,240
16,0	52	125	170	12,5	45	8	0,270
17,0	54	130	175	14,0	45	8	0,290
18,0	56	137	182	14,0	45	8	0,320
19,0	58	141	189	16,0	48	8	0,350
20,0	60	147	195	16,0	48	8	0,380

Diese Reibahlen sind auf Anfrage auch in geradegenuteter Ausführung lieferbar.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind lieferbar.

Durch TiN-Beschichtung: Höhere Standzeiten
Höhere Schnittgeschwindigkeit
Verminderte Aufbauschneidenbildung

Bestellangaben:

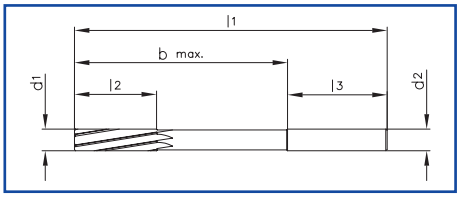
405-xx.xx-D spiralgenutete Ausführung xx.xx = Nenn-Ø

NC-Maschinenreibahlen

DIN 212

Katalog-Nr. NC407-TiN

HSS/E + TiN
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet



Weitere Beschichtungen auf Anfrage.

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Schaft-länge	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z	ca. kg
3,0	15	33	61	3,0	28	6	0,003
3,5	18	42	70	4,0	28	6	0,004
4,0	19	47	75	4,0	28	6	0,004
4,5	21	52	80	5,0	28	6	0,006
5,0	23	58	86	5,0	28	6	0,010
5,5	26	57	93	6,0	36	6	0,015
6,0	26	57	93	6,0	36	6	0,015
6,5	28	65	101	6,0	36	6	0,020
7,0	31	73	109	8,0	36	6	0,022
8,0	33	81	117	8,0	36	6	0,035
9,0	36	85	125	10,0	40	6	0,040
10,0	38	93	133	10,0	40	6	0,060
11,0	41	102	142	10,0	40	6	0,110
12,0	44	111	151	10,0	40	6	0,130
13,0	44	111	151	10,0	40	8	0,150
14,0	47	115	160	14,0	45	8	0,160
15,0	50	117	162	14,0	45	8	0,240
16,0	52	125	170	14,0	45	8	0,270
17,0	54	130	175	14,0	45	8	0,290
18,0	56	137	182	14,0	45	8	0,320
19,0	58	141	189	16,0	48	8	0,350
20,0	60	147	195	16,0	48	8	0,380

spiral

Durch TiN-Beschichtung: Höhere Standzeiten
Höhere Schnittgeschwindigkeit
Verminderte Aufbauschneidenbildung

Die NC-Reibahle kann direkt in Schrumpf-Spannvorrichtungen, Hydrodehn- und Hochgenauigkeitsspannfutter eingesetzt werden, da ihre Schaftmaße auf deren Aufnahmemaße abgestimmt sind.

Bestellangaben:

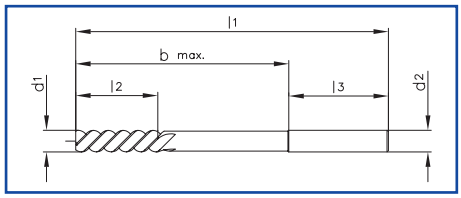
NC407-xx.xx-D-TiN spiralgenutete Ausführung xx.xx = Nenn-Ø

Maschinen-Schälreibahlen

DIN 212

Katalog-Nr. 409

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft
45° linksdrall (schäl)



schäl

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Schaft-länge	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z	ca. kg
2,0*	11	24	49	2,0	25	3	0,002
2,5*	14	29	57	2,5	28	3	0,003
3,0*	15	33	61	3,0	28	3	0,003
3,2*	16	37	65	3,2	28	3	0,004
3,5*	18	42	70	3,5	28	3	0,004
4,0	19	47	75	4,0	28	3	0,004
4,5	21	52	80	4,5	28	3	0,006
5,0	23	58	86	5,0	28	3	0,010
6,0	26	57	93	5,6	36	3	0,015
7,0	31	73	109	7,1	36	3	0,022
8,0	33	81	117	8,0	36	3	0,035
9,0	36	85	125	9,0	40	3	0,040
10,0	38	93	133	10,0	40	3	0,060
11,0	41	102	142	10,0	40	3	0,110
12,0	44	111	151	10,0	40	4	0,130
13,0	44	111	151	10,0	40	4	0,150
14,0	47	115	160	12,5	45	4	0,160
15,0	50	117	162	12,5	45	4	0,240
16,0	52	125	170	12,5	45	4	0,270
17,0	54	130	175	14,0	45	4	0,290
18,0	56	137	182	14,0	45	4	0,320
19,0	58	141	189	16,0	48	4	0,350
20,0	60	147	195	16,0	48	4	0,380

* Werksnorm

Maschinen-Schälreibahlen sind nur für Durchgangsloch geeignet. Sie haben eine reduzierte Zähnezahl und erreichen bei gleicher Schnittgeschwindigkeit gegenüber herkömmlichen Reibahlen trotz bis zu 100% Reibaufmaß eine saubere, ratterfreie Oberfläche. Die weiten Spanräume lassen höhere Schnittgeschwindigkeiten und größere Vorschübe zu. Die Reibahlen haben einen kegeligen Anschnitt auf ca. 1/6 der Schneidenlänge.

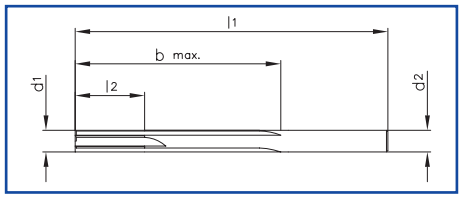
Bestellangaben:

409-xx.xx-E schälgenutete Ausführung xx.xx = Nenn-Ø

Maschinen-Stirnreibahlen

Katalog-Nr. 410

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft
geradegenutet
stirnschneidend



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
3,0	12	33	61	3,0	4	0,003
3,5	12	39	70	3,5	4	0,004
4,0	16	44	75	4,0	6	0,005
4,5	16	48	80	4,5	6	0,007
5,0	20	53	86	5,0	6	0,010
6,0	20	59	93	6,0	6	0,015
7,0	22	69	109	7,0	6	0,022
8,0	24	71	117	8,0	6	0,035
9,0	24	77	125	9,0	6	0,040
10,0	26	84	133	10,0	6	0,060
11,0	26	89	142	11,0	6	0,110
12,0	26	96	151	12,0	6	0,130

gerade

Zur besseren Führung der Reibahle dienen breite Rundschliff-Fasen, die jedoch nicht zerspanen. Die Stirnreibahle ist zur Bearbeitung mit genau festgelegten Stichmaßen sowie für hintereinanderliegende Bohrungen, die nach dem Reibvorgang einwandfrei zu einander fluchten müssen, bestens geeignet.

Die Reibahlen folgen nicht dem vorgearbeiteten Loch, da der Stirnschnitt eine etwaige Verschiebung der Werkzeug- und Bohrungsmittelachse weitestgehend ausgleicht.

Zur besseren Schmiermittelzufuhr ist jede zweite Nute durchgefräst.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Bestellangaben:

410-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

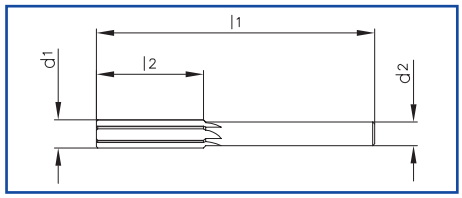
Kurze Automatenreibahlen

Katalog-Nr. 411

DIN 8089

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft

geradegenutet oder
linksspiral



gerade

linksspiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h8	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
1,5*	12	45	1,5	4	0,002
2,0*	16	50	2,0	4	0,003
2,5*	18	56	2,5	4	0,004
3,0*	18	56	3,0	6	0,004
3,5*	20	56	3,0	6	0,005
4,0	20	56	3,55	6	0,005
4,5	22	63	4,0	6	0,008
5,0	22	63	4,0	6	0,010
5,5	22	63	5,0	6	0,010
6,0	22	63	5,0	6	0,012
6,5	22	63	5,0	6	0,016
7,0	25	71	6,3	6	0,018
7,5	25	71	6,3	6	0,020
8,0	25	71	6,3	6	0,020
8,5	25	71	6,3	6	0,025
9,0	25	71	8,0	6	0,025
9,5	25	71	8,0	6	0,030
10,0	25	71	8,0	6	0,035
11,0	28	80	10,0	6	0,040
12,0	28	80	10,0	6	0,045
13,0	28	80	10,0	6	0,050
14,0	32	90	12,5	8	0,085
15,0	32	90	12,5	8	0,150
16,0	32	90	12,5	8	0,200
17,0	32	90	12,5	8	0,220
18,0	36	100	16,0	8	0,250
19,0	36	100	16,0	8	0,300
20,0	36	100	16,0	8	0,350

* Werksnorm

Auf Anfrage können diese Werkzeuge auch linksschneidend geliefert werden.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind lieferbar.

Bestellangaben:

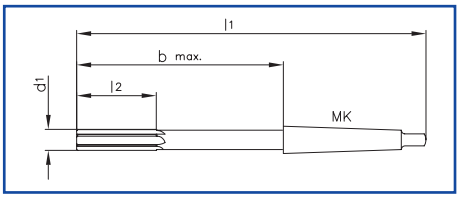
411-xx.xx-A	für gerade genutet, rechtsschneidend	
411-xx.xx-B	für linksspiral genutet, rechtsschneidend	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 401

DIN 208

HSS/E
rechtsschneidend
Morsekegel
gerade- oder spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
3,0*	15	46,5	112	1	6	0,050
4,0*	19	59,5	125	1	6	0,050
5,0	23	67,5	133	1	6	0,060
6,0	26	72,5	138	1	6	0,060
7,0	31	84,5	150	1	6	0,070
8,0	33	90,5	156	1	6	0,080
9,0	36	96,5	162	1	6	0,090
10,0	38	102,5	168	1	6	0,100
11,0	41	109,5	175	1	6	0,110
12,0	44	116,5	182	1	6	0,130
13,0	44	116,5	182	1	8	0,150
14,0	47	123,5	189	1	8	0,160
15,0	50	124,0	204	2	8	0,270
16,0	52	130,0	210	2	8	0,270
17,0	54	134,0	214	2	8	0,290
18,0	56	139,0	219	2	8	0,320
19,0	58	143,0	223	2	8	0,350
20,0	60	148,0	228	2	8	0,380
21,0	62	152,0	232	2	8	0,420
22,0	64	157,0	237	2	8	0,460
23,0	66	161,0	241	2	8	0,620
24,0	68	169,0	268	3	10	0,700
25,0	68	169,0	268	3	10	0,750
26,0	70	174,0	273	3	10	0,780
27,0	71	178,0	277	3	10	0,840
28,0	71	178,0	277	3	10	0,880
29,0	73	182,0	281	3	10	0,920
30,0	73	182,0	281	3	10	1,000
31,0	75	186,0	285	3	12	1,100
32,0	77	193,0	317	4	12	1,200
33,0	77	193,0	317	4	12	1,700
34,0	78	197,0	321	4	12	1,730
35,0	78	197,0	321	4	12	1,750
36,0	79	201,0	325	4	12	1,800
37,0	79	201,0	325	4	12	1,850
38,0	81	205,0	329	4	12	1,950
39,0	81	205,0	329	4	12	2,000
40,0	81	205,0	329	4	12	2,050

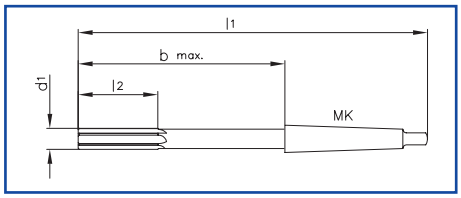
gerade spiral

* Werksnorm

Maschinenreibahlen
Katalog-Nr. 401

DIN 208
Fortsetzung

HSS/E
rechtsschneidend
Morsekegel
gerade- oder spiralgenutet



gerade spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
41,0	82	209,0	333	4	12	2,100
42,0	82	209,0	333	4	12	2,150
43,0	83	212,0	336	4	12	2,400
44,0	83	212,0	336	4	12	2,550
45,0	83	212,0	336	4	14	2,600
46,0	84	216,0	340	4	14	2,620
47,0	84	216,0	340	4	14	2,650
48,0	86	220,0	344	4	14	2,950
49,0	86	220,0	344	4	14	3,000
50,0	86	220,0	344	4	14	3,050
52,0	90	236,0	360	4	14	3,150
53,0	90	236,0	360	4	14	3,200
55,0	90	236,0	360	4	14	3,300
56,0	90	236,0	360	4	14	3,350
58,0	90	234,0	390	5	16	3,450
60,0	90	234,0	390	5	16	3,550

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Diese Werkzeuge sind auch lieferbar:

- TiN-beschichtet (siehe Seite 31)

Die Maschinenreibahlen der DIN 208 können für alle Grund- und Durchgangslöcher in der Einzel- und Serienfertigung eingesetzt werden.

Für Bohrung mit unterbrochenem Schnitt (z.B. Querbohrungen) sollten spiralgenutete Reibahlen eingesetzt werden.

Bestellangaben:

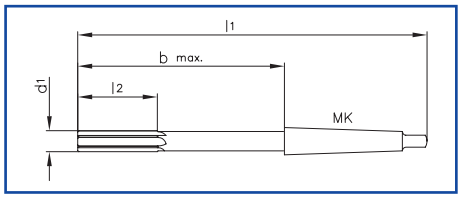
401-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
401-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 402

DIN 208

HSS/E + TiN
rechtsschneidend
Morsekegel
spiralgenutet



Weitere Beschichtungen auf Anfrage.

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
6,0	26	72,5	138	1	6	0,060
7,0	31	84,5	150	1	6	0,070
8,0	33	90,5	156	1	6	0,080
9,0	36	96,5	162	1	6	0,090
10,0	38	102,5	168	1	6	0,100
11,0	41	109,5	175	1	6	0,110
12,0	44	116,5	182	1	6	0,130
13,0	44	116,5	182	1	8	0,150
14,0	47	123,5	189	1	8	0,160
15,0	50	124,0	204	2	8	0,270
16,0	52	130,0	210	2	8	0,270
17,0	54	134,0	214	2	8	0,290
18,0	56	139,0	219	2	8	0,320
19,0	58	143,0	223	2	8	0,350
20,0	60	148,0	228	2	8	0,380

Form B

Preis und Lieferzeit für gerade Ausführung auf Anfrage.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind lieferbar.

Diese Reibahlen sind auf Anfrage auch in geradegenuteter Ausführung lieferbar.

Durch TiN-Beschichtung: Höhere Standzeiten
Höhere Schnittgeschwindigkeit
Verminderte Aufbauschneidenbildung

Bestellangaben:

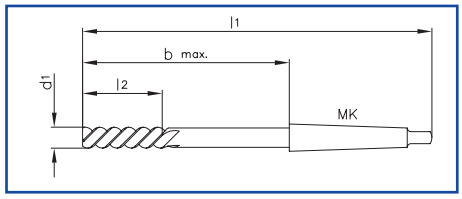
402-xx.xx-B xx.xx = Nenn-Ø

Maschinen-Schälreibahlen

Katalog-Nr. 403

DIN 208

HSS/E
rechtsschneidend
Morsekegel
45° linksdrall (schäl)



schäl

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
5,0	23	67,5	133	1	3	0,060
6,0	26	72,5	138	1	3	0,060
7,0	31	84,5	150	1	3	0,070
8,0	33	90,5	156	1	3	0,080
9,0	36	96,5	162	1	3	0,090
10,0	38	102,5	168	1	4	0,100
11,0	41	109,5	175	1	4	0,110
12,0	44	116,5	182	1	4	0,130
13,0	44	116,5	182	1	4	0,150
14,0	47	123,5	189	1	4	0,160
15,0	50	124,0	204	2	4	0,240
16,0	52	130,0	210	2	4	0,270
17,0	54	134,0	214	2	4	0,290
18,0	56	139,0	219	2	4	0,320
19,0	58	143,0	223	2	4	0,350
20,0	60	148,0	228	2	4	0,380
21,0	62	152,0	232	2	4	0,420
22,0	64	157,0	237	2	4	0,460
23,0	66	161,0	241	2	4	0,540
24,0	68	169,0	268	3	4	0,700
25,0	68	169,0	268	3	4	0,750
26,0	70	174,0	273	3	6	0,780
27,0	71	178,0	277	3	6	0,840
28,0	71	178,0	277	3	6	0,880
29,0	73	182,0	281	3	6	0,930
30,0	73	182,0	281	3	6	1,000
31,0	75	186,0	285	3	6	1,100
32,0	77	218,0	317	4	6	1,200

Größere Ø sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

Maschinen-Schälreibahlen sind nur für Durchgangsloch geeignet. Die weiten Spanräume lassen höhere Schnittgeschwindigkeiten und größere Vorschübe zu. Sie haben eine reduzierte Zähnezahl und erreichen bei gleicher Schnittgeschwindigkeit gegenüber herkömmlichen Reibahlen trotz bis zu 100% höherem Reibaufmaß eine saubere, ratterfreie Oberfläche.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

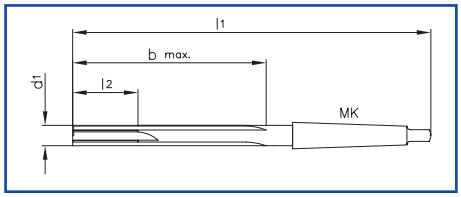
Bestellangaben:

403-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Maschinen-Stirnreibahlen

Katalog-Nr. 404

HSS/E
rechtsschneidend
Morsekegel
geradegenutet
stirnschneidend



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
8,0	24	71	156	1	6	0,080
9,0	24	77	162	1	6	0,090
10,0	26	84	168	1	6	0,100
11,0	26	89	175	1	6	0,110
12,0	26	96	182	1	6	0,130
13,0	26	96	182	1	8	0,150
14,0	28	103	189	1	8	0,160
15,0	28	104	204	2	8	0,200
16,0	30	108	210	2	8	0,270
17,0	30	112	214	2	8	0,290
18,0	30	117	219	2	8	0,320
19,0	32	118	223	2	8	0,350
20,0	32	124	228	2	8	0,380
21,0	34	133	232	2	8	0,420
22,0	34	133	237	2	8	0,460
23,0	34	139	268	3	8	0,540
24,0	34	139	268	3	10	0,700
25,0	36	139	268	3	10	0,750
26,0	36	144	273	3	10	0,780
27,0	38	148	277	3	10	0,840
28,0	38	148	277	3	10	0,880
29,0	42	150	281	3	10	0,950
30,0	42	150	281	3	10	1,000
31,0	44	157	317	4	12	1,100
32,0	44	157	317	4	12	1,200

gerade

Zur besseren Führung der Reibahle dienen breite Rundschliff-Fasen, die jedoch nicht zerspanen. Die Stirnreibahle ist zur Bearbeitung mit genau festgelegten Stichmaßen sowie für hintereinanderliegende Bohrungen, die nach dem Reibvorgang einwandfrei zu einander fluchten müssen, bestens geeignet.

Die Reibahlen folgen nicht dem vorgearbeiteten Loch, da der Stirnschnitt eine etwaige Verschiebung der Werkzeug- und Bohrungsmittelachse weitestgehend ausgleicht.

Zur besseren Schmiermittelzufuhr ist jede zweite Nute durchgefräst.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

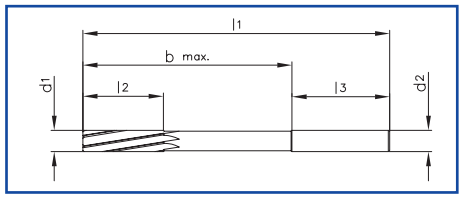
Bestellangaben:

404-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Überlange Maschinenreibahlen ähnl. DIN 212

Katalog-Nr. 408

HSS/E
rechtsschneidend
Zylinderschaft
spiralgenutet



spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Schaft-länge	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	l_3 mm	z	ca. kg
2,0	11	45	65	2,0	20	4	0,002
2,5	14	55	75	2,5	20	4	0,002
3,0	15	65	90	3,0	25	6	0,004
3,5	18	65	90	3,5	25	6	0,006
4,0	19	70	105	4,0	35	6	0,007
4,5	21	70	105	4,5	35	6	0,010
5,0	23	80	115	5,0	35	6	0,014
5,5	26	80	115	5,5	35	6	0,017
6,0	26	90	130	6,0	40	6	0,022
6,0	26	210	250	6,0	40	6	0,041
6,5	28	90	130	6,0	40	6	0,025
7,0	31	95	140	7,0	45	6	0,029
7,5	31	95	140	7,0	45	6	0,036
8,0	33	115	160	8,0	45	6	0,050
8,0	33	205	250	8,0	45	6	0,080
8,5	33	115	160	8,0	45	6	0,055
9,0	36	130	175	9,0	45	6	0,065
9,5	36	130	175	9,0	45	6	0,070
10,0	38	140	190	10,0	50	6	0,085
10,0	38	200	250	10,0	50	6	0,114
11,0	41	150	200	10,0	50	6	0,110
12,0	44	160	210	12,0	50	6	0,145

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Auf Anfrage können diese Reibahlen auch in anderen Längen wie hier angegeben geliefert werden.

Die überlangen Maschinenreibahlen ähnlich der DIN 212 können für alle Durchgangslöcher in der Einzel- und Serienfertigung eingesetzt werden.
Außerdem sind sie geeignet für Bohrungen mit unterbrochenem Schnitt (z.B. Querbohrungen).

Speziell im Formenbau werden Reibahlen dieser Art benötigt.

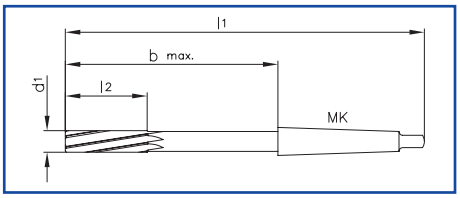
Bestellangaben:

für überlange Reibahlen ähnlich DIN 212:
408-xx.xx-y xx.xx = Nenn-Ø y = Gesamtlänge

Überlange Maschinenreibahlen ähnl. DIN 208

Katalog-Nr. 406

HSS/E
rechtsschneidend
Morsekegel
spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
12,0	44	245	315	1	6	0,212
13,0	44	179	245	1	8	0,190
14,0	47	179	245	1	8	0,190
14,0	47	245	315	1	8	0,245
15,0	50	180	260	2	8	0,280
16,0	52	180	260	2	8	0,300
16,0	52	270	350	2	8	0,350
18,0	56	180	260	2	8	0,320
18,0	56	270	350	2	8	0,380
20,0	60	190	270	2	8	0,360
20,0	60	270	350	2	8	0,580
22,0	64	200	280	2	8	0,420
24,0	68	220	300	3	10	0,500
25,0	68	220	320	3	10	0,900
26,0	70	230	330	3	10	1,000
28,0	71	210	310	3	10	1,000
30,0	73	250	350	3	10	1,200
32,0	77	250	375	4	12	1,800
34,0	78	250	375	4	12	1,900
36,0	79	250	375	4	12	2,000
38,0	81	270	395	4	12	2,400
40,0	81	270	395	4	12	2,600
42,0	82	280	405	4	12	3,000
45,0	83	280	405	4	14	3,100
50,0	86	290	415	4	14	3,500

spiral

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Auf Anfrage können diese Reibahlen auch in anderen Längen wie hier angegeben geliefert werden.

Die überlangen Maschinenreibahlen ähnlich der DIN 208 können für alle Durchgangslöcher in der Einzel- und Serienfertigung eingesetzt werden.
Außerdem sind sie geeignet für Bohrungen mit unterbrochenem Schnitt (z.B. Querbohrungen).

Speziell im Formenbau werden Reibahlen dieser Art benötigt.

Bestellangaben:

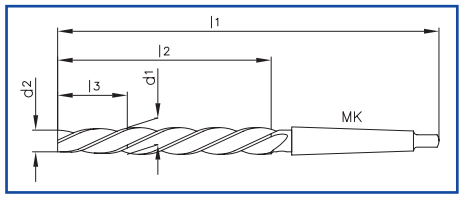
für überlange Reibahlen ähnlich DIN 208:
406-xx.xx-y xx.xx = Nenn-Ø y = Gesamtlänge

Nietlochreibahlen

Katalog-Nr. 421

DIN 311

HSS
rechtsschneidend
MK-Schaft
25° linksspiral



Großer Ø Tol. k11	Kleiner Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Kegel-anschnitt	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_1 mm	l_3 mm	MK	z	ca. kg
6,4	4,5	75	151	19	1	3	0,080
7,4	5,2	80	156	22	1	3	0,090
8,0	5,5	85	161	25	1	3	0,095
8,4	5,9	85	161	25	1	3	0,100
9,0	6,3	90	166	27	1	4	0,105
9,5	6,6	90	166	27	1	4	0,110
10,0	7,0	95	171	30	1	4	0,125
11,0	7,7	100	176	33	1	4	0,140
12,0	8,4	105	199	39	2	5	0,170
13,0*	9,1	120	195	39	1	5	0,175
13,0	9,1	105	199	39	2	5	0,180
14,0	9,8	115	209	42	2	5	0,210
15,0	10,5	125	219	45	2	5	0,240
16,0	11,2	135	229	48	2	5	0,300
17,0*	11,9	150	238	51	2	5	0,320
17,0	11,9	135	251	51	3	5	0,390
18,0	12,6	145	261	58	3	5	0,430
19,0	13,3	145	261	58	3	5	0,465
20,0	14,0	155	271	62	3	5	0,520
21,0*	14,7	155	255	62	2	5	0,550
21,0	14,7	155	271	62	3	5	0,630
22,0	15,4	165	281	66	3	5	0,750
23,0	16,4	165	281	66	3	5	0,850
24,0	16,8	180	296	72	3	5	0,950
25,0	17,5	180	296	72	3	5	1,000
26,0	18,2	180	296	72	3	5	1,100
27,0	18,9	195	311	78	3	5	1,200
28,0	19,6	195	311	78	3	5	1,300
29,0	20,3	195	311	78	3	5	1,400
30,0	21,0	195	311	78	3	5	1,500
31,0	21,7	210	326	84	3	5	1,650
32,0	22,4	210	354	84	4	5	1,750
33,0	23,1	210	354	84	4	5	1,900
34,0	23,8	220	364	88	4	5	2,000
35,0	24,5	220	364	88	4	5	2,100
36,0	25,2	220	364	88	4	5	2,200
37,0	25,9	220	364	88	4	5	2,300
38,0	26,6	230	374	92	4	5	2,500
39,0	27,3	230	374	92	4	5	2,750
40,0	28,0	230	374	92	4	5	3,000

* Werksnorm

Preis und Lieferzeiten für Zwischenabmessungen auf Anfrage.
Schneidenlänge 1/3 konisch, 2/3 zylindrisch.
Korrigiert den Bohrungsversatz übereinander angeordneter Blechteile auf den gewünschten Bohrungsdurchmesser (z.B. zum Vernieten oder Verschrauben).

Bestellangaben:

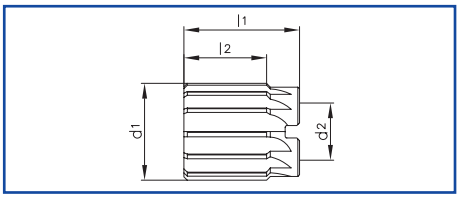
421-xx.xx-MKy xx.xx = Großer Ø y = MK-Größe

Aufsteckreibahlen

Katalog Nr. 412

DIN 219

HSS/E
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
gerade- oder spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Aufsteck-halter	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	Größe	z	ca. kg
20,0*	40	50	10	1	8	0,050
21,0*	40	50	10	1	8	0,055
22,0*	40	50	10	1	8	0,060
23,0*	40	50	10	1	8	0,070
24,0*	40	50	10	1	8	0,085
25,0	32	45	13	2	8	0,100
26,0	32	45	13	2	8	0,110
27,0	32	45	13	2	8	0,120
28,0	32	45	13	2	8	0,150
29,0	32	45	13	2	8	0,170
30,0	32	45	13	2	8	0,180
31,0	36	50	16	3	10	0,190
32,0	36	50	16	3	10	0,200
33,0	36	50	16	3	10	0,210
34,0	36	50	16	3	10	0,220
35,0	36	50	16	3	10	0,230
36,0	40	56	19	4	10	0,240
37,0	40	56	19	4	10	0,245
38,0	40	56	19	4	10	0,250
39,0	40	56	19	4	10	0,260
40,0	40	56	19	4	10	0,270
41,0	40	56	19	4	10	0,300
42,0	40	56	19	4	10	0,320
43,0	45	63	22	5	12	0,380
44,0	45	63	22	5	12	0,410
45,0	45	63	22	5	12	0,420
46,0	45	63	22	5	12	0,430
47,0	45	63	22	5	12	0,470
48,0	45	63	22	5	12	0,480
49,0	45	63	22	5	12	0,490
50,0	45	63	22	5	12	0,520
52,0	50	71	27	6	12	0,530
55,0	50	71	27	6	12	0,660
56,0	50	71	27	6	12	0,690
58,0	50	71	27	6	12	0,800
60,0	50	71	27	6	12	0,830
62,0	56	80	32	7	14	0,870
65,0	56	80	32	7	14	1,000
68,0	56	80	32	7	14	1,100
70,0	56	80	32	7	14	1,200
72,0	63	90	40	8	14	1,300
75,0	63	90	40	8	14	1,400
78,0	63	90	40	8	14	1,500
80,0	63	90	40	8	14	1,600

gerade

spiral

* Werksnorm

(Fortsetzung S. 38)

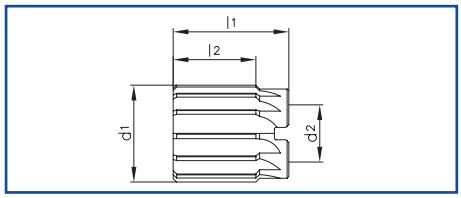
Aufsteckreibahlen

Katalog Nr. 412

DIN 219

Fortsetzung

HSS/E
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
gerade- oder spiralgenutet



gerade

spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Aufsteck-halter	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	Größe	z	ca. kg
82,0	63	90	40	8	14	1,700
85,0	63	90	40	8	14	1,800
88,0	71	100	50	9	16	1,900
90,0	71	100	50	9	16	2,000
92,0	71	100	50	9	16	2,100
95,0	71	100	50	9	16	2,200
98,0	71	100	50	9	16	2,300
100,0	71	100	50	9	16	2,500

Aufsteckhalter DIN 217 siehe Seite 41.

Weitere Ø und Aufsteckreibahlen mit zylindrischer Bohrung sind auf Anfrage lieferbar.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Die Quernut wird nach DIN 138 hergestellt.

Für Bohrungen mit unterbrochenem Schnitt (z.B. Querbohrungen, Nuten) sollten spiralgenutete Aufsteckreibahlen eingesetzt werden.

Bestellangaben:

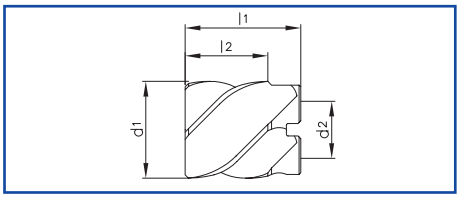
412-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
412-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Aufsteck-Schälreibahlen

DIN 219

Katalog-Nr. 413

HSS/E
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
45° linksspiralgenutet (schäl)



schäl

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Aufsteck-halter	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	Größe	z	ca. kg
20,0*	40	50	10	1	4	0,050
21,0*	40	50	10	1	4	0,055
22,0*	40	50	10	1	4	0,060
23,0*	40	50	10	1	4	0,070
24,0*	40	50	10	1	4	0,085
25,0	32	45	13	2	6	0,100
26,0	32	45	13	2	6	0,110
27,0	32	45	13	2	6	0,120
28,0	32	45	13	2	6	0,150
29,0	32	45	13	2	6	0,170
30,0	32	45	13	2	6	0,180
31,0	36	50	16	3	6	0,190
32,0	36	50	16	3	6	0,200
33,0	36	50	16	3	6	0,210
34,0	36	50	16	3	6	0,220
35,0	36	50	16	3	6	0,230
36,0	40	56	19	4	6	0,240
37,0	40	56	19	4	6	0,245
38,0	40	56	19	4	6	0,250
39,0	40	56	19	4	6	0,260
40,0	40	56	19	4	6	0,270
41,0	40	56	19	4	6	0,300
42,0	40	56	19	4	6	0,320
43,0	45	63	22	5	6	0,380
44,0	45	63	22	5	6	0,410
45,0	45	63	22	5	6	0,420
46,0	45	63	22	5	6	0,430
47,0	45	63	22	5	8	0,470
48,0	45	63	22	5	8	0,480
49,0	45	63	22	5	8	0,490
50,0	45	63	22	5	8	0,520
52,0	50	71	27	6	8	0,530
55,0	50	71	27	6	8	0,660
56,0	50	71	27	6	8	0,690
58,0	50	71	27	6	8	0,800
60,0	50	71	27	6	8	0,830
62,0	56	80	32	7	8	0,870
65,0	56	80	32	7	8	1,000
68,0	56	80	32	7	8	1,100
70,0	56	80	32	7	8	1,200
72,0	63	90	40	8	8	1,300
75,0	63	90	40	8	10	1,400
78,0	63	90	40	8	10	1,500
80,0	63	90	40	8	10	1,600

* Werksnorm

(Fortsetzung S. 40)

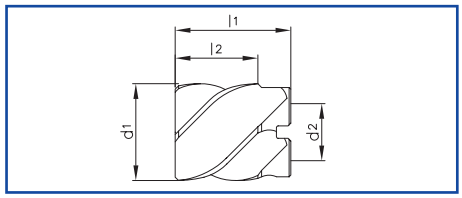
Aufsteck-Schälreibahlen

Katalog-Nr. 413

DIN 219

Fortsetzung

HSS/E
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
45° linksspiralgenutet (schäl)



schäl

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Aufsteck-halter	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	Größe	z	ca. kg
82,0	63	90	40	8	10	1,700
85,0	63	90	40	8	10	1,800
88,0	71	100	50	9	10	1,900
90,0	71	100	50	9	10	2,000
92,0	71	100	50	9	10	2,100
95,0	71	100	50	9	10	2,200
98,0	71	100	50	9	10	2,300
100,0	71	100	50	9	10	2,500

Aufsteckhalter DIN 217 siehe Seite 41.

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Weitere Ø und Aufsteckschälreibahlen mit zylindrischer Bohrung sind auf Anfrage lieferbar.

Schälreibahlen für langspanende Werkstoffe mit reduzierter Zähnezahl bewirken bei gleicher Schnittgeschwindigkeit gegenüber herkömmlichen, vielzahnigen Reibwerkzeugen, bei bis zu 100% höherem Reibaufmaß eine saubere ratterfreie Oberfläche, hohe Rundheit der Bohrung und eine wesentlich höhere Standzeit.

Die Reibahlen haben einen kegeligen Anschnitt auf etwa ¼ der Schneidenlänge und können nicht für Grundlöcher verwendet werden; die Späne fließen nach vorne ab.

Bestellangaben:

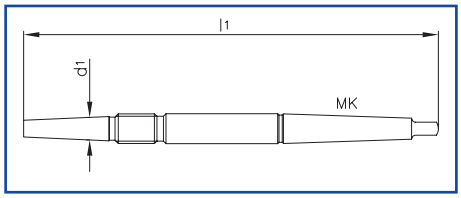
413-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Aufsteckhalter

Katalog-Nr. 201

DIN 217

für Aufsteck-Reibahlen und Aufsteck-Aufbohrer
Aufnahmekegel 1:30
Morsekegelschaft



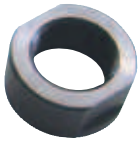
Nenn-Ø	Größe	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Einsatz-bereich	Einsatz-bereich	Einsatz-bereich	Gewicht je Stück
d_1 mm		b mm	l_1 mm	MK	DIN 219	DIN 222	DIN 8054	ca. kg
10,0	1	140	220	2	20 - 24			0,350
13,0	2	150	250	3	25 - 30	25 - 35	30 - 35	0,600
16,0	3	160	261	3	31 - 35	36 - 45	36 - 45	0,700
19,0	4	174	298	4	36 - 42	46 - 53	46 - 53	1,200
22,0	5	188	312	4	43 - 50	54 - 63	54 - 63	1,400
27,0	6	203	359	5	51 - 60	64 - 75	64 - 75	2,100
32,0	7	220	396	5	61 - 71	76 - 90		3,500
40,0	8	240	396	5	72 - 85	91 - 100		4,700
50,0	9	260	416	5	85 - 100			7,200

Abdrückmutter, Mitnehmerring und Passfeder können auch einzeln geliefert werden.

Aufsteckhalter werden mit Abdrückmutter und Mitnehmerring geliefert.

Halter und Mitnehmerring gehärtet.

Mitnehmer



Abdrückmutter

Passfeder

Bestellangaben:

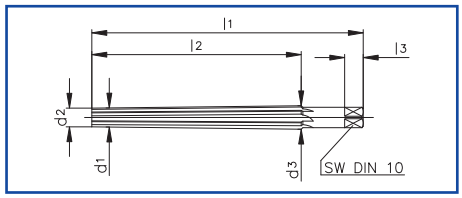
201-xx
201-xx-M (Mitnehmer)
201-xx-A (Abdrückmutter)
201-xx-P (Passfeder) xx = Nenn-Ø

Kegelreibahlen 1:50

Katalog-Nr. 501

DIN 9

HSS
Kegel 1:50 für Kegelstifte
DIN 1, DIN 258, DIN 7977, DIN 7978
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
gerade- und spiralgenutet



gerade

spiral

Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,0	0,90	1,46	28	46	2,50	5	3	0,002
1,5	1,40	2,14	37	57	2,50	5	3	0,003
1,6*	1,50	2,24	37	57	2,50	5	4	0,003
2,0	1,90	2,86	48	68	2,50	5	4	0,004
2,5	2,40	3,36	48	68	2,50	5	4	0,005
3,0	2,90	4,06	58	80	3,15	6	5	0,006
3,5*	3,40	4,90	75	100	3,55	5	5	0,009
4,0	3,90	5,26	68	93	4,00	7	5	0,010
4,5*	4,40	6,14	87	115	4,50	7	5	0,016
5,0	4,90	6,36	73	100	5,00	8	5	0,018
5,5*	5,40	7,78	119	150	5,60	8	6	0,032
6,0	5,90	8,00	105	135	6,30	9	6	0,035
6,5*	6,40	8,78	119	150	6,30	9	6	0,035
7,0*	6,90	9,72	141	177	7,10	10	6	0,055
8,0	7,90	10,80	145	180	8,00	11	6	0,060
9,0*	8,90	12,16	163	205	9,00	12	6	0,110
10,0	9,90	13,40	175	215	10,00	13	6	0,130
12,0	11,80	16,00	210	255	11,20	14	8	0,200
13,0*	12,86	16,74	194	240	12,50	16	8	0,220
14,0*	13,86	17,74	194	240	12,50	16	8	0,250
16,0	15,80	20,40	230	280	14,00	18	8	0,580
20,0	19,80	24,80	250	310	18,00	22	10	0,850
25,0	24,70	30,70	300	370	22,40	26	10	1,600
30,0	29,70	36,10	320	400	25,00	28	12	2,200
40,0	39,70	46,50	340	430	31,50	34	12	4,200
50,0	49,70	56,90	360	460	40,00	42	14	5,900

* Werksnorm

Preis und Lieferzeiten für Zwischenabmessungen auf Anfrage.

Bestellangaben:

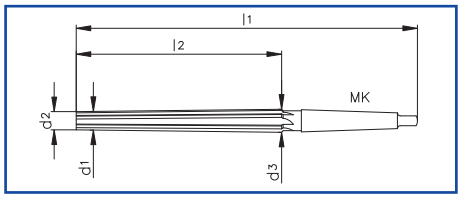
501-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
501-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-ø

Kegelreibahlen 1:50

Katalog-Nr. 502

ähnl. DIN 9

HSS
Kegel 1:50 für Kegelstifte
DIN 1, DIN 258, DIN 7977, DIN 7978
rechtsschneidend
Morsekegelschaft
gerade- und spiralgenutet



Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
8	7,90	10,80	145	227	1	6	0,100
10	9,90	13,40	175	257	1	6	0,135
12	11,80	16,00	210	315	2	8	0,200
13	12,86	16,74	194	295	2	8	0,230
14	13,86	17,74	194	295	2	8	0,270
16	15,80	20,40	230	335	2	8	0,420
20	19,80	24,80	250	377	3	10	0,850
25	24,70	30,70	300	427	3	10	1,800
30	29,70	36,10	320	475	4	12	2,450
40	39,70	46,50	340	495	4	12	4,500
50	49,70	56,90	360	550	5	14	7,400

Preis und Lieferzeiten für Zwischenabmessungen auf Anfrage.

gerade spiral

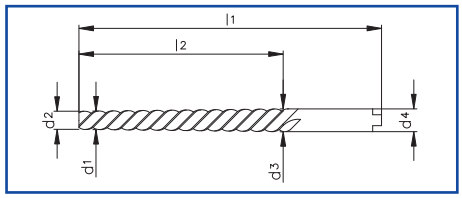
Bestellangaben:

502-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
502-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-ø

Kegel-Schälreibahlen 1:50 DIN 2179

Katalog-Nr. 503

HSS/E
Kegel 1:50, für Kegelstifte nach
DIN 1, DIN 258, DIN 7977, DIN 7978
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Mitnehmerlappen
45° linksspiralgenutet (schäl)



schäl

Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_4 mm	z	ca. kg
1,0**	0,80	1,46	33	60	1,40	2	0,002
1,5*	1,40	2,26	43	64	2,00	2	0,003
2,0	1,90	2,86	48	86	3,15	2	0,004
2,5	2,40	3,36	48	86	3,15	3	0,005
3,0	2,90	4,06	58	100	4,00	3	0,010
4,0	3,90	5,26	68	112	5,00	3	0,013
5,0	4,90	6,36	73	122	6,30	3	0,025
6,0	5,90	8,00	105	160	8,00	3	0,040
6,5*	6,40	8,78	119	187	8,50	3	0,045
8,0	7,90	10,80	145	207	10,00	3	0,095
10,0	9,90	13,40	175	245	12,50	3	0,145
12,0	11,80	16,00	210	290	16,00	3	0,200
13,0*	12,86	16,74	194	275	16,00	3	0,260
14,0*	13,86	17,74	194	275	17,00	3	0,300
16,0*	15,84	21,12	264	355	20,00	3	0,480
20,0*	19,80	25,20	270	370	24,00	3	0,740
25,0*	24,74	30,94	310	420	28,00	4	0,850

* Werksnorm
** Auf Anfrage

Preis und Lieferzeit für Zwischenabmessungen auf Anfrage.

Durch den schälenden Schnitt werden saubere Bohrungen erzielt, die Reibahlen arbeiten ruhig.

Gegen „rauhe" Behandlung sind sie unempfindlich und vertragen einen höheren Vorschub als die geradegenuteten Kegelreibahlen.

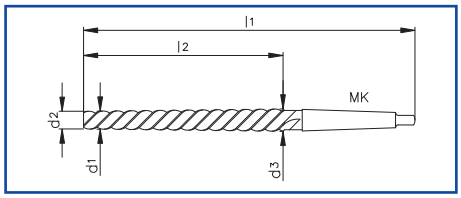
Bestellangaben:

503-xx.xx xx.xx = Nenn-ø

Kegel-Schälreibahlen 1:50 DIN 2180

Katalog-Nr. 504

HSS
Kegel 1:50, für Kegelstifte nach
DIN 1, DIN 258, DIN 7977, DIN 7978
rechtsschneidend
Morsekegelschaft
45° linksspiralgenutet (schäl)



Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
4,0*	3,90	5,40	75	170	1	3	0,050
5,0	4,90	6,36	73	155	1	3	0,050
6,0	5,90	8,00	105	187	1	3	0,070
6,5*	6,40	8,78	119	205	1	3	0,075
8,0	7,90	10,80	145	227	1	3	0,100
10,0	9,90	13,40	175	257	1	3	0,135
12,0	11,80	16,00	210	315	2	3	0,210
13,0*	12,86	16,74	194	300	2	3	0,230
14,0*	13,86	17,74	194	300	2	3	0,260
16,0	15,80	20,40	230	335	2	3	0,420
20,0	19,80	24,80	250	377	3	3	0,850
25,0	24,70	30,70	300	427	3	4	1,300
30,0	29,70	36,10	320	475	4	6	2,500
40,0	39,70	46,50	340	495	4	8	4,500
50,0	49,70	56,90	360	550	5	8	7,400

* Werksnorm

schäl

Preis und Lieferzeiten für Zwischenabmessungen auf Anfrage.

Durch den schälenden Schnitt werden saubere Bohrungen erzielt, die Reibahlen arbeiten ruhig.

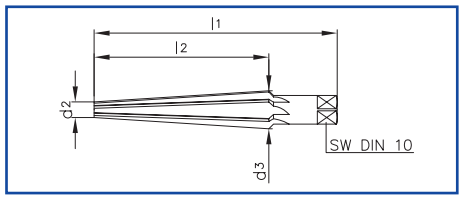
Gegen „rauhe" Behandlung sind sie unempfindlich und vertragen einen höheren Vorschub als die geradegenuteten Kegelreibahlen.

Bestellangaben:

504-xx.xx xx.xx = Nenn-ø

Kegelreibahlen 1:10
Katalog-Nr. 505

HSS
rechtsschneidend
Zylinder-Schaft mit Vierkant
gerade- und spiralgenutet



gerade spiral

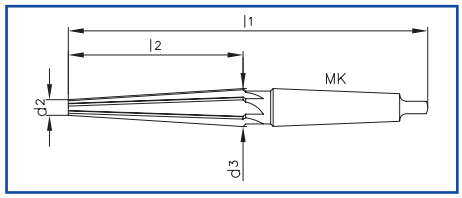
Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
3	10	70	100	6,3	9	5	0,020
5	15	100	140	10,0	13	5	0,080
10	25	150	195	16,0	20	7	0,350
15	35	200	250	22,4	26	9	1,000
23	45	220	275	31,5	34	11	1,970
30	55	250	310	40,0	42	13	3,500
37	65	280	345	45,0	46	15	5,100
45	75	300	370	45,0	46	17	7,600

Bestellangaben:

505-xxxx-A	gerade genutete Ausführung	
505-xxxx-B	spiral genutete Ausführung	xxxx = kleinster + größter ø

Kegelreibahlen 1:10
Katalog-Nr. 506

HSS
rechtsschneidend
Morsekegelschaft
gerade- und spiralgenutet



gerade spiral

Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
5	15	100	195	2	5	0,200
10	25	150	270	3	7	0,500
15	35	200	345	4	9	1,400
23	45	220	365	4	11	1,800
30	55	250	430	5	13	4,000
37	65	280	460	5	15	5,500
45	75	300	550	6	17	8,300

Bei der Herstellung dieser stark konischen Bohrungen ist stufenweises Vorbohren am wirtschaftlichsten. Zylindrische Bohrungen können mit dieser Ausführung nicht aufgerieben werden.

Bestellangaben:

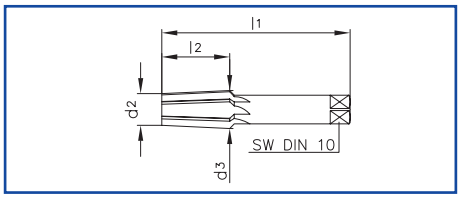
506-xxxx-A	gerade genutete Ausführung	
506-xxxx-B	spiral genutete Ausführung	xxxx = kleinster + größter ø

NPT-Kegelreibahlen 1:16

Katalog-Nr. 509

HSS

rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
für konische Gewinde:
Whitworth-Rohr-NPT-NPTF-APJ



Ausführung A - geradegenutet

Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm		ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1/16"	5,935	6,998	17	70	6	4,5	7	6	0,015
1/8"	8,042	9,105	17	70	8	6,3	9	6	0,025
1/4"	10,308	11,996	27	80	11	9,0	12	6	0,050
3/8"	13,728	15,416	27	85	12	10,0	13	8	0,080
1/2"	16,938	19,126	35	95	16	12,5	16	8	0,140
3/4"	22,253	24,411	35	105	20	16,0	20	10	0,280
1"	27,996	30,684	43	130	25	20,0	24	10	0,500
1 1/4"	36,721	39,471	44	140	32	25,0	28	12	0,900
1 1/2"	42,791	45,604	45	150	36	28,0	31	12	1,250
2"	54,803	57,678	46	160	48	35,5	38	14	2,200

gerade

Ausführung B - spiralgenutet

Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm		ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1/16"	5,935	6,998	17	70	6	4,5	7	6	0,015
1/8"	8,042	9,105	17	70	8	6,3	9	6	0,025
1/4"	10,308	11,996	27	80	11	9,0	12	6	0,050
3/8"	13,728	15,416	27	85	12	10,0	13	8	0,080
1/2"	16,938	19,126	35	95	16	12,5	16	8	0,140
3/4"	22,253	24,411	35	105	20	16,0	20	10	0,280
1"	27,996	30,684	43	130	25	20,0	24	10	0,500
1 1/4"	36,721	39,471	44	140	32	25,0	28	12	0,900
1 1/2"	42,791	45,604	45	150	36	28,0	31	12	1,250
2"	54,803	57,677	46	160	48	35,5	38	14	2,200

spiral

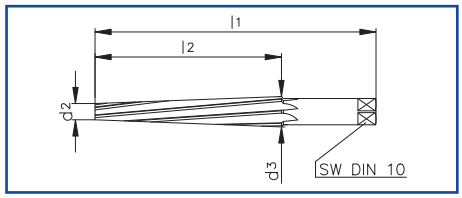
Bestellangaben:

509-x/x-AN	gerade genutete Ausführung	
509-x/x-BN	spiral genutete Ausführung	x/x = Nenn-ø

Kegelreibahlen 1:20

Katalog-Nr. 510

HSS
Kegel 1:20
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
spiralgenutet



spiral

Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
2,00	5,0	60	85	5	4,0	7	4	0,006
2,50	5,5	60	85	6	4,5	7	4	0,008
3,00	7,0	80	110	7	5,6	8	5	0,016
3,50	7,5	80	110	7	6,3	9	5	0,018
4,00	8,0	80	120	8	6,3	9	5	0,028
4,50	9,0	90	130	9	7,1	10	6	0,035
5,00	9,5	90	130	10	8,0	11	6	0,040
5,50	10,0	90	130	10	8,0	11	6	0,045
6,00	11,0	100	140	11	9,0	12	6	0,055
7,00	12,0	100	140	12	10,0	13	6	0,060
8,00	14,0	120	165	14	11,2	14	6	0,110
9,00	15,0	120	165	15	11,2	14	8	0,140
10,00	16,0	120	165	16	12,5	15	8	0,155

Diese Werkzeuge finden hauptsächlich Anwendung beim Ausreiben von Angussbuchsen beim Spritzgussformenbau.

Bestellangaben:

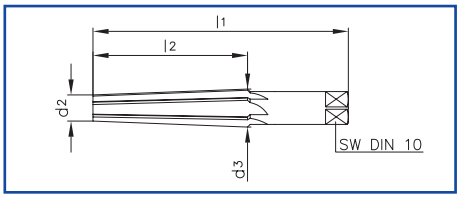
510-xx.xx spiralgenutete Ausführung xx.xx = Kleinster-Ø

Morse-Kegelreibahlen

Katalog-Nr. 516

DIN 204

HSS
rechtsschneidend,
Zylinderschaft mit Vierkant



Form **A** Fertigreibahle, geradegenutet,
Katalog-Nr. 516-A

Form **B** Fertigreibahle, spiralgenutet,
Katalog-Nr. 516-B

Form **W** Vorreibahle, geradegenutet,
Katalog-Nr. 516-W

für Morse-kegel	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
MK	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
0	6,547	9,722	61	93	6,3	9	6	0,030
1	9,571	12,863	66	102	8,0	11	8	0,065
2	14,733	18,679	79	121	11,2	14	8	0,160
3	20,010	24,829	96	146	16,0	20	10	0,370
4	26,229	32,410	119	179	20,0	24	10	0,775
5	37,873	45,767	150	222	25,0	28	12	1,900
6	54,172	65,016	208	300	35,5	38	16	5,100

Form A Form B

Kegelreibahlen mit Spanbrecher werden als Vorreibahlen zur Grobbearbeitung geliefert. Die Kegelbohrung ist entsprechend vorzubohren.

Fertigreibahlen dienen zur Schlicht- und Feinstbearbeitung der vorgearbeiteten Bohrung.

Auch zur Nacharbeit ungenau gewordener Bohrungen an Maschinen, Werkzeugen und Vorrichtungen werden die Fertigreibahlen in spiralgenuteter Ausführung verwendet.

Auf Wunsch werden auch Schruppreibahlen geliefert.

Form W

Bestellangaben:

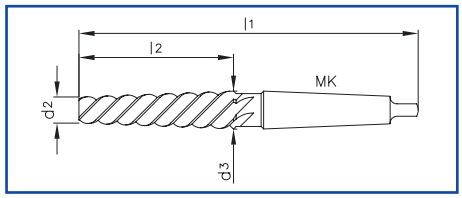
516-x-A	Fertigreibahle, gerade genutet	
516-x-B	Fertigreibahle, spiral genutet	
516-x-W	Vorreibahle mit Spanbrechern, gerade genutet	x = MK

Morse-Kegelreibahlen

Katalog-Nr. 517/518

DIN 1895

HSS
zum Reiben von Morsekegelbohrungen
rechtsschneidend, Morsekegel



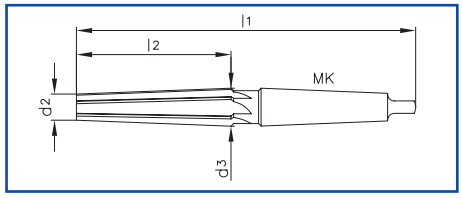
Form **D** Schälreibahle,
Katalog-Nr. 517-D

schäl

für Morse-kegel	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
MK	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
0	6,338	9,513	61	137	1	3	0,065
1	9,571	12,664	66	142	1	3	0,090
2	14,533	18,479	79	173	2	4	0230
3	19,809	24,628	96	212	3	5	0,500
4	25,917	32,098	119	263	4	6	0,760
5	37,558	45,452	150	331	5	6	1,900
6	53,859	64,704	208	389	5	7	5,800

Form **E** Fertigreibahle, gerade genutet
Katalog-Nr. 518-E

Form **C** Fertigreibahle, spiral genutet
Katalog-Nr. 518-C



gerade spiral

für Morse-kegel	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
MK	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
0	6,547	9,722	61	137	1	6	0,065
1	9,571	12,863	66	142	1	6	0,090
2	14,733	18,679	79	173	2	8	0230
3	20,010	24,829	96	212	3	10	0,500
4	26,229	32,410	119	263	4	10	0,760
5	37,873	45,767	150	331	5	10	1,900
6	54,380	65,016	208	389	5	14	5,800

Für die sonst üblichen Schrupp- und Vorreibahlen setzt sich die Schälreibahle immer mehr durch, da vorgearbeitete konische Bohrungen in einem Arbeitsgang hergestellt werden können.

Fertigreibahlen dienen lediglich noch zum Ausgleichen feinster Differenzen.

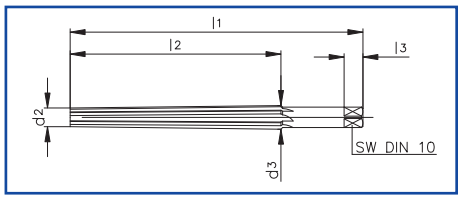
Bestellangaben:

517-x-D	Schälreibahle	
518-x-E	Fertigreibahle, gerade genutet	
518-x-C	Fertigreibahle, spiral genutet	x = MK

Kegelreibahlen 1:48

Katalog-Nr. 513

HSS
Kegel 1/4" : 12"
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
geradegenutet



Nr.	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
	d_2 mm d_2 in Zoll	d_3 mm d_3 in Zoll	l_2 mm l_2 in Zoll	l_1 mm l_1 in Zoll	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
7/0	1,255 0,0497	1,692 0,0666	21 13/26	46 1 13/64	1,25	4	4	0,001
6/0	1,548 0,0611	2,047 0,0806	24 15/16	49 1 15/16	1,60	4	4	0,001
5/0	1,830 0,0719	2,454 0,0966	30 1 3/16	56 2 3/16	2,00	4	4	0,001
4/0	2,215 0,8690	2,901 0,1142	33 1 5/16	59 2 5/16	2,24	5	4	0,002
3/0	2,621 0,1031	3,307 0,1302	33 1 5/16	59 2 5/16	2,24	5	4	0,002
2/0	2,881 0,1137	3,713 0,1462	40 1 9/16	65 2 9/16	2,80	5	5	0,003
0	3,267 0,1287	4,161 0,1638	43 1 11/16	75 2 15/16	3,15	6	6	0,004
1	3,673 0,1447	4,567 0,1798	43 1 11/16	75 2 15/16	3,55	6	6	0,005
2	4,081 0,1605	5,100 0,2008	49 1 15/16	81 2 3/16	4,00	7	6	0,008
3	4,621 0,1813	5,827 0,2294	58 2 5/16	94 3 11/16	4,50	7	6	0,011
4	5,262 0,2071	6,614 0,2604	65 2 9/16	103 4 1/16	5,00	8	6	0,017
5	6,128 0,2441	7,605 0,2994	71 2 13/16	110 4 5/16	5,60	8	6	0,027
6	7,037 0,2773	8,992 0,0354	94 3 11/16	138 5 7/16	6,30	9	6	0,045
7	8,387 0,3297	10,719 0,4220	112 4 7/16	160 6 5/16	8,00	11	6	0,070
8	10,082 0,3971	12,827 0,5050	132 5 3/16	182 7 3/16	10,00	13	6	0,130
9	12,205 0,4805	15,408 0,6066	154 6 1/16	210 8 5/16	11,20	14	8	0,210
10	14,731 0,5799	18,329 0,7216	173 6 13/16	235 9 5/16	14,00	18	8	0,340

gerade

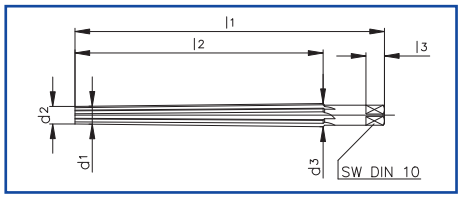
Bestellangaben:

513-x geradegenutete Ausführung x = Nr.

Kegelreibahlen 1:100

Katalog-Nr. 514

HSS
Kegel 1:100
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
geradegenutet



gerade

Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,50	1,40	1,77	37	62	1,25	4	4	0,003
1,75	1,65	2,08	45	68	1,60	4	4	0,004
2,00	1,90	2,38	48	73	1,80	4	4	0,004
2,25	2,15	2,66	51	77	2,00	4	4	0,005
2,50	2,40	2,93	53	80	2,24	4	4	0,55
3,00	2,90	3,53	63	91	2,80	5	6	0,006
3,50	3,40	4,09	69	96	3,15	6	6	0,007
4,00	3,90	4,65	75	100	3,15	6	6	0,010
4,50	4,40	5,21	81	108	4,00	7	6	0,012
5,00	4,90	5,77	87	115	4,50	7	6	0,018
5,50	5,40	6,43	103	133	5,00	8	6	0,025
6,00	5,90	7,09	119	150	5,60	8	6	0,035
7,00	6,90	8,20	130	164	6,30	9	6	0,045
8,00	7,90	9,31	141	177	7,10	10	6	0,060
9,00	8,90	10,42	152	190	8,00	11	6	0,090
10,00	9,90	11,53	163	205	9,00	12	8	0,130
11,00	10,90	12,63	173	216	10,00	13	8	0,150
12,50	12,40	14,29	189	234	11,20	14	8	0,190
14,00	13,90	15,97	207	257	12,50	16	8	0,250
16,00	15,90	18,24	234	290	12,50	16	8	0,580
18,00	17,90	20,42	252	325	14,00	18	8	0,650
20,00	19,80	22,50	270	340	16,00	20	8	0,850

Bestellangaben:

514-xx.xx geradegenutete Ausführung xx.xx = Nenn-Ø

Dienstleistungen

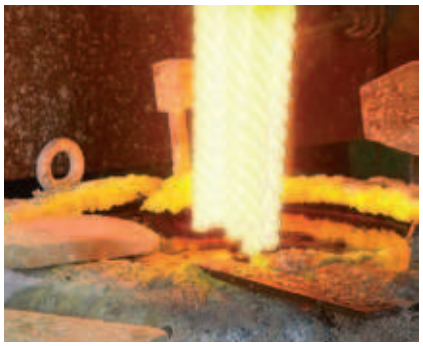
Die Firma Fromm Präzision bietet folgende Dienstleistungen für ihre Kunden an:

Härten im Salzbad & Brünieren:

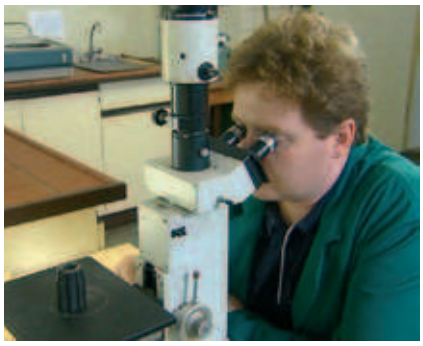
Unsere HSS und HSS/E Reibahlen werden in der hauseigenen Härterei wärmebehandelt. Diese Wärmebehandlung, bestehend aus Härten und Anlassen, stellen wir auch unseren Kunden als Dienstleistung zur Verfügung. Folgende Anlagen stehen zum Härten bereit:

Härten:
1. Mehrere Vorwärmbäder
2. Hochtemperaturbad
3. Abschreckbäder

Anlassen:
Nach dem Härten werden die Werkzeuge angelassen. Der Anlassvorgang erfolgt in 8 verschiedenen Anlassöfen.



Härten



Härteprüflabor

Bitte geben Sie an, wie die Teile gehärtet/angelassen werden sollen:
Haltezeiten, Temperaturen, Härte, Aufnahme der Teile (hängend oder stehend), usw.

In unserem Härteprüflabor werden die Teile auf die gewünschte Härte geprüft. Außerdem findet unter dem Mikroskop eine Gefügeuntersuchung statt.

Brünieren:
Um den Werkzeugen einen Korrosionsschutz zu geben, ist ein Brünieren Ihrer Bauteile möglich. Dabei wird in einem Brünierbad die Schutzschicht auf das Werkstück aufgetragen. Geeignet zum Brünieren sind Werkstücke oder Bauteile aus Stahl.

Brünierbad

Brünierte Bauteile

Bitte geben Sie folgende Angaben zu Ihrem Auftrag an:
- Teile härten/anlassen und brünieren
- Teile nur härten/anlassen oder
- Teile nur brünieren

Dienstleistungen

Rohwerkzeuge:

In unserem Rohwerkzeuglager haben wir Reibahlen und Aufbohrer vorrätig, die wir auch unseren Kunden zur Verfügung stellen können. Dies kann eine Alternative sein, wenn bei unseren Kunden entsprechende Fertigungsmethoden für die Endbearbeitung der Werkzeuge vorliegen. Die Rohwerkzeuge sind genutet, gehärtet, brüniert und verfügen über einen fertig geschliffenen Schaft.
Zur Endbearbeitung müssen die Schneidenteile der Werkzeuge noch auf das Fertigmaß geschliffen werden und mit Fase und Anschnitt versehen werden, damit sie als Reibahle bzw. Aufbohrer eingesetzt werden können.
Folgende Katalogartikel stehen als Rohwerkzeuge zur Verfügung:

Katalognummer	DIN	Beschreibung
301	206	HSS Handreibahlen
407/399/409	212	HSS/E Maschinenreibahlen
NC407/NC399	212	HSS/E Maschinenreibahlen
401/403	208	HSS/E Maschinenreibahlen
411	8089	HSS/E Automatenreibahlen
404/410	ä. 212/208	HSS/E Masch. Stirnreibahlen
412/413	219	HSS Aufsteckreibahlen
701	343	HSS Aufbohrer
702	344	HSS Aufbohrer
704	222	HSS Aufsteckaufbohrer
601/6010	ähnl. 206	VHM/HM Handreibahlen
6011	ähnl. 8093	VHM Maschinenreibahlen
NC6011	ähnl. 8093	VHM NC Maschinenreibahlen
6012	ähnl. 8089	VHM Automatenreibahlen
601	8093	HM-bestückte Maschinenreibahlen
602	8050	HM-bestückte Maschinenreibahlen
603	8094	HM-bestückte Maschinenreibahlen
604	8051	HM-bestückte Maschinenreibahlen
606	8054	HM-bestückte Aufsteckreibahlen

DIN 206 DIN 212 DIN 208 NC6011 DIN 8093 DIN 8094

Bitte geben Sie bei Bestellung an, ob die Rohwerkzeuge beschriftet werden sollen.

Dienstleistungen

Nachschleifservice:

Wir bieten unseren Kunden für die Reibahlen einen Nachschleifservice an.

Dies ist eine schnelle und kostengünstige Alternative, um die Lebensdauer einer Reibahle zu verlängern.
Vorteile durch den Nachschleifservice von Fromm Präzision:
- Kurze Bearbeitungszeiten
- Hohe Qualität, da das Nachschleifen auf den gleichen hochwertigen Bearbeitungsmaschinen erfolgt, wie vor der Erstauslieferung
- Wesentlich geringere Kosten im Vergleich zu einer Neuanfertigung

Zylindrische Reibahlen werden dabei am Anschnitt nachgearbeitet. Auch Stufenreibahlen können oftmals nachgeschliffen werden.
Kegelreibahlen werden am Umfang und an der Zahnbrust nachgeschliiffen.

Nachschleifen von Reibahlen

Inhaltsverzeichnis für:
Vollhartmetall-Reibahlen
Hartmetallbestückte Reibahlen
Cermet-Reibahlen
Top-Speed-Reibahlen

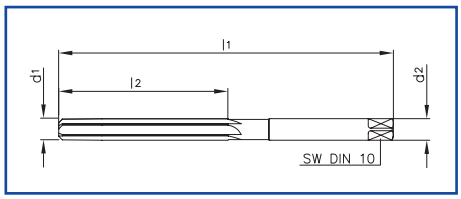
	Katalog-Nr.	Seite
VHM-Handreibahlen ähnlich DIN 206	6010	57
HM-bestückte Handreibahlen ähnlich DIN 206	600	57
VHM-Maschinenreibahlen ähnlich DIN 8093	6011	58
VHM-Maschinenreibahlen ähnlich DIN 8093 mit NC-Schaft	NC6011	59
VHM-Maschinenreibahlen ähnlich DIN 8093 um 0,01mm steig.	NC699	60
VHM-Maschinenreibahlen ähnlich DIN 8093 mit i.K.	NC6011iK	61
VHM kurze Automatenreibahlen ähnlich DIN 8089	6012	62
HM-bestückte Maschinenreibahlen DIN 8093	601	63
HM-bestückte Maschinenreibahlen DIN 8050	602	64
HM-bestückte Maschinenreibahlen DIN 8094	603	65
HM-bestückte Maschinenreibahlen DIN 8051	604	66
VHM-Maschinenreibahlen ähnlich DIN 8094	6013	67
HM-bestückte Aufsteckreibahlen DIN 8054	606	68
HM-bestückte Maschinen-Dehnreibahlen ähnlich DIN 8050	610	69
HM-bestückte Maschinen-Dehnreibahlen ähnlich DIN 8051	609	70
VHM und HM-bestückte Maschinenreibahlen mit Vorschneidestufe	611	71
VHM-Kegelreibahlen 1:50 ähnlich DIN 9	6050	72
Cermet-Maschinenreibahlen ähnlich DIN 8093 mit NC-Schaft	7010	73
VHM Top-Speed-Reibahlen mit i.K., unbeschichtet, für Stahl und Guss	TS3020	74-75
VHM-Top-Speed-Reibahlen mit i.K., TiAlN, für Stahl und Guss	TS3025	76-77
VHM-Top-Speed-Reibahlen mit i.K., TiAlN, 0,01mm steigend, für Stahl und Guss	TS3030	78-79
VHM-Top-Speed-Reibahlen mit i.K., TiAlN, für nicht rostende Stähle	TS4025	80-81
VHM-Top-Speed-Reibahlen mit i.K., TiAlN, für gehärtete Stähle	TS5025	82-83
Cermet Top-Speed-Reibahlen mit i.K., unbeschichtet, für Stahl und Guss	TS7010	84-85
HM-bestückte Top-Speed-Reibahlen TS2520, nicht nachstellbar, lang	TS2520	86
HM-bestückte Top-Speed-Reibahlen TS2525, nicht nachstellbar, kurz	TS2525	87
HM-bestückte Top-Speed-Reibahlen TS2560, nachstellbar, lang	TS2560	88
HM-bestückte Top-Speed-Reibahlen TS2565, nachstellbar, kurz	TS2565	89
Cermet-bestückte Top-Speed-Reibahlen TS7525, nicht nachstellbar	TS7525	90
Cermet-bestückte Top-Speed-Reibahlen TS7565, nachstellbar	TS7565	91

Handreibahlen

Katalog-Nr. 6010

ähnl. DIN 206

Vollhartmetall K10
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
geradegenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø e9	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,5	20	40	1,5	1,12	4	3	0,001
2,0	25	49	2,0	1,60	4	4	0,002
2,5	29	57	2,5	2,00	4	4	0,003
3,0	31	61	3,0	2,24	5	4	0,005
3,5	35	70	3,5	2,80	5	4	0,008
4,0	38	75	4,0	3,15	6	4	0,012
4,5	41	80	4,5	3,55	6	6	0,020
5,0	44	86	5,0	4,00	7	6	0,030
6,0	47	93	6,0	4,50	7	6	0,035
7,0	54	107	7,0	5,60	8	6	0,055
8,0	58	115	8,0	6,30	9	6	0,075
9,0	62	124	9,0	7,10	10	6	0,090

Bestellangaben:

6010-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

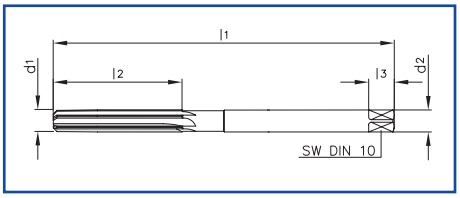
gerade

Handreibahlen

Katalog-Nr. 600

ähnl. DIN 206

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
geradegenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø e9	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
10,0	45	133	10,0	8,0	11	6	0,050
11,0	45	142	11,0	9,0	12	6	0,100
12,0	45	152	12,0	10,0	13	6	0,125
13,0	45	152	13,0	10,0	13	6	0,145
14,0	45	163	14,0	11,2	14	6	0,170
15,0	45	163	15,0	11,2	14	6	0,180
16,0	56	175	16,0	12,5	16	6	0,200
17,0	56	175	17,0	12,5	16	6	0,220
18,0	56	188	18,0	14,0	18	6	0,280
19,0	56	188	19,0	14,0	18	6	0,295
20,0	56	201	20,0	16,0	20	6	0,330

Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm sowie spiralgenutete Werkzeuge auf Anfrage.

Bestellangaben:

600-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

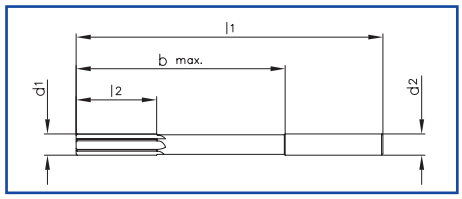
gerade

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 6011

ähnl. DIN 8093

Vollhartmetall K10
rechtsschneidend
Zylinderschaft
gerade- oder spiralgenutet



bis Ø 12 mm komplett aus Vollhartmetall
ab Ø 13 mm mit Vollhartmetallkopf und Stahlschaft

gerade spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
1,0	6	20	34	1,0	3	0,001
1,2	6	20	34	1,2	3	0,001
1,4	8	24	40	1,4	3	0,001
1,5	8	24	40	1,5	3	0,001
1,6	9	25	43	1,6	3	0,001
1,8	10	28	46	1,8	4	0,002
2,0	11	29	49	2,0	4	0,002
2,2	12	32	53	2,2	4	0,002
2,5	14	34	57	2,5	4	0,003
2,8	15	41	61	2,8	6	0,004
3,0	15	41	61	3,0	6	0,005
3,2	16	41	65	3,2	6	0,006
3,5	18	43	70	3,5	6	0,008
4,0	19	43	75	4,0	6	0,012
4,5	21	47	80	4,5	6	0,020
5,0	23	52	86	5,0	6	0,021
5,5	26	57	93	5,6	6	0,025
6,0	26	57	93	5,6	6	0,033
6,5	28	63	101	6,3	6	0,040
7,0	31	69	109	7,1	6	0,051
7,5	33	75	117	8,0	6	0,061
8,0	33	75	117	8,0	6	0,071
8,5	36	81	125	9,0	6	0,081
9,0	36	81	125	9,0	6	0,090
9,5	38	87	133	10,0	6	0,092
10,0	38	87	133	10,0	6	0,095
10,5	41	96	142	10,0	6	0,097
11,0	41	96	142	10,0	6	0,100
11,5	44	105	151	10,0	6	0,102
12,0	44	105	151	10,0	6	0,105
13,0	44	105	151	10,0	8	0,120
14,0	47	110	160	12,5	8	0,160
15,0	50	112	162	12,5	8	0,210
16,0	52	120	170	12,5	8	0,215
17,0	54	123	175	14,0	8	0,320
18,0	56	130	182	14,0	8	0,380
19,0	58	131	189	16,0	8	0,460
20,0	60	137	195	16,0	8	0,500

Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm auf Anfrage.
Auch mit Beschichtung lieferbar.

Bestellangaben:

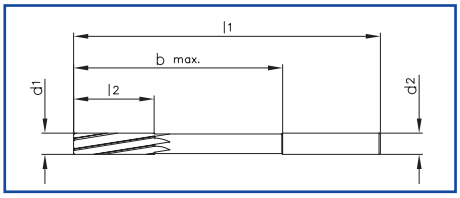
6011-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
6011-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

NC-Maschinenreibahlen

ähnl. DIN 8093

Katalog-Nr. NC6011

Vollhartmetall K10
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet



bis Ø 12 mm komplett aus Vollhartmetall
ab Ø 13 mm mit Vollhartmetallkopf und Stahlschaft

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
1,0	6	20	34	1,0	3	0,001
1,2	6	20	34	1,0	3	0,001
1,4	8	24	40	2,0	3	0,001
1,5	8	24	40	2,0	3	0,001
1,6	9	25	43	2,0	3	0,001
1,8	10	28	46	2,0	4	0,002
2,0	11	29	49	2,0	4	0,002
2,2	12	32	53	3,0	4	0,002
2,5	14	34	57	3,0	4	0,003
2,8	15	41	61	3,0	6	0,004
3,0	15	41	61	3,0	6	0,005
3,2	16	41	65	4,0	6	0,006
3,5	18	43	70	4,0	6	0,008
4,0	19	43	75	4,0	6	0,012
4,5	21	47	80	5,0	6	0,020
5,0	23	52	86	5,0	6	0,021
5,5	26	57	93	6,0	6	0,025
6,0	26	57	93	6,0	6	0,033
6,5	28	63	101	6,0	6	0,040
7,0	31	69	109	8,0	6	0,051
7,5	33	75	117	8,0	6	0,065
8,0	33	75	117	8,0	6	0,071
8,5	36	81	125	10,0	6	0,085
9,0	36	81	125	10,0	6	0,090
9,5	38	87	133	10,0	6	0,095
10,0	38	87	133	10,0	6	0,095
10,5	41	96	142	10,0	6	0,098
11,0	41	96	142	10,0	6	0,100
11,5	44	105	151	10,0	6	0,103
12,0	44	105	151	10,0	6	0,105
13,0	44	105	151	10,0	8	0,120
14,0	47	110	160	14,0	8	0,160
15,0	50	112	162	14,0	8	0,210
16,0	52	120	170	14,0	8	0,215
17,0	54	123	175	14,0	8	0,320
18,0	56	130	182	14,0	8	0,380
19,0	58	131	189	16,0	8	0,460
20,0	60	137	195	16,0	8	0,500

spiral

Nach Norm DIN 8093-2: 2013-07 auf Anfrage.
Die NC-Reibahle kann direkt in Hydrodehn- und Hochgenauigkeitsspannfutter eingesetzt werden, da ihre Schaftmaße auf deren Bohrungsmaße abgestimmt sind.
Aufnahme auch in Schrumpf-Spannvorrichtung.
Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm auf Anfrage.

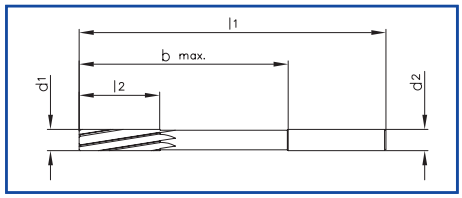
Bestellangaben:

NC6011-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

NC-Maschinenreibahlen um 0,01 mm steigend

ähnl. DIN 8093

Katalog-Nr. NC699



Vollhartmetall K10
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet

bis Ø 12,20 mm komplett aus Vollhartmetall
ab Ø 12,21 mm mit Vollhartmetallkopf und Stahlschaft

Toleranz +0,003 / 0

spiral

Nenn-Ø	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z
kleinere Ø auf Anfrage					
0,90 - 1,30	6	20	34	1,0	3
1,31 - 1,50	8	24	40	2,0	3
1,51 - 1,61	9	25	43	2,0	3
1,62 - 1,70	9	25	43	2,0	4
1,71 - 1,90	10	28	46	2,0	4
1,91 - 2,12	11	29	49	2,0	4
2,13 - 2,36	12	32	53	3,0	4
2,37 - 2,65	14	34	57	3,0	4
2,66 - 2,79	15	41	61	3,0	4
2,80 - 3,09	15	41	61	3,0	6
3,10 - 3,35	16	41	65	4,0	6
3,36 - 3,75	18	43	70	4,0	6
3,76 - 4,10	19	43	75	4,0	6
4,11 - 4,25	21	47	80	4,0	6
4,26 - 4,75	21	47	80	5,0	6
4,76 - 5,20	23	52	86	5,0	6
5,21 - 6,00	26	57	93	6,0	6
6,01 - 6,60	28	63	101	6,0	6
6,61 - 6,70	31	69	109	6,0	6
6,71 - 7,50	31	69	109	8,0	6
7,51 - 8,50	33	75	117	8,0	6
8,51 - 9,50	36	81	125	10,0	6
9,51 - 10,60	38	87	133	10,0	6
10,61 - 11,80	41	96	142	10,0	6
11,81 - 12,25	44	105	151	10,0	6
12,26 - 13,20	44	105	151	10,0	8
größere Ø auf Anfrage					

Die NC-Reibahle kann direkt in Hydrodehn- und Hochgenauigkeitsspannfutter eingesetzt werden, da ihre Schaftmaße auf deren Bohrungsmaße abgestimmt sind.

Aufnahme auch in Schrumpf-Spannvorrichtung.

Bestellangaben:

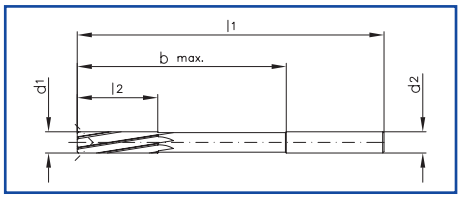
NC699-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

NC-Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. NC6011iK

ähnl. DIN 8093

Vollhartmetall K10
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet



mit innerer Kühlmittelzufuhr (i.K.)

- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
4,0	19	43	75	4,0	6	0,012
4,5	21	47	80	5,0	6	0,020
5,0	23	52	86	5,0	6	0,021
5,5	26	57	93	6,0	6	0,025
6,0	26	57	93	6,0	6	0,033
6,5	28	63	101	6,0	6	0,040
7,0	31	69	109	8,0	6	0,051
8,0	33	75	117	8,0	6	0,071
9,0	36	81	125	10,0	6	0,090
10,0	38	87	133	10,0	6	0,095
11,0	41	96	142	10,0	6	0,100
12,0	44	105	151	10,0	6	0,105
13,0	44	105	151	10,0	8	0,120
14,0	47	110	160	14,0	8	0,160
15,0	50	112	162	14,0	8	0,210
16,0	52	120	170	14,0	8	0,215
17,0	54	123	175	14,0	8	0,320
18,0	56	130	182	14,0	8	0,380
19,0	58	131	189	16,0	8	0,460
20,0	60	137	195	16,0	8	0,500

spiral

Die NC-Reibahle kann direkt in Hydrodehn- und Hochgenauigkeitsspannfutter eingesetzt werden, da ihre Schaftmaße auf deren Bohrungsmaße abgestimmt sind.

Aufnahme auch in Schrumpf-Spannvorrichtung.

Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm auf Anfrage.

VHM Top-Speed Reibahlen mit innerer Kühlmittelzufuhr siehe S. 74ff.

HM bestückte Reibahlen mit innerer Kühlmittelzufuhr siehe Seite 86ff.

Auch mit Beschichtung lieferbar.

Bestellangaben:

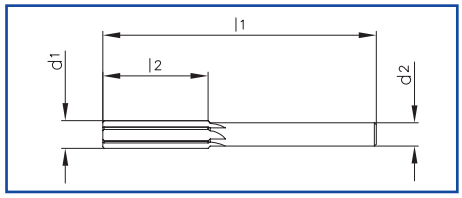
NC6011iKS-xx.xx-B (mit i.K. Schneiden) für Durchgangsloch
NC6011iKZ-xx.xx-B (mit i.K. Zentrum) für Sackloch xx.xx = Nenn-Ø

Kurze Automatenreibahlen

ähnl. DIN 8089

Katalog-Nr. 6012

Vollhartmetall K10
rechtsschneidend
Zylinderschaft
Form A - geradegenutet
Form B - linksspiral



gerade

links-
spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h8	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
2,0	16	50	2,0	4	0,002
2,5	18	56	2,5	4	0,003
3,0	20	56	2,5	6	0,005
3,2	20	56	2,8	6	0,005
3,5	20	56	3,0	6	0,006
4,0	20	56	3,6	6	0,008
4,5	22	63	4,0	6	0,012
5,0	22	63	4,0	6	0,012
5,5	22	63	5,0	6	0,017
6,0	22	63	5,0	6	0,017
6,5	22	63	5,0	6	0,018
7,0	25	71	6,3	6	0,029
7,5	25	71	6,3	6	0,032
8,0	25	71	6,3	6	0,035
8,5	25	71	6,3	6	0,038
9,0	25	71	8,0	6	0,047
9,5	25	71	8,0	6	0,050
10,0	25	71	8,0	6	0,052
11,0	28	80	10,0	6	0,080
12,0	28	80	10,0	6	0,088
13,0	28	80	10,0	6	0,090
14,0	32	90	12,5	8	0,155
15,0	32	90	12,5	8	0,160
16,0	32	90	12,5	8	0,170
17,0	32	90	12,5	8	0,180
18,0	36	100	16,0	8	0,220
19,0	36	100	16,0	8	0,235
20,0	36	100	16,0	8	0,250

Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm und linksschneidende Werkzeuge auf Anfrage.

Auf Anfrage können diese Werkzeuge auch rechtsspiral geliefert werden.

Auch mit Beschichtung lieferbar.

Bestellangaben:

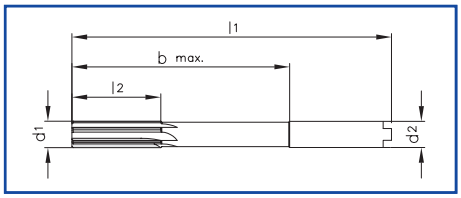
6012-xx.xx-A	gerade genutet, rechtsschneidend	
6012-xx.xx-B	linksspiral genutet, rechtsschneidend	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 601

DIN 8093

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
lange Schneiden
Zylinderschaft mit Mitnehmer nach DIN 1809
gerade- und spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
5,0*	30	52	86	5,0	4	0,012
6,0	30	57	93	5,6	4	0,015
7,0	30	69	109	7,1	4	0,022
8,0	30	75	117	8,0	4	0,035
9,0	30	81	125	9,0	4	0,040
10,0	45	87	133	10,0	6	0,060
11,0	45	96	142	10,0	6	0,110
12,0	45	105	151	10,0	6	0,130
13,0	45	105	151	10,0	6	0,150
14,0	45	110	160	12,5	6	0,160
15,0	45	112	162	12,5	6	0,240
16,0	56	120	170	12,5	6	0,270
17,0	56	123	175	14,0	6	0,290
18,0	56	130	182	14,0	6	0,320
19,0	56	131	189	16,0	6	0,350
20,0	56	137	195	16,0	6	0,380

* Werksnorm

gerade spiral

Wenn keine Angaben gemacht werden, ob gerade oder spiral geliefert werden soll, so liefern wir was vorrätig oder nach dem Stand der Fabrikation am schnellsten lieferbar ist.

Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm auf Anfrage.

Bestellangaben:

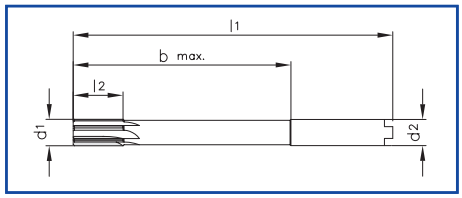
601-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
601-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 602

DIN 8050

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
kurze Schneiden
Zylinderschaft mit Mitnehmer nach DIN 1809
gerade- und spiralgenutet



gerade spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
5,0	16	52	86	5,0	4	0,012
6,0	16	57	93	5,6	4	0,015
7,0	16	69	109	7,1	4	0,022
8,0	16	75	117	8,0	4	0,035
9,0	19	81	125	9,0	4	0,040
10,0	19	87	133	10,0	6	0,060
11,0	19	96	142	10,0	6	0,110
12,0	19	105	151	10,0	6	0,130
13,0	19	105	151	10,0	6	0,150
14,0	19	110	160	12,5	6	0,160
15,0	19	112	162	12,5	6	0,240
16,0	22	120	170	12,5	6	0,270
17,0	22	123	175	14,0	6	0,290
18,0	22	130	182	14,0	6	0,320
19,0	22	131	189	16,0	6	0,350
20,0	22	137	195	16,0	6	0,380

Alle Durchmesser werden in ungleicher Teilung hergestellt. Für Reibahlen in extrem ungleicher Teilung bitten wir um Ihre Anfragen.

Wenn keine Angaben gemacht werden, ob gerade oder spiral geliefert werden soll, so liefern wir was vorrätig oder nach dem Stand der Fabrikation am schnellsten lieferbar ist.

Preise und Lieferzeiten für Durchmesser über 20 mm auf Anfrage.

Bestellangaben:

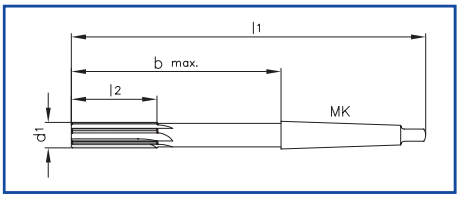
602-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
602-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 603

DIN 8094

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
lange Schneiden
Morsekegel
gerade- und spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
5,0*	30	67,5	133	1	4	0,060
6,0*	30	72,5	138	1	4	0,060
7,0*	30	84,5	150	1	4	0,070
8,0	30	90,5	156	1	4	0,080
9,0	30	96,5	162	1	4	0,090
10,0	45	102,5	168	1	6	0,100
11,0	45	109,5	175	1	6	0,110
12,0	45	116,5	182	1	6	0,130
13,0	45	116,5	182	1	6	0,150
14,0	45	123,5	189	1	6	0,160
15,0	45	124,0	204	2	6	0,240
16,0	45	130,0	210	2	6	0,260
17,0	56	134,0	214	2	6	0,290
18,0	56	139,0	219	2	6	0,320
19,0	56	143,0	223	2	6	0,350
20,0	56	148,0	228	2	6	0,380
21,0	56	152,0	232	2	6	0,420
22,0	56	157,0	237	2	6	0,460
23,0	56	161,0	241	2	6	0,520
24,0	70	169,0	268	3	8	0,700
25,0	70	169,0	268	3	8	0,750
26,0	70	174,0	273	3	8	0,780
27,0	70	178,0	277	3	8	0,840
28,0	70	178,0	277	3	8	0,880
29,0	70	182,0	281	3	8	0,920
30,0	70	182,0	281	3	8	1,000
31,0	70	186,0	285	3	8	1,100
32,0	70	193,0	317	4	8	1,200
34,0	70	197,0	321	4	8	1,750
35,0	70	197,0	321	4	8	1,800
36,0	70	201,0	325	4	8	1,850
38,0	70	205,0	329	4	8	2,050
40,0	70	205,0	329	4	8	2,150

* Werksnorm

gerade spiral

Wenn keine Angaben gemacht werden, ob gerade oder spiral geliefert werden soll, so liefern wir was vorrätig oder nach dem Stand der Fabrikation am schnellsten lieferbar ist.

Bestellangaben:

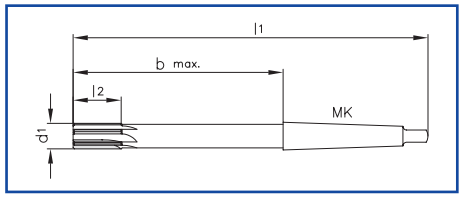
603-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
603-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 604

DIN 8051

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
kurze Schneiden
Morsekegel
gerade- und spiralgenutet



gerade spiral

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
5,0*	16	67,5	133	1	4	0,050
6,0*	16	72,5	138	1	4	0,050
7,0*	16	84,5	150	1	4	0,055
8,0	16	90,5	156	1	4	0,060
9,0	19	96,5	162	1	4	0,070
10,0	19	102,5	168	1	6	0,090
11,0	19	109,5	175	1	6	0,100
12,0	19	116,5	182	1	6	0,110
13,0	19	116,5	182	1	6	0,130
14,0	19	123,5	189	1	6	0,140
15,0	19	124,0	204	2	6	0,150
16,0	22	130,0	210	2	6	0,240
17,0	22	134,0	214	2	6	0,250
18,0	22	139,0	219	2	6	0,270
19,0	22	143,0	223	2	6	0,300
20,0	22	148,0	228	2	6	0,350
21,0	25	152,0	232	2	6	0,380
22,0	25	157,0	237	2	6	0,420
23,0	25	161,0	241	2	6	0,500
24,0	25	169,0	268	3	8	0,610
25,0	25	169,0	268	3	8	0,650
26,0	25	174,0	273	3	8	0,700
27,0	30	178,0	277	3	8	0,730
28,0	30	178,0	277	3	8	0,760
29,0	30	182,0	281	3	8	0,890
30,0	30	182,0	281	3	8	0,950
31,0	30	186,0	285	3	8	1,000
32,0	30	193,0	317	4	8	1,100
34,0	30	197,0	321	4	8	1,730
35,0	30	197,0	321	4	8	1,750
36,0	30	201,0	325	4	8	1,800
38,0	30	205,0	329	4	8	1,950
40,0	30	205,0	329	4	8	2,050

* Werksnorm

Wenn keine Angaben gemacht werden, ob gerade oder spiral geliefert werden soll, so liefern wir was vorrätig oder nach dem Stand der Fabrikation am schnellsten lieferbar ist.

Bestellangaben:

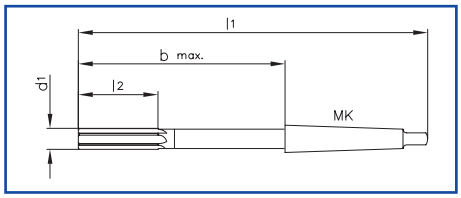
604-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
604-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 6013

ähnl. DIN 8094

Vollhartmetallkopf K10
rechtsschneidend
Morsekegel
gerade- oder spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
5,0*	23	67,5	133	1	6	0,060
6,0*	26	72,5	138	1	6	0,065
7,0*	31	84,5	150	1	6	0,075
8,0	33	90,5	156	1	6	0,085
9,0	36	96,5	162	1	6	0,095
10,0	38	102,5	168	1	6	0,105
11,0	41	109,5	175	1	6	0,115
12,0	44	116,5	182	1	6	0,140
13,0	44	116,5	182	1	6	0,160
14,0	47	123,5	189	1	8	0,175
15,0	50	124,0	204	2	8	0,250
16,0	52	130,0	210	2	8	0,270
17,0	54	134,0	214	2	8	0,300
18,0	56	139,0	219	2	8	0,330
19,0	58	143,0	223	2	8	0,360
20,0	60	148,0	228	2	8	0,400

* Werksnorm

spiral

Durchmesser über 20 mm in HM-bestückter Ausführung nach DIN 8094 finden Sie auf Seite 65.

Bestellangaben:

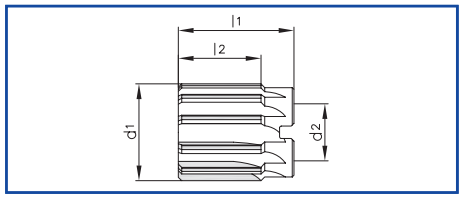
6013-xx.xx-A	gerade genutete Ausführung	
6013-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

Aufsteckreibahlen

Katalog-Nr. 606

DIN 8054

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
kurze Schneiden
mit Kegelbohrung 1:30
geradegenutet



gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
30,0	30	45	13	6	0,120
31,0	30	45	13	8	0,130
32,0	30	45	13	8	0,140
34,0	30	45	13	8	0,160
35,0	30	45	13	8	0,180
36,0	30	50	16	8	0,190
37,0	30	50	16	8	0,200
38,0	30	50	16	8	0,220
39,0	30	50	16	8	0,240
40,0	30	50	16	8	0,260
41,0	30	50	16	8	0,300
42,0	30	50	16	8	0,330
43,0	30	50	16	8	0,350
44,0	30	50	16	8	0,370
45,0	30	50	16	8	0,380
46,0	30	56	19	10	0,440
47,0	30	56	19	10	0,450
48,0	30	56	19	10	0,460
49,0	30	56	19	10	0,480
50,0	30	56	19	10	0,500
52,0	30	56	19	10	0,530
54,0	30	63	22	10	0,560
55,0	30	63	22	10	0,570
58,0	30	63	22	10	0,620
60,0	30	63	22	10	0,680
62,0	30	63	22	10	0,700
65,0	30	71	27	12	0,800
68,0	30	71	27	12	0,850
70,0	30	71	27	12	0,950
72,0	30	71	27	12	1,200
75,0	30	71	27	12	1,400

Aufsteckhalter DIN 217 siehe Seite 41.

Quernut nach DIN 138.

Bestellangaben:

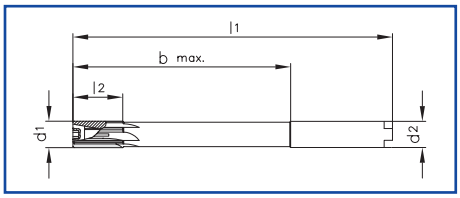
606-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Maschinen-Dehnreibahlen

ähnl. DIN 8050

Katalog-Nr. 610

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
kurze Schneiden
Zylinderschaft mit Mitnehmer nach DIN 1809
geradegenutet



durch Stirnschraube ca. 1% des Durchmessers dehnbar

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø e9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
8,0	16	75	117	8,0	4	0,040
9,0	19	81	125	9,0	4	0,060
10,0	19	87	133	10,0	6	0,070
11,0	19	96	142	10,0	6	0,075
12,0	19	105	151	10,0	6	0,080
13,0	19	105	151	10,0	6	0,100
14,0	19	110	160	12,5	6	0,130
15,0	19	112	162	12,5	6	0,135
16,0	22	120	170	12,5	6	0,145
18,0	22	130	182	14,0	6	0,190
20,0	22	137	195	16,0	6	0,275

gerade

Bestellangaben:

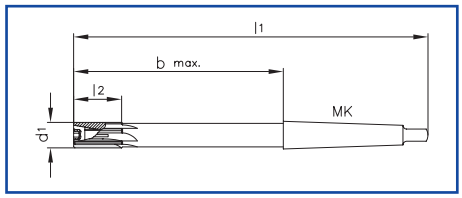
610-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Maschinen-Dehnreibahlen

ähnl. DIN 8051

Katalog-Nr. 609

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
kurze Schneiden
Morsekegel
geradegenutet



durch Stirnschraube ca. 1% des Durchmessers dehnbar

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
8,0	16	90,5	156	1	4	0,070
9,0	19	96,5	162	1	4	0,075
10,0	19	102,5	168	1	6	0,085
11,0	19	109,5	175	1	6	0,100
12,0	19	116,5	182	1	6	0,110
13,0	19	116,5	182	1	6	0,125
14,0	19	123,5	189	1	6	0,135
15,0	19	124,0	204	2	6	0,150
16,0	22	130,0	210	2	6	0,235
17,0	22	134,0	214	2	6	0,245
18,0	22	139,0	219	2	6	0,280
19,0	22	143,0	223	2	6	0,300
20,0	22	148,0	228	2	6	0,330
22,0	25	157,0	237	2	6	0,400
24,0	25	169,0	268	3	8	0,680
25,0	25	169,0	268	3	8	0,720
26,0	25	174,0	273	3	8	0,730
28,0	30	178,0	277	3	8	0,780
30,0	30	182,0	281	3	8	0,960
32,0	30	193,0	317	4	8	1,150
34,0	30	197,0	321	4	8	1,780
35,0	30	197,0	321	4	8	1,850
36,0	30	201,0	325	4	8	1,900
38,0	30	205,0	329	4	8	2,100
40,0	30	205,0	329	4	8	2,200

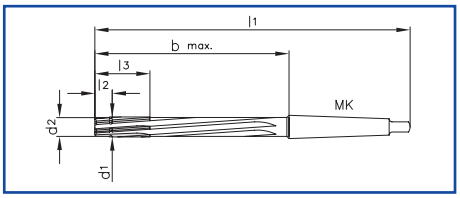
Bestellangaben:

609-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Maschinenreibahlen mit Vorschneidestufe

Katalog-Nr. 611

Hartmetall K10
rechtsschneidend
Morsekegel
linksspiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Länge der Vorschneide-stufe	Ø der Vorschneide-stufe	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	b mm	l_1 mm	MK	l_2 mm	d_2 mm	z	ca. kg
5,0	99,5	165	1	10	4,92	6	0,070
6,0	99,5	165	1	10	5,92	6	0,080
7,0	119,5	185	1	10	6,92	6	0,090
8,0	139,5	205	1	10	7,92	6	0,100
9,0	149,5	215	1	10	8,90	6	0,110
10,0	164,5	230	1	12	9,90	6	0,120
11,0	164,5	230	1	12	10,90	6	0,140
12,0	164,5	230	1	12	11,90	6	0,160
13,0	164,5	230	1	12	12,90	6	0,180
14,0	164,5	230	1	12	13,90	6	0,190
15,0	165,0	245	2	12	14,90	6	0,300
16,0	170,0	250	2	12	15,90	6	0,320
17,0	175,0	255	2	12	16,90	6	0,360
18,0	175,0	255	2	12	17,90	6	0,390
19,0	180,0	260	2	12	18,90	6	0,420
20,0	180,0	260	2	15	19,90	6	0,450
22,0	185,0	265	2	15	21,85	6	0,520
24,0	186,0	285	3	15	23,85	8	0,800
25,0	186,0	285	3	15	24,85	8	0,850
26,0	186,0	285	3	15	25,85	8	0,900
28,0	191,0	290	3	15	27,85	8	1,000
30,0	201,0	300	3	15	29,85	8	1,150
32,0	206,0	330	4	15	31,85	8	1,650
34,0	211,0	335	4	15	33,85	8	1,800
35,0	211,0	335	4	15	34,85	8	1,850
36,0	216,0	340	4	15	35,85	8	1,900
38,0	221,0	345	4	15	37,85	8	2,100
40,0	221,0	345	4	15	39,85	8	2,300

spiral

Bestellangaben:

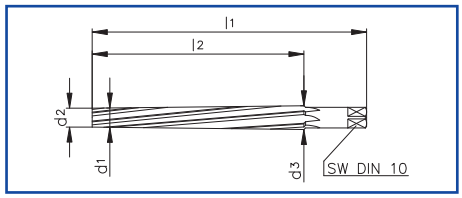
611-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

VHM-Kegelreibahlen

Katalog-Nr. 6050

ähnl. DIN 9

Hartmetall K10
Kegel 1:50 für Kegelstifte
DIN 1, DIN 258, DIN 7977, DIN 7978
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit Vierkant
spiralgenutet



spiral

Nenn-Ø	Kleinster Ø	Größter Ø	Schneiden-länge	Gesamt-länge	ISO-Vierkant nach DIN 10		Zähne-zahl	Gewicht je Stück
	d_2 mm	d_3 mm	l_2 mm	l_1 mm	ah_{11} mm	l_3 mm	z	ca. kg
1,5	1,40	2,14	37	57	2,50	5	3	0,003
2,0	1,90	2,86	48	68	2,50	5	4	0,004
3,0	2,90	4,06	58	80	3,15	6	5	0,006
4,0	3,90	5,26	68	93	4,00	7	5	0,010
5,0	4,90	6,36	73	100	5,00	8	5	0,018
6,0	5,90	8,00	105	135	6,30	9	6	0,035
8,0	7,90	10,80	145	180	8,00	11	6	0,060

Bestellangaben:

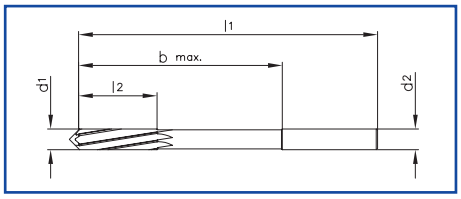
6050-xx.xx-B	spiral genutete Ausführung	xx.xx = Nenn-Ø

NC-Maschinenreibahlen

Katalog-Nr. 7010

ähnl. DIN 8093

Cermet
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaft-Ø
spiralgenutet



Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	b mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
3,0	15	41	60	3	6	0,003
3,5	18	43	60	4	6	0,005
4,0	19	43	75	4	6	0,010
4,5	21	47	75	5	6	0,017
5,0	23	52	86	5	6	0,020
5,5	26	57	93	6	6	0,022
6,0	26	57	93	6	6	0,028
6,5	28	63	101	6	6	0,035
7,0	31	69	109	8	6	0,038
7,5	33	69	109	8	6	0,042
8,0	33	75	117	8	6	0,046
8,5	36	75	117	8	6	0,052
9,0	36	81	125	10	6	0,058
9,5	38	81	125	10	6	0,065
10,0	38	87	133	10	6	0,072
11,0	41	96	142	10	6	0,085
12,0	44	105	151	10	6	0,092
13,0	44	105	151	10	8	0,110
14,0	47	110	160	14	8	0,145
15,0	50	112	162	14	8	0,155
16,0	53	120	170	14	8	0,180
17,0	54	123	175	14	8	0,285
18,0	56	130	182	14	8	0,300
19,0	58	131	189	16	8	0,400
20,0	60	137	195	16	8	0,480

spiral

Voll-Cermet Reibahlen in Top-Speed-Ausführung mit innerer Kühlmittelzufuhr siehe Seite 84-85.

Cermet-Reibahlen in bestückter Ausführung und innerer Kühlmittelzufuhr siehe Seite 90-91.

Gerade genutete Ausführung für Sacklochbearbeitung auf Anfrage.

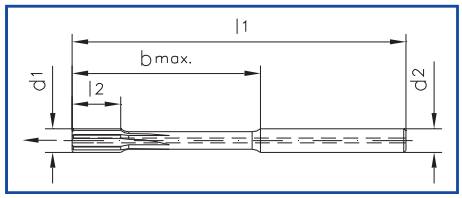
Bestellangaben:

7010-xx.xx-B xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS3020

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Sackloch durch das Zentrum

zur Bearbeitung von Stahl, Guss, Alu-, Cu/Zn/Mg-Legierungen, Bronze

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

Alle anderen Passungen oder Zwischenabmessungen auf Anfrage.

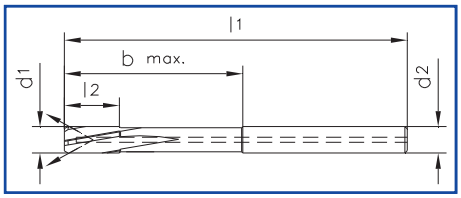
Bestellangaben:

TS3020-xx.xx-A-C xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS3020

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
spiralgenutet; EU-Teilung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Durchgangsloch auf die Schneiden

zur Bearbeitung von Stahl, Guss, Alu-, Cu/Zn/Mg-Legierungen, Bronze

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

spiral

Alle anderen Passungen oder Zwischenabmessungen auf Anfrage.

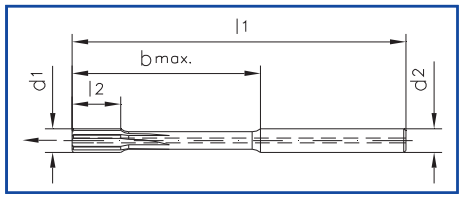
Bestellangaben:

TS3020-xx.xx-B-S xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS3025

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Sackloch durch das Zentrum

zur Bearbeitung von Stahl und Guss

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

Alle anderen Passungen oder Zwischenabmessungen auf Anfrage.

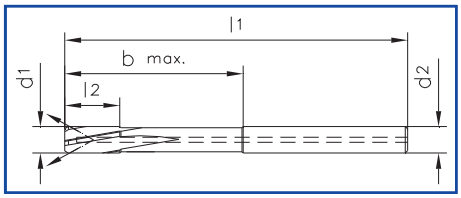
Bestellangaben:

TS3025-xx.xx-A-C xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS3025

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
spiralgenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Durchgangsloch auf die Schneiden

zur Bearbeitung von Stahl und Guss

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

spiral

Alle anderen Passungen oder Zwischenabmessungen auf Anfrage.

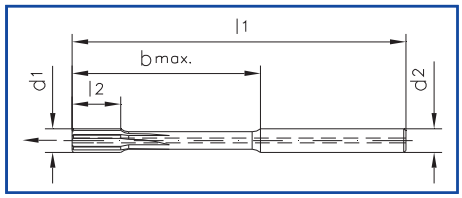
Bestellangaben:

TS3025-xx.xx-B-S xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS3030

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
um 1/100 mm steigend, Tol. 0/+0,003
für Sackloch durch das Zentrum

gerade

zur Bearbeitung von Stahl und Guss

Nenn-Ø Tol. +0,003	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
3,97	12	47	75	4,0	4
3,98	12	47	75	4,0	4
3,99	12	47	75	4,0	4
4,00	12	47	75	4,0	4
4,01	12	47	75	4,0	4
4,02	12	47	75	4,0	4
4,03	12	47	75	4,0	4
4,97	12	39	75	6,0	4
4,98	12	39	75	6,0	4
4,99	12	39	75	6,0	4
5,00	12	39	75	6,0	4
5,01	12	39	75	6,0	4
5,02	12	39	75	6,0	4
5,03	12	39	75	6,0	4
5,97	16	39	75	6,0	4
5,98	16	39	75	6,0	4
5,99	16	39	75	6,0	4
6,00	16	39	75	6,0	4
6,01	16	39	75	6,0	4
6,02	16	39	75	6,0	4
6,03	16	39	75	6,0	4
7,97	16	64	100	8,0	6
7,98	16	64	100	8,0	6
7,99	16	64	100	8,0	6
8,00	16	64	100	8,0	6
8,01	16	64	100	8,0	6
8,02	16	64	100	8,0	6
8,03	16	64	100	8,0	6
9,97	19	80	120	10,0	6
9,98	19	80	120	10,0	6
9,99	19	80	120	10,0	6
10,00	19	80	120	10,0	6
10,01	19	80	120	10,0	6
10,02	19	80	120	10,0	6
10,03	19	80	120	10,0	6
11,97	19	75	120	12,0	6
11,98	19	75	120	12,0	6
11,99	19	75	120	12,0	6
12,00	19	75	120	12,0	6
12,01	19	75	120	12,0	6
12,02	19	75	120	12,0	6
12,03	19	75	120	12,0	6

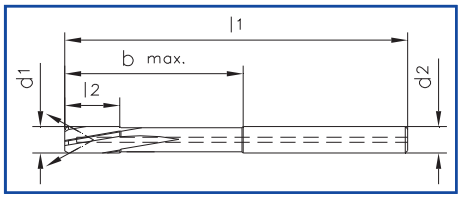
Bestellangaben:

TS3030-xx.xx-A-C xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS3030

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
spiralgenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
um 1/100 mm steigend, Tol. 0/+0,003
für Durchgangsloch auf die Schneiden

zur Bearbeitung von Stahl und Guss

Nenn-Ø Tol. +0,003	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
3,97	12	47	75	4,0	4
3,98	12	47	75	4,0	4
3,99	12	47	75	4,0	4
4,00	12	47	75	4,0	4
4,01	12	47	75	4,0	4
4,02	12	47	75	4,0	4
4,03	12	47	75	4,0	4
4,97	12	39	75	6,0	4
4,98	12	39	75	6,0	4
4,99	12	39	75	6,0	4
5,00	12	39	75	6,0	4
5,01	12	39	75	6,0	4
5,02	12	39	75	6,0	4
5,03	12	39	75	6,0	4
5,97	16	39	75	6,0	4
5,98	16	39	75	6,0	4
5,99	16	39	75	6,0	4
6,00	16	39	75	6,0	4
6,01	16	39	75	6,0	4
6,02	16	39	75	6,0	4
6,03	16	39	75	6,0	4
7,97	16	64	100	8,0	6
7,98	16	64	100	8,0	6
7,99	16	64	100	8,0	6
8,00	16	64	100	8,0	6
8,01	16	64	100	8,0	6
8,02	16	64	100	8,0	6
8,03	16	64	100	8,0	6
9,97	19	80	120	10,0	6
9,98	19	80	120	10,0	6
9,99	19	80	120	10,0	6
10,00	19	80	120	10,0	6
10,01	19	80	120	10,0	6
10,02	19	80	120	10,0	6
10,03	19	80	120	10,0	6
11,97	19	75	120	12,0	6
11,98	19	75	120	12,0	6
11,99	19	75	120	12,0	6
12,00	19	75	120	12,0	6
12,01	19	75	120	12,0	6
12,02	19	75	120	12,0	6
12,03	19	75	120	12,0	6

spiral

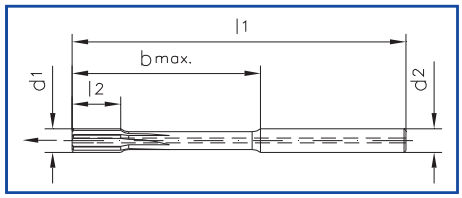
Bestellangaben:

TS3030-xx.xx-B-S xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS4025

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Sackloch durch das Zentrum

zur Bearbeitung nicht rostender Stähle

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

Alle anderen Passungen oder Zwischenabmessungen auf Anfrage.

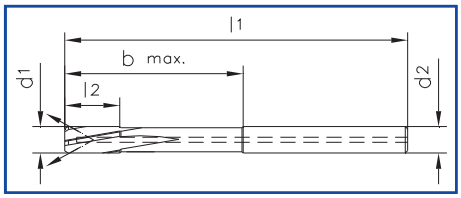
Bestellangaben:

TS4025-xx.xx-A-C xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS4025

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
spiralgenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Durchgangsloch auf die Schneiden

zur Bearbeitung nicht rostender Stähle

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

spiral

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

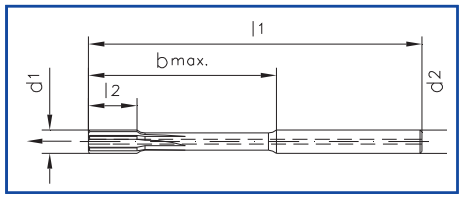
Bestellangaben:

TS4025-xx.xx-B-S xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS5025

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Sackloch durch das Zentrum

zur Bearbeitung gehärteter Stähle

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

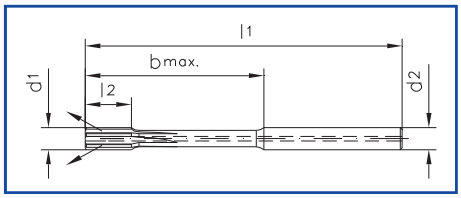
Bestellangaben:

TS5025-xx.xx-A-C xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS5025

Vollhartmetall - K10F
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung
mit TiAlN-Beschichtung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Durchgangsloch auf die Schneiden

zur Bearbeitung gehärteter Stähle

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	47	75	4,0	4
4,5	12	39	75	6,0	4
5,0	12	39	75	6,0	4
5,5	16	39	75	6,0	4
6,0	16	39	75	6,0	4
6,5	16	64	100	8,0	6
7,0	16	64	100	8,0	6
7,5	16	64	100	8,0	6
8,0	16	64	100	8,0	6
8,5	19	60	100	10,0	6
9,0	19	60	100	10,0	6
9,5	19	80	120	10,0	6
10,0	19	80	120	10,0	6
10,5	19	75	120	12,0	6
11,0	19	75	120	12,0	6
11,5	19	75	120	12,0	6
12,0	19	75	120	12,0	6
13,0	19	75	120	14,0	6
14,0	22	90	135	14,0	6
15,0	22	87	135	16,0	6
16,0	22	87	135	16,0	6
17,0	22	97	145	18,0	8
18,0	22	97	145	18,0	8
19,0	22	95	145	20,0	8
20,0	22	95	145	20,0	8

gerade

Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

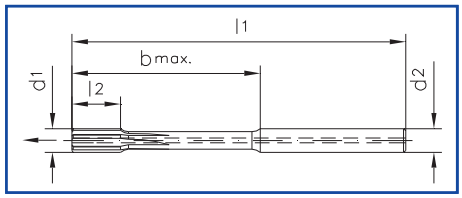
Bestellangaben:

TS5025-xx.xx-A-S xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS7010

VollCermet
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden Schaftdurchmessern
geradegenutet; EU-Teilung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Sackloch durch das Zentrum

zur Stahl- und Gussbearbeitung

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	34	70	6,0	4
4,5	12	34	70	6,0	4
5,0	12	34	70	6,0	4
5,5	16	34	70	6,0	4
6,0	16	34	70	6,0	6
6,5	16	39	75	8,0	6
7,0	16	39	75	8,0	6
7,5	16	39	75	8,0	6
8,0	16	39	75	8,0	6
8,5	19	35	75	10,0	6
9,0	19	35	75	10,0	6
9,5	19	35	75	10,0	6
10,0	19	60	100	10,0	6
10,5	19	55	100	12,0	6
11,0	19	55	100	12,0	6
11,5	19	55	100	12,0	6
12,0	19	55	100	12,0	6

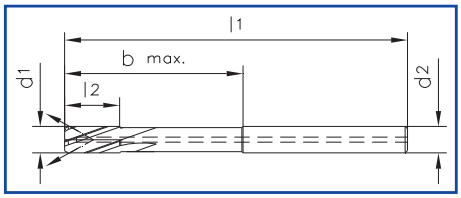
Alle anderen Passungen sowie Zwischenabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

Bestellangaben:

TS7010-xx.xx-A-C xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen
Katalog-Nr. TS7010

VollCermet
rechtsschneidend
Zylinderschaft mit geraden
Schaftdurchmessern
spiralgenutet; EU-Teilung



mit innerer Kühlmittelzufuhr
für Durchgangsloch auf die Schneiden

zur Stahl- und Gussbearbeitung

Nenn-Ø Tol. H7	Schneidenlänge	max. Reiblänge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl
d_1 mm	l_2 mm	$b_{max.}$ mm	L_1 mm	d_2 mm	z
4,0	12	34	70	6,0	4
4,5	12	34	70	6,0	4
5,0	12	34	70	6,0	4
5,5	16	34	70	6,0	4
6,0	16	34	70	6,0	6
6,5	16	39	75	8,0	6
7,0	16	39	75	8,0	6
7,5	16	39	75	8,0	6
8,0	16	39	75	8,0	6
8,5	19	35	75	10,0	6
9,0	19	35	75	10,0	6
9,5	19	35	75	10,0	6
10,0	19	60	100	10,0	6
10,5	19	55	100	12,0	6
11,0	19	55	100	12,0	6
11,5	19	55	100	12,0	6
12,0	19	55	100	12,0	6

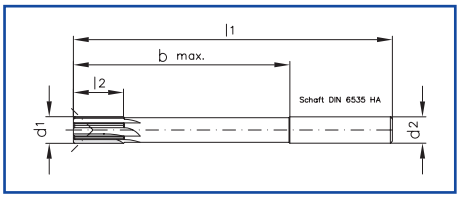
spiral

Bestellangaben:

TS7010-xx.xx-B-S xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS2520



hartmetallbestückt
lange Ausführung
nicht nachstellbar
geradegenutet

mit innerer Kühlmittelzufuhr
- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
6,0	16	123	12,0	4	0,020
7,0	16	123	12,0	4	0,025
8,0	16	123	12,0	4	0,038
9,0	19	123	12,0	6	0,044
10,0	19	160	12,0	6	0,070
11,0	19	160	12,0	6	0,080
12,0	19	160	12,0	6	0,090
13,0	19	160	12,0	6	0,150
14,0	19	160	12,0	6	0,165
15,0	19	160	12,0	6	0,180
16,0	22	180	16,0	6	0,250
17,0	22	180	16,0	6	0,290
18,0	22	180	16,0	6	0,325
19,0	22	200	20,0	6	0,365
20,0	22	200	20,0	6	0,380
21,0	22	200	20,0	6	0,395
22,0	22	200	20,0	6	0,410
23,0	22	200	20,0	6	0,420
24,0	22	200	20,0	6	0,435
25,0	22	200	20,0	6	0,450
26,0	22	210	25,0	6	0,580
27,0	22	210	25,0	6	0,605
28,0	22	210	25,0	6	0,630
29,0	22	210	25,0	6	0,650
30,0	22	210	25,0	6	0,690

Reibwerkzeuge konzipiert für den Einsatz auf CNC-Bearbeitungsmaschinen für Eisen- und Nichteisenmetalle.
Mit Beschichtung für den Einsatz im High-Speed-Bereich geeignet.

Bei Bestellungen bitte **gewünschten Kühlmittelaustritt** mit angeben!

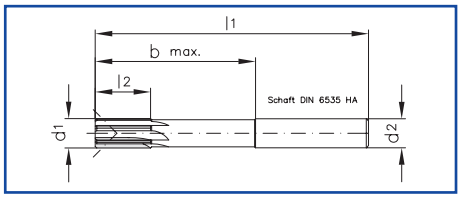
Bestellangaben:

TS2520-xx.xx-ZY	ohne Kühlmittelaustritt	
TS2520iKS-xx.xx-ZY	Kühlmittelaustritt an den Schneiden	
TS2520iKC-xx.xx-ZY	Kühlmittelaustritt durch das Zentrum	xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS2525

hartmetallbestückt
kurze Ausführung
nicht nachstellbar
geradegenutet



mit innerer Kühlmittelzufuhr
- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
6,0	16	78	12,0	4	0,015
7,0	16	78	12,0	4	0,018
8,0	16	78	12,0	4	0,020
9,0	19	88	12,0	6	0,035
10,0	19	95	12,0	6	0,058
11,0	19	95	12,0	6	0,062
12,0	19	95	12,0	6	0,066
13,0	19	95	12,0	6	0,068
14,0	19	95	12,0	6	0,075
15,0	19	95	12,0	6	0,080
16,0	22	100	16,0	6	0,135
17,0	22	100	16,0	6	0,142
18,0	22	100	16,0	6	0,145
19,0	22	120	20,0	6	0,190
20,0	22	120	20,0	6	0,198
21,0	22	120	20,0	6	0,210
22,0	22	120	20,0	6	0,225
23,0	22	120	20,0	6	0,245
24,0	22	120	20,0	6	0,265
25,0	22	120	20,0	6	0,280
26,0	22	135	25,0	6	0,350
27,0	22	135	25,0	6	0,380
28,0	22	135	25,0	6	0,410
29,0	22	135	25,0	6	0,440
30,0	22	135	25,0	6	0,475

gerade

Reibwerkzeuge konzipiert für den Einsatz auf CNC-Bearbeitungsmaschinen für Eisen- und Nichteisenmetalle.
Mit Beschichtung für den Einsatz im High-Speed-Bereich geeignet.

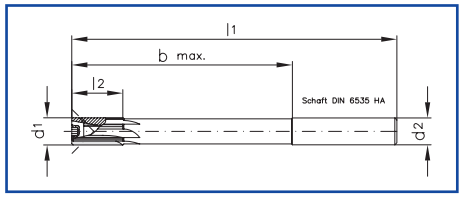
Bei Bestellungen bitte **gewünschten Kühlmittelaustritt** mit angeben!

Bestellangaben:

TS2525-xx.xx-ZY ohne Kühlmittelaustritt
TS2525iKS-xx.xx-ZY Kühlmittelaustritt an den Schneiden
TS2525iKC-xx.xx-ZY Kühlmittelaustritt durch das Zentrum xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS2560



hartmetallbestückt
lange Ausführung
nachstellbar
geradegenutet
mit innerer Kühlmittelzufuhr
- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

Durch Stirnschraube im Durchmesser nachstellbar
(um ca. 0,5% vom Durchmesser)

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Zähne-zahl	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	z	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
8,0	16	4	123	12,0	0,058
9,0	19	4	123	12,0	0,061
10,0	19	6	160	12,0	0,085
11,0	19	6	160	12,0	0,090
12,0	19	6	160	12,0	0,095
13,0	19	6	160	12,0	0,105
14,0	19	6	160	12,0	0,120
15,0	19	6	160	12,0	0,132
16,0	22	6	180	16,0	0,240
17,0	22	6	180	16,0	0,255
18,0	22	6	180	16,0	0,268
19,0	22	6	200	20,0	0,320
20,0	22	6	200	20,0	0,335
21,0	22	6	200	20,0	0,350
22,0	22	6	200	20,0	0,368
23,0	22	6	200	20,0	0,385
24,0	22	6	200	20,0	0,400
25,0	22	6	200	20,0	0,415
26,0	22	6	210	25,0	0,465
27,0	22	6	210	25,0	0,480
28,0	22	6	210	25,0	0,498
29,0	22	6	210	25,0	0,515
30,0	22	6	210	25,0	0,530

Reibwerkzeuge konzipiert für den Einsatz auf CNC-Bearbeitungsmaschinen für Eisen- und Nichteisenmetalle.
Mit Beschichtung für den Einsatz im High-Speed-Bereich geeignet.

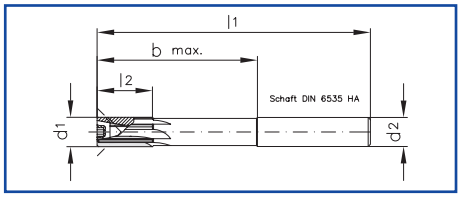
Bei Bestellungen bitte **gewünschten Kühlmittelaustritt** mit angeben!

Bestellangaben:

TS2560-xx.xx-ZY	ohne Kühlmittelaustritt	
TS2560iKS-xx.xx-ZY	Kühlmittelaustritt an den Schneiden	
TS2560iKC-xx.xx-ZY	Kühlmittelaustritt durch das Zentrum	xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS2565



hartmetallbestückt
kurze Ausführung
nachstellbar
geradegenutet
mit innerer Kühlmittelzufuhr
- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

Durch Stirnschraube im Durchmesser nachstellbar
(um ca. 0,5% vom Durchmesser)

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Zähne-zahl	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	z	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
8,0	16	4	78	12,0	0,025
9,0	19	4	88	12,0	0,040
10,0	19	6	95	12,0	0,065
11,0	19	6	95	12,0	0,070
12,0	19	6	95	12,0	0,075
13,0	19	6	95	12,0	0,078
14,0	19	6	95	12,0	0,082
15,0	19	6	95	12,0	0,086
16,0	22	6	100	16,0	0,142
17,0	22	6	100	16,0	0,150
18,0	22	6	100	16,0	0,155
19,0	22	6	120	20,0	0,200
20,0	22	6	120	20,0	0,210
21,0	22	6	120	20,0	0,220
22,0	22	6	120	20,0	0,235
23,0	22	6	120	20,0	0,250
24,0	22	6	120	20,0	0,275
25,0	22	6	120	20,0	0,282
26,0	22	6	135	25,0	0,365
27,0	22	6	135	25,0	0,395
28,0	22	6	135	25,0	0,420
29,0	22	6	135	25,0	0,455
30,0	22	6	135	25,0	0,495

gerade

Reibwerkzeuge konzipiert für den Einsatz auf CNC-Bearbeitungsmaschinen für Eisen- und Nichteisenmetalle.
Mit Beschichtung für den Einsatz im High-Speed-Bereich geeignet.

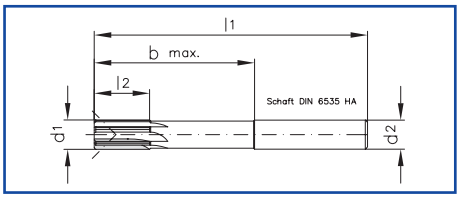
Bei Bestellungen bitte **gewünschten Kühlmittelaustritt** mit angeben!

Bestellangaben:

TS2565-xx.xx-ZY	ohne Kühlmittelaustritt	
TS2565iKS-xx.xx-ZY	Kühlmittelaustritt an den Schneiden	
TS2565iKC-xx.xx-ZY	Kühlmittelaustritt durch das Zentrum	xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS7525



Cermet bestückt
kurze Ausführung
nicht nachstellbar
geradegenutet
mit innerer Kühlmittelzufuhr

- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

gerade

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Zähne-zahl	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	z	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
8,0	16	4	78	12,0	0,025
9,0	19	4	88	12,0	0,035
10,0	19	6	95	12,0	0,060
11,0	19	6	95	12,0	0,070
12,0	19	6	95	12,0	0,075
13,0	19	6	95	12,0	0,080
14,0	19	6	95	12,0	0,088
15,0	19	6	95	12,0	0,100
16,0	22	6	100	16,0	0,180
17,0	22	6	100	16,0	0,200
18,0	22	6	100	16,0	0,230
19,0	22	6	120	20,0	0,245
20,0	22	6	120	20,0	0,258
21,0	22	6	120	20,0	0,270
22,0	22	6	120	20,0	0,285
23,0	22	6	120	20,0	0,300
24,0	22	6	120	20,0	0,315
25,0	22	6	120	20,0	0,325
26,0	22	6	135	25,0	0,350
27,0	22	6	135	25,0	0,380
28,0	22	6	135	25,0	0,410
29,0	22	6	135	25,0	0,440
30,0	22	6	135	25,0	0,475

Reibwerkzeuge konzipiert für den Einsatz auf CNC-Bearbeitungsmaschinen für Stahl- und Guß-Bearbeitung, Eisen- und Nichteisenmetalle.
Mit Beschichtung für den Einsatz im High-Speed-Bereich geeignet.

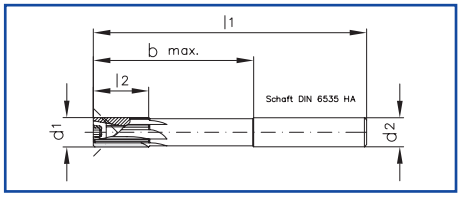
Bei Bestellungen bitte **gewünschten Kühlmittelaustritt** mit angeben!

Bestellangaben:

TS7525-xx.xx-ZY ohne Kühlmittelaustritt
TS7525iKS-xx.xx-ZY Kühlmittelaustritt an den Schneiden
TS7525iKC-xx.xx-ZY Kühlmittelaustritt durch das Zentrum xx.xx = Nenn-Ø

Top-Speed-Reibahlen

Katalog-Nr. TS7565



Cermet bestückt
kurze Ausführung
nachstellbar
geradegenutet
mit innerer Kühlmittelzufuhr
- Austritt an den Schneiden für Durchgangsloch
- Austritt durch das Zentrum für Sackloch

Durch Stirnschraube im Durchmesser nachstellbar
(um ca. 0,5% vom Durchmesser)

Nenn-Ø Tol. H7	Schneiden-länge	Zähne-zahl	Gesamt-länge	Schaft-Ø h6	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	z	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
8,0	16	4	78	12,0	0,020
9,0	19	4	88	12,0	0,035
10,0	19	6	95	12,0	0,050
11,0	19	6	95	12,0	0,060
12,0	19	6	95	12,0	0,065
13,0	19	6	95	12,0	0,070
14,0	19	6	95	12,0	0,078
15,0	19	6	95	12,0	0,080
16,0	22	6	100	16,0	0,135
17,0	22	6	100	16,0	0,145
18,0	22	6	100	16,0	0,152
19,0	22	6	120	20,0	0,195
20,0	22	6	120	20,0	0,205
21,0	22	6	120	20,0	0,215
22,0	22	6	120	20,0	0,230
23,0	22	6	120	20,0	0,242
24,0	22	6	120	20,0	0,265
25,0	22	6	120	20,0	0,274
26,0	22	6	135	25,0	0,350
27,0	22	6	135	25,0	0,382
28,0	22	6	135	25,0	0,410
29,0	22	6	135	25,0	0,420
30,0	22	6	135	25,0	0,482

gerade

Reibwerkzeuge konzipiert für den Einsatz auf CNC-Bearbeitungsmaschinen für Stahl- und Guß-Bearbeitung, Eisen- und Nichteisenmetalle.
Mit Beschichtung für den Einsatz im High-Speed-Bereich geeignet.

Bei Bestellungen bitte **gewünschten Kühlmittelaustritt** mit angeben!

Bestellangaben:

TS7565-xx.xx-ZY ohne Kühlmittelaustritt
TS7565iKS-xx.xx-ZY Kühlmittelaustritt an den Schneiden
TS7565iKC-xx.xx-ZY Kühlmittelaustritt durch das Zentrum xx.xx = Nenn-Ø

Inhaltsverzeichnis für:
Aufbohrer
Kegelsenker
Flachsenker

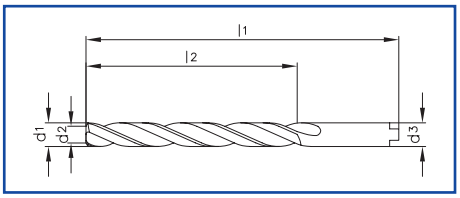
	Katalog-Nr.	Seite
HSS Aufbohrer DIN 344 mit Zylinderschaft	703	93
HSS Aufbohrer DIN 343 HSS mit Morsekegelschaft	701	94 - 95
HSS lange Aufbohrer DIN 1864 mit Morsekegelschaft	702	96
HM-bestückte Aufbohrer DIN 8043	607	97
HSS Aufsteck-Aufbohrer DIN 222	704	98 - 100
HM-bestückte Aufsteck-Aufbohrer DIN 8022	608	101
HSS Kegelsenker 90° DIN 335, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	760	102
HSS Kegelsenker 90° DIN 335, 3 Schneiden, mit Morsekegelschaft	765	102
HSS Kegelsenker 90° DIN 335, 3 Schneiden, TiN-beschichtet, mit Zyl.schaft	776	103
HSS Kegelsenker 90° DIN 335, 3 Schneiden, TiN-beschichtet, mit MK-Schaft	777	103
Sätze HSS Kegelsenker 90° Kassette, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	760/1	104
Sätze HSS Kegelsenker 90° Kassette, 3 Schneiden, TiN-beschichtet	760/2	104
Sätze HSS Kegelsenker 90° Holzblock, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	760/3	104
Kegelsenker 90° ähnlich DIN 335 überlang 100mm mit Zylinderschaft	795	105
Sätze Kegelsenker-Kassette 90° ähnlich DIN 335 überlang 100mm	797	105
Kegelsenker 90° ähnlich DIN 335 überlang 150mm mit Zylinderschaft	796	106
Sätze Kegelsenker-Kassette 90° ähnlich DIN 335 überlang 150mm	797	106
HSS/E Kegelsenker 90°, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	775	107
VHM Kegelsenker 90° ähnlich DIN 335, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	778	108
HM-bestückte Kegelsenker 90° ähnlich DIN 335, 3 Schneiden, mit MK-Schaft	756	108
HSS Kegelsenker 60° DIN 334, 3 Schneiden, mit Zylinder-/Morsekegelschaft	762/763	109
HSS Kegelsenker 60° DIN 334, 3 Schneiden, mit TiN-beschichtet	770	110
VHM Kegelsenker 60° ähnlich DIN 334, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	771	110
HM-bestückte Kegelsenker 60° ähnlich DIN 334, 3 Schneiden, mit MK-Schaft	755	111
HSS Kegelsenker 75°, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	772	111
HSS Kegelsenker 80°, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	774	112
HSS Kegelsenker 82°, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	761	112
HSS Kegelsenker 100°, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	779	113
HSS Kegelsenker 120°, 3 Schneiden, mit Zylinderschaft	780	113
HSS Kegelsenker 120°, 3 Schneiden, mit Morsekegelschaft	781	113
HSS Kegelsenker 60° DIN 334, mehrschneid. mit Zylinder-/Morsekegelschaft	705/706	114
HSS Kegelsenker 90° DIN 335, mehrschneid. mit Zylinder-/Morsekegelschaft	707/708	115
HSS/E Kegelsenker, Entgrater 90° schräge Bohrung, mit Zylinderschaft	768	116
HSS/E Kegelsenker, Entgrater 90° schräge Bohrung, TiN-beschichtet	784	117
Sätze HSS/E Kegelsenker, Entgrater 90° Kassette, schräge Bohrung	768/A	117
HSS/E Kegelsenker, Entgrater 60°, 1 Schneide mit Zylinderschaft	785	118
HSS/E Kegelsenker, Entgrater 90°, 1 Schneide mit Zylinderschaft	786/A	118
HSS/E Kegelsenker, Entgrater 90°, 1 Schneide mit Morsekegelschaft	786/B	118
HSS und HSS/E Flachsenker DIN 373, DULO mit Zylinderschaft	730/731/732	119
HSS und HSS/E Flachsenker DIN 373, KELO mit Zylinderschaft	711/712/713	120
HSS/E Flachsenker DIN 373, TiN-beschichtet	714/715/716	121
Sätze HSS/E Flachsenker DIN 373	730/711/712/713/714/715/716	122
HSS Flachsenker, mit Morsekegelschaft	735/736/737	123

Aufbohrer Typ N

Katalog-Nr. 703

DIN 344

HSS
rechtsschneidend
mit 3 Schneiden
Zylinderschaft mit Mitnehmerlappen
nach DIN 1809
rechtsspiral



Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Spiral-länge	Gesamt-länge	Schaft-Ø	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_3 mm	z	ca. kg
2,80	2,0	55	84	3,0	3	0,015
3,0	2,0	55	84	3,0	3	0,015
3,80	2,6	64	96	4,0	3	0,015
4,0	2,6	64	96	4,0	3	0,015
4,80	3,2	74	108	5,0	3	0,020
5,0	3,2	74	108	5,0	3	0,020
5,80	3,9	80	116	6,0	3	0,025
6,0	3,9	80	116	6,0	3	0,025
6,30	3,9	86	124	6,5	3	0,030
6,5	3,9	86	124	6,5	3	0,030
6,80	4,5	93	133	7,0	3	0,035
7,0	4,5	93	133	7,0	3	0,035
7,80	5,2	100	142	8,0	3	0,050
8,0	5,2	100	142	8,0	3	0,050
8,80	5,8	107	151	9,0	3	0,070
9,0	5,8	107	151	9,0	3	0,070
9,80	6,5	116	162	10,0	3	0,080
10,0	6,5	116	162	10,0	3	0,080
10,75	7,1	125	173	11,0	3	0,110
11,0	7,1	125	173	11,0	3	0,110
11,75	7,8	134	184	12,0	3	0,120
12,0	7,8	134	184	12,0	3	0,120
12,75	8,4	134	184	13,0	3	0,130
13,0	8,4	134	184	13,0	3	0,130
13,75	9,1	142	194	14,0	3	0,140
14,0	9,1	142	194	14,0	3	0,140
14,75	9,7	147	202	15,0	3	0,150
15,0	9,7	147	202	15,0	3	0,150
15,75	10,4	153	211	16,0	3	0,220
16,0	10,4	153	211	16,0	3	0,220
16,75	11,0	159	218	17,0	3	0,240
17,0	11,0	159	218	17,0	3	0,240
17,75	11,7	165	226	18,0	3	0,270
18,0	11,7	165	226	18,0	3	0,270
18,70	12,3	171	234	19,0	3	0,290
19,0	12,3	171	234	19,0	3	0,290
19,70	13,0	177	242	20,0	3	0,340
20,0	13,0	177	242	20,0	3	0,340

Alle Zwischenabmessungen sind lieferbar.

Bestellangaben:

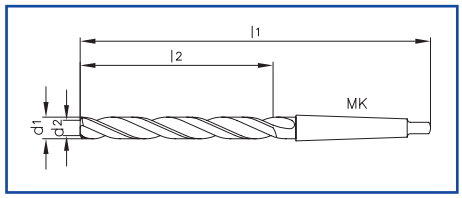
703-xx.xx-N xx.xx = Nenn-Ø

Aufbohrer Typ N

Katalog-Nr. 701

DIN 343

HSS
rechtsschneidend
mit 3 Schneiden
Morsekegel
rechtsspiral



Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Spiral-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
7,80	5,2	75	156	1	3	0,070
8,0	5,2	75	156	1	3	0,070
8,80	5,8	81	162	1	3	0,075
9,0	5,8	81	162	1	3	0,075
9,80	6,5	87	168	1	3	0,095
10,0	6,5	87	168	1	3	0,095
10,75	7,1	94	175	1	3	0,100
11,0	7,1	94	175	1	3	0,100
11,75	7,8	101	182	1	3	0,110
12,0	7,8	101	182	1	3	0,110
12,75	8,4	101	182	1	3	0,120
13,0	8,4	101	182	1	3	0,120
13,75	9,1	108	189	1	3	0,130
14,0	9,1	108	189	1	3	0,130
14,75	9,7	114	212	2	3	0,150
15,0	9,7	114	212	2	3	0,150
15,75	10,4	120	218	2	3	0,220
16,0	10,4	120	218	2	3	0,220
16,75	11,0	125	223	2	3	0,240
17,0	11,0	125	223	2	3	0,240
17,75	11,7	130	228	2	3	0,270
18,0	11,7	130	228	2	3	0,270
18,70	12,3	135	233	2	3	0,290
19,0	12,3	135	233	2	3	0,290
19,70	13,0	140	238	2	3	0,340
20,0	13,0	140	238	2	3	0,340
20,70	13,6	145	243	2	3	0,370
21,0	13,6	145	243	2	3	0,370
21,70	14,3	150	248	2	3	0,400
22,0	14,3	150	248	2	3	0,400
22,70	15,0	155	253	2	3	0,440
23,0	15,0	155	253	2	3	0,440
23,70	15,6	160	281	3	3	0,650
24,0	15,6	160	281	3	3	0,650
24,70	16,3	160	281	3	3	0,700
25,0	16,3	160	281	3	3	0,700
25,70	17,0	165	286	3	3	0,770
26,0	17,0	165	286	3	3	0,770
26,70	17,6	170	291	3	3	0,820
27,0	17,6	170	291	3	3	0,820
27,70	18,3	170	291	3	3	0,900
28,0	18,3	170	291	3	3	0,900
28,70	19,0	175	296	3	3	0,950
29,0	19,0	175	296	3	3	0,950
29,70	19,5	175	296	3	3	1,000

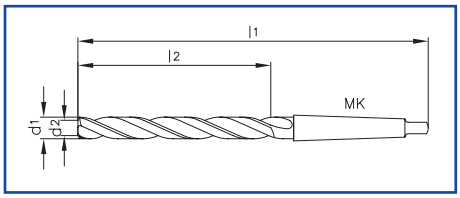
Bestellangaben:

701-xx.xx-N xx.xx = Nenn-Ø

Aufbohrer Typ N

Katalog-Nr. 701

HSS
rechtsschneidend
mit 3 Schneiden
Morsekegel
rechtsspiral



Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Spiral-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
30,0	19,5	175	296	3	3	1,000
30,60	20,0	180	301	3	3	1,130
31,0	20,0	180	301	3	3	1,130
31,60	21,0	185	334	4	3	1,245
32,0	21,0	185	334	4	3	1,245
32,60	21,5	185	334	4	3	1,560
33,0	21,5	185	334	4	3	1,560
33,60	22,0	190	339	4	3	1,590
34,0	22,0	190	339	4	3	1,590
34,60	23,0	190	339	4	3	1,630
35,0	23,0	190	339	4	3	1,630
35,60	23,5	195	344	4	3	1,690
36,0	23,5	195	344	4	3	1,690
36,60	24,0	195	344	4	3	1,750
37,0	24,0	195	344	4	3	1,750
37,60	24,5	200	349	4	3	1,840
38,0	24,5	200	349	4	3	1,840
38,60	25,0	200	349	4	3	1,970
39,0	25,0	200	349	4	3	1,970
39,60	26,0	200	349	4	3	2,160
40,0	26,0	200	349	4	3	2,160
40,60	26,5	205	354	4	3	2,235
41,0	26,5	205	354	4	3	2,235
41,60	27,0	205	354	4	3	2,300
42,0	27,0	205	354	4	3	2,300
42,60	28,0	210	359	4	3	2,420
43,0	28,0	210	359	4	3	2,420
43,60	28,5	210	359	4	3	2,550
44,0	28,5	210	359	4	3	2,550
44,60	29,0	210	359	4	3	2,680
45,0	29,0	210	359	4	3	2,680
45,60	30,0	215	364	4	3	2,890
46,0	30,0	215	364	4	3	2,890
46,60	30,5	215	364	4	3	2,950
47,0	30,5	215	364	4	3	2,950
47,60	31,0	220	369	4	3	3,050
48,0	31,0	220	369	4	3	3,050
48,60	32,0	220	369	4	3	3,170
49,0	32,0	220	369	4	3	3,170
49,60	32,5	220	369	4	3	3,280
50,0	32,5	220	369	4	3	3,280

Alle Zwischenabmessungen sind lieferbar.

Bestellangaben:

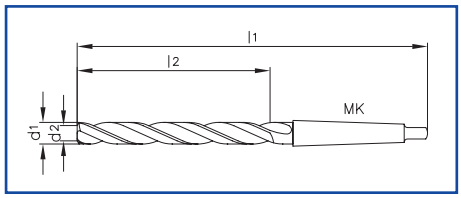
701-xx.xx-N xx.xx = Nenn-Ø

Lange Aufbohrer Typ N

Katalog-Nr. 702

DIN 1864

HSS
rechtsschneidend
mit 3 Schneiden
Morsekegel
rechtsspiral



Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Spiral-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	z	ca. kg
7,80	5,60	100	181	1	3	0,080
8,0	5,60	100	181	1	3	0,080
8,80	5,80	107	188	1	3	0,085
9,0	5,80	107	188	1	3	0,085
9,80	6,50	116	197	1	3	0,110
10,0	6,50	116	197	1	3	0,110
10,75	7,10	125	206	1	3	0,110
11,0	7,10	125	206	1	3	0,110
11,75	7,80	134	215	1	3	0,125
12,0	7,80	134	215	1	3	0,125
12,75	8,40	134	215	1	3	0,135
13,0	8,40	134	215	1	3	0,135
13,75	9,10	142	223	1	3	0,145
14,0	9,10	142	223	1	3	0,145
14,75	9,70	147	245	2	3	0,165
15,0	9,70	147	245	2	3	0,165
15,75	10,40	153	251	2	3	0,240
16,0	10,40	153	251	2	3	0,240
16,75	11,00	159	257	2	3	0,265
17,0	11,00	159	257	2	3	0,265
17,75	11,70	165	263	2	3	0,290
18,0	11,70	165	263	2	3	0,290
18,70	12,30	171	269	2	3	0,320
19,0	12,30	171	269	2	3	0,320
19,70	13,00	177	275	2	3	0,375
20,0	13,00	177	275	2	3	0,375
20,70	13,60	184	282	2	3	0,410
21,0	13,60	184	282	2	3	0,410
21,70	14,30	191	289	2	3	0,440
22,0	14,30	191	289	2	3	0,440
22,70	15,00	198	296	2	3	0,490
23,0	15,00	198	296	2	3	0,490
23,70	15,60	206	327	3	3	0,720
24,0	15,60	206	327	3	3	0,720
24,70	16,30	206	327	3	3	0,770
25,0	16,30	206	327	3	3	0,770
25,70	17,00	214	335	3	3	0,850
26,0	17,00	214	335	3	3	0,850
26,70	17,60	222	343	3	3	0,990
27,0	17,60	222	343	3	3	0,990
27,70	18,30	222	343	3	3	1,040
28,0	18,30	222	343	3	3	1,040
28,70	19,00	230	351	3	3	1,060
29,0	19,00	230	351	3	3	1,060
29,70	19,50	230	351	3	3	1,110
30,0	19,50	230	351	3	3	1,110
30,60	20,00	239	360	3	3	1,130
31,0	20,00	239	360	3	3	1,130

Bestellangaben:

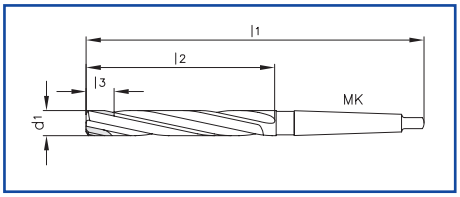
702-xx.xx-N xx.xx = Nenn-Ø

Aufbohrer

Katalog-Nr. 607

DIN 8043

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
Morsekegel
rechtsspiral



Nenn-Ø Tol. h8	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Morse-kegel	Länge der HM-Schneiden	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	MK	l_3 mm	z	ca. kg
10,0	101	182	1	16	3	0,110
11,0	101	182	1	16	3	0,120
12,0	101	182	1	16	3	0,120
13,0	101	182	1	16	3	0,120
14,0	108	189	1	19	3	0,130
15,0	114	212	2	19	3	0,150
16,0	120	218	2	19	3	0,220
17,0	125	223	2	19	3	0,240
18,0	130	228	2	22	3	0,270
19,0	135	233	2	22	3	0,290
20,0	140	238	2	22	3	0,340
21,0	145	243	2	22	3	0,370
22,0	150	248	2	22	3	0,400
23,0	155	253	2	22	3	0,440
24,0	160	281	3	22	3	0,650
25,0	160	281	3	22	3	0,700
26,0	165	286	3	22	3	0,770
27,0	170	291	3	25	3	0,850
28,0	170	291	3	25	3	0,900
29,0	175	296	3	25	3	0,950
30,0	175	296	3	25	3	1,000
31,0	180	301	3	25	3	1,150
32,0	185	334	4	25	3	1,250
33,0	185	334	4	25	3	1,560
34,0	190	339	4	25	3	1,600
35,0	190	339	4	25	3	1,630
36,0	195	344	4	25	3	1,690
37,0	195	344	4	25	3	1,750
38,0	200	349	4	25	3	1,840
39,0	200	349	4	25	3	1,970
40,0	200	349	4	25	3	2,160

Alle Zwischenabmessungen sind lieferbar.

Bestellangaben:

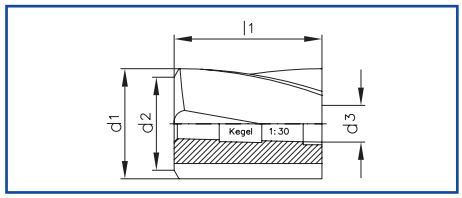
607-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Aufsteck-Aufbohrer

Katalog-Nr. 704

DIN 222

HSS
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
rechtsspiral

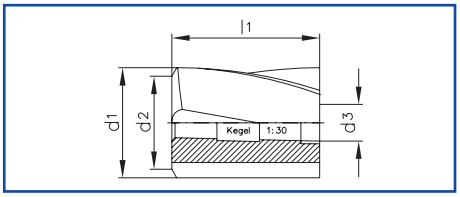


Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_1 mm	d_3 mm	z	ca. kg
23,70	19,0	45	13	4	0,060
24,0	19,0	45	13	4	0,060
24,70	20,0	45	13	4	0,070
25,0	20,0	45	13	4	0,070
25,70	21,0	45	13	4	0,080
26,0	21,0	45	13	4	0,080
26,70	22,0	45	13	4	0,090
27,0	22,0	45	13	4	0,090
27,70	23,0	45	13	4	0,100
28,0	23,0	45	13	4	0,100
28,70	24,0	45	13	4	0,110
29,0	24,0	45	13	4	0,110
29,70	25,0	45	13	4	0,120
30,0	25,0	45	13	4	0,120
30,60	26,0	45	13	4	0,130
31,0	26,0	45	13	4	0,130
31,60	27,0	45	13	4	0,140
32,0	27,0	45	13	4	0,140
32,60	28,0	45	13	4	0,160
33,0	28,0	45	13	4	0,160
33,60	29,0	45	13	4	0,170
34,0	29,0	45	13	4	0,170
34,60	30,0	45	13	4	0,190
35,0	30,0	45	13	4	0,190
35,60	30,0	50	16	4	0,210
36,0	30,0	50	16	4	0,210
36,60	31,0	50	16	4	0,220
37,0	31,0	50	16	4	0,220
37,60	32,0	50	16	4	0,230
38,0	32,0	50	16	4	0,230
38,60	33,0	50	16	4	0,250
39,0	33,0	50	16	4	0,250
39,60	34,0	50	16	4	0,270
40,0	34,0	50	16	4	0,270
41,60	36,0	50	16	4	0,290
42,0	36,0	50	16	4	0,290
43,60	38,0	50	16	4	0,300
44,0	38,0	50	16	4	0,300
44,60	39,0	50	16	4	0,320
45,0	39,0	50	16	4	0,320
45,60	38,0	56	19	4	0,350
46,0	38,0	56	19	4	0,350
46,60	39,0	56	19	4	0,380
47,0	39,0	56	19	4	0,380
47,60	40,0	56	19	4	0,400

Aufsteck-Aufbohrer

Katalog-Nr. 704

HSS
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
rechtsspiral

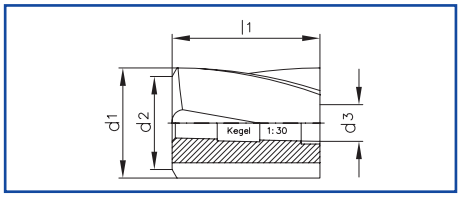


Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_1 mm	d_3 mm	z	ca. kg
48,0	40,0	56	19	4	0,400
49,60	42,0	56	19	4	0,450
50,0	42,0	56	19	4	0,450
50,50	43,0	56	19	4	0,480
51,0	43,0	56	19	4	0,480
51,50	44,0	56	19	4	0,500
52,0	44,0	56	19	4	0,500
53,50	45,0	63	22	4	0,530
54,0	45,0	63	22	4	0,530
54,50	46,0	63	22	4	0,540
55,0	46,0	63	22	4	0,540
57,50	49,0	63	22	4	0,580
58,0	49,0	63	22	4	0,580
59,50	51,0	63	22	4	0,740
60,0	51,0	63	22	4	0,740
61,50	53,0	63	22	4	0,840
62,0	53,0	63	22	4	0,840
63,50	53,0	71	27	4	0,900
64,0	53,0	71	27	4	0,900
64,50	54,0	71	27	4	0,940
65,0	54,0	71	27	4	0,940
67,50	57,0	71	27	4	1,020
68,0	57,0	71	27	4	1,020
69,50	59,0	71	27	4	1,100
70,0	59,0	71	27	4	1,100
71,50	61,0	71	27	4	1,140
72,0	61,0	71	27	4	1,140
73,50	63,0	71	27	4	1,300
74,0	63,0	71	27	4	1,300
74,50	64,0	71	27	4	1,430
75,0	64,0	71	27	4	1,430
77,50	65,0	80	32	6	1,600
78,0	65,0	80	32	6	1,600
79,50	67,0	80	32	6	1,720
80,0	67,0	80	32	6	1,720
81,50	69,0	80	32	6	1,840
82,0	69,0	80	32	6	1,840
84,50	72,0	80	32	6	2,000
85,0	72,0	80	32	6	2,000
87,50	75,0	80	32	6	2,180
88,0	75,0	80	32	6	2,180
89,50	77,0	80	32	6	2,320
90,0	77,0	80	32	6	2,320
91,50	77,0	90	40	6	2,500
92,0	77,0	90	40	6	2,500

Aufsteck-Aufbohrer

Katalog-Nr. 704

HSS
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30
rechtsspiral



Nenn-Ø Tol. h8	Kleinster Ø des Anschnitts	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_2 mm	l_1 mm	d_3 mm	z	ca. kg
94,50	80,0	90	40	6	2,720
95,0	80,0	90	40	6	2,720
97,50	83,0	90	40	6	2,950
98,0	83,0	90	40	6	2,950
99,50	85,0	90	40	6	3,300
100,0	85,0	90	40	6	3,300

Passende Aufsteckhalter nach DIN 217 (s. Seite 41):

Von 25 bis 35 mm Nenndurchmesser - Größe 2 = 13 mm

Von 36 bis 45 mm Nenndurchmesser - Größe 3 = 16 mm

Von 46 bis 53 mm Nenndurchmesser - Größe 4 = 19 mm

Von 54 bis 63 mm Nenndurchmesser - Größe 5 = 22 mm

Von 64 bis 75 mm Nenndurchmesser - Größe 6 = 27 mm

Von 76 bis 90 mm Nenndurchmesser - Größe 7 = 32 mm

Von 91 bis 100 mm Nenndurchmesser - Größe 8 = 40 mm

Bestellangaben:

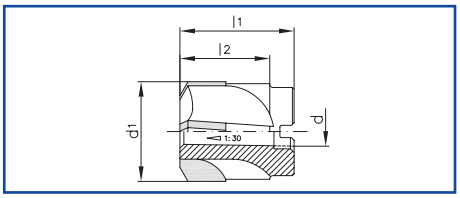
704-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Aufsteckaufbohrer

DIN 8022

Katalog-Nr. 608

mit Hartmetall K10 bestückt
rechtsschneidend
mit Kegelbohrung 1:30



Nenn-Ø Tol. h8	Schneiden-länge	Gesamt-länge	Bohrungs-Ø	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	ca. kg
30,0	36	45	13	4	0,110
31,0	36	45	13	4	0,120
32,0	36	45	13	4	0,130
33,0	36	45	13	4	0,140
34,0	36	45	13	4	0,150
35,0	36	45	13	4	0,170
36,0	40	50	16	4	0,180
37,0	40	50	16	4	0,190
38,0	40	50	16	4	0,200
40,0	40	50	16	4	0,220
42,0	40	50	16	4	0,240
44,0	40	50	16	4	0,270
45,0	40	50	16	4	0,280
46,0	45	56	19	4	0,290
47,0	45	56	19	4	0,300
48,0	45	56	19	4	0,320
50,0	45	56	19	4	0,360
52,0	45	56	19	4	0,420
54,0	50	63	22	4	0,520
55,0	50	63	22	4	0,530
58,0	50	63	22	4	0,620
60,0	50	63	22	4	0,680
62,0	50	63	22	4	0,750
65,0	56	71	27	4	0,950
68,0	56	71	27	4	1,050
70,0	56	71	27	4	1,200
72,0	56	71	27	4	1,400
75,0	56	71	27	4	1,500

Aufsteckhalter DIN 217 siehe Seite 41.

Quernut nach DIN 138.

Bestellangaben:

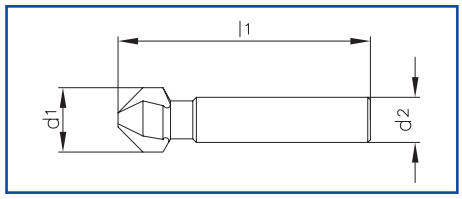
608-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 90°

Katalog-Nr. 760

DIN 335

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
4,3	1,3	40	4	0,004
5,0	1,5	40	4	0,005
5,3	1,5	40	4	0,005
5,8	1,5	45	5	0,006
6,0	1,5	45	5	0,007
6,3	1,5	45	5	0,007
7,0	1,8	50	6	0,010
7,3	1,8	50	6	0,011
8,0	2,0	50	6	0,011
8,3	2,0	50	6	0,011
9,4	2,2	50	6	0,012
10,0	2,5	50	6	0,012
10,4	2,5	50	6	0,012
11,5	2,8	56	8	0,022
12,4	2,8	56	8	0,022
13,4	2,9	56	8	0,023
15,0	3,2	60	10	0,036
16,5	3,2	60	10	0,038
19,0	3,5	63	10	0,041
20,5	3,5	63	10	0,044
23,0	3,8	67	10	0,050
25,0	3,8	67	10	0,055
26,0	3,8	67	10	0,055
28,0	4,0	71	12	0,075
30,0	4,2	71	12	0,085
31,0	4,2	71	12	0,085
40,0*	10,0	75	12	0,110

* Werksnorm

Bestellangaben:

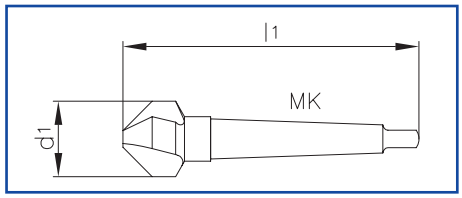
760-xx.xx-C
xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 90°

Katalog-Nr. 765

DIN 335

HSS
Ausführung **D**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morse-kegel	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK	ca. kg
16,5	3,2	85	1	0,060
20,5	3,5	100	2	0,145
25,0	3,8	106	2	0,165
28,0	4,0	112	2	0,180
30,0	4,2	112	2	0,185
31,0	4,2	112	2	0,190
34,0	4,5	118	2	0,220
37,0	4,8	118	2	0,230
40,0	10,0	140	3	0,440
50,0	14,0	150	3	0,520
63,0	16,0	180	4	1,015
80,0	22,0	190	4	1,425
100,0*	28,0	200	4	2,660

* Werksnorm

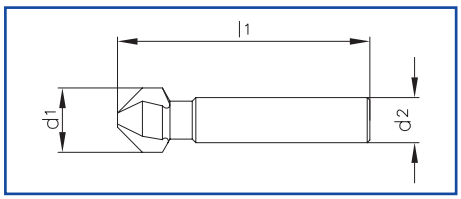
Bestellangaben:

765-xx.xx-D
xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 90° DIN 335

Katalog-Nr. 776

HSS + TiN
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
4,3	1,3	40	4	0,004
5,0	1,5	40	4	0,005
5,3	1,5	40	4	0,005
5,8	1,5	45	5	0,006
6,0	1,5	45	5	0,007
6,3	1,5	45	5	0,007
7,0	1,8	50	6	0,010
7,3	1,8	50	6	0,011
8,0	2,0	50	6	0,011
8,3	2,0	50	6	0,011
9,4	2,2	50	6	0,012
10,0	2,5	50	6	0,012
10,4	2,5	50	6	0,012
11,5	2,8	56	8	0,022
12,4	2,8	56	8	0,022
13,4	2,9	56	8	0,023
15,0	3,2	60	10	0,036
16,5	3,2	60	10	0,038
19,0	3,5	63	10	0,041
20,5	3,5	63	10	0,044
23,0	3,8	67	10	0,050
25,0	3,8	67	10	0,055
26,0	3,8	67	10	0,055
28,0	4,0	71	12	0,075
31,0	4,2	71	12	0,085
40,0*	10,0	75	12	0,110

* Werksnorm

Bestellangaben:

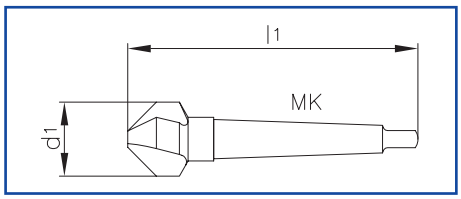
776-xx.xx-C
xx.xx = Nenn-Ø

Weitere Beschichtungen lieferbar.

Kegelsenker 90° DIN 335

Katalog-Nr. 777

HSS + TiN
Ausführung **D**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morse-kegel	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK	ca. kg
16,5	3,2	85	1	0,060
20,5	3,5	100	2	0,145
25,0	3,8	106	2	0,165
28,0	4,0	112	2	0,180
30,0	4,2	112	2	0,185
31,0	4,2	112	2	0,190
34,0	4,5	112	2	0,190
37,0	4,8	118	2	0,230
40,0	10,0	140	3	0,440
50,0	14,0	150	3	0,520
63,0	16,0	180	4	1,015
80,0	22,0	190	4	1,425

Bestellangaben:

777-xx.xx-D
xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser auf Anfrage.

Kegelsenker 90° (in Metallkassette) DIN 335

Katalog-Nr. 760/1

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft

Sätze für Senkungen nach DIN 74 Blatt 1 Form Af		Sätze für Senkungen nach DIN 74 Blatt 1 Form Bf		
Nenn-Ø d_1 mm	Nenn-Ø d_1 mm	Nenn-Ø d_1 mm	Nenn-Ø d_1 mm	für Schraube
6,0	6,0	6,3	6,3	M 3
8,0	8,0	8,3	8,3	M 4
10,0	10,0	10,4	10,4	M 5
11,5	11,5	12,4	12,4	M 6
15,0	15,0	16,5	16,5	M 8
19,0	19,0	20,5	20,5	M10
	25,0		25,0	

Bestellangaben:

760/1-x.x - xx.x
x = Ø-Bereich

Kegelsenker 90° (in Metallkassette) DIN 335

Katalog-Nr. 760/2

HSS + TiN
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft

Sätze für Senkungen nach DIN 74 Blatt 1 Form Af		Sätze für Senkungen nach DIN 74 Blatt 1 Form Bf		
Nenn-Ø d_1 mm	Nenn-Ø d_1 mm	Nenn-Ø d_1 mm	Nenn-Ø d_1 mm	für Schraube
6,0	6,0	6,3	6,3	M 3
8,0	8,0	8,3	8,3	M 4
10,0	10,0	10,4	10,4	M 5
11,5	11,5	12,4	12,4	M 6
15,0	15,0	16,5	16,5	M 8
19,0	19,0	20,5	20,5	M10
	25,0		25,0	

Bestellangaben:

760/2-x.x - xx.x
x = Ø-Bereich

Kegelsenker 90° (im Holzblock) DIN 335

Katalog-Nr. 760/3

HSS (auch TiN-beschichtet lieferbar)
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft

Typ 1 besteht aus 10 Werkzeugen									
Ø d_1 mm	6,3	7,3	8,3	9,4	10,4	12,4	13,4	16,5	20,5	25,0
Typ 2 besteht aus 9 Werkzeugen										
Ø d_1 mm	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	11,5	15,0	19,0	23,0	

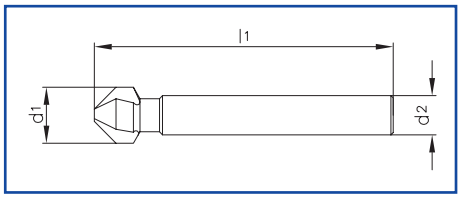
Bestellangaben:

760/3-x
x = Typ

Kegelsenker 90° (überlang) ähnl. DIN 335

Katalog-Nr. 795

HSS
Form **C**
mit 3 Schneiden
mit langem Zylinderschaft **100 mm**
rechtsschneidend



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
5,8	1,5	104	5	0,013
6,3	1,5	104	5	0,015
8,3	2,0	105	6	0,023
9,4	2,2	106	6	0,025
10,4	2,5	107	6	0,025
11,5	2,8	108	6	0,026
12,4	2,8	108	8	0,045
15,0	3,2	109	10	0,062
16,5	3,2	111	10	0,066
20,5	3,5	114	10	0,076
25,0	3,8	118	10	0,095
31,0	4,2	140	12	0,161

Bestellangaben:

795-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Kegelsenker 90° (überlang) ähnl. DIN 335

Katalog-Nr. 797

HSS
Form **C**
mit 3 Schneiden
mit langem Zylinderschaft **100 mm**
rechtsschneidend

Satz in Metallkassette

Inhalt der Kassette		Gewicht je Satz ca. kg
1 Senker	Ø 6,3 mm	0,585
1 Senker	Ø 8,3 mm	
1 Senker	Ø 10,4 mm	
1 Senker	Ø 12,4 mm	
1 Senker	Ø 16,5 mm	
1 Senker	Ø 20,5 mm	

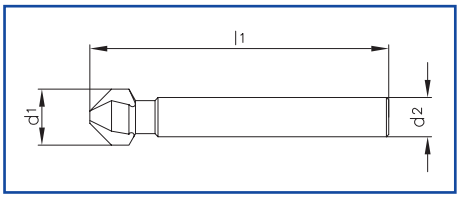
Bestellangaben:

797-100

Kegelsenker 90° (überlang) ähnl. DIN 335

Katalog-Nr. 796

HSS
Form **C**
mit 3 Schneiden
mit extra langem Zylinderschaft **150 mm**
rechtsschneidend



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,3	1,5	154	5	0,022
8,3	2,0	155	6	0,034
10,4	2,5	157	6	0,036
12,4	2,8	158	8	0,065
15,0	3,2	159	10	0,088
16,5	3,2	161	10	0,093
20,5	3,5	164	10	0,107
25,0	3,8	168	10	0,135
31,0	4,2	190	12	0,210

Bestellangaben:

796-xx.xx xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Kegelsenker 90° (überlang) ähnl. DIN 335

Katalog-Nr. 797

HSS
Form **C**
mit 3 Schneiden
mit langem Zylinderschaft **150 mm**
rechtsschneidend

Satz in Metallkassette

Inhalt der Kassette		Gewicht je Satz ca. kg
1 Senker	Ø 6,3 mm	0,750
1 Senker	Ø 8,3 mm	
1 Senker	Ø 10,4 mm	
1 Senker	Ø 12,4 mm	
1 Senker	Ø 16,5 mm	
1 Senker	Ø 20,5 mm	

Bestellangaben:

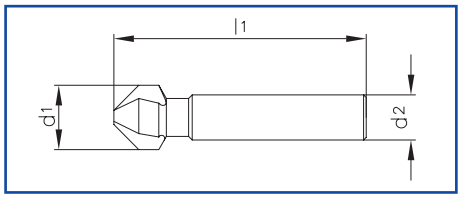
797-150

Kegelsenker 90°

Katalog-Nr. 775

ähnl. DIN 335

HSS/E
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
4,3	1,3	40	4	0,004
5,0	1,5	40	4	0,005
5,3	1,5	40	4	0,005
6,0	1,5	45	5	0,007
6,3	1,5	45	5	0,007
7,0	1,8	50	6	0,010
8,0	2,0	50	6	0,011
8,3	2,0	50	6	0,011
9,4	2,2	50	6	0,012
10,0	2,5	50	6	0,012
10,4	2,5	50	6	0,013
11,5	2,8	56	8	0,022
12,4	2,8	56	8	0,022
15,0	3,2	60	10	0,036
16,5	3,2	60	10	0,038
19,0	3,5	63	10	0,041
20,5	3,5	63	10	0,044
23,0	3,8	67	10	0,050
25,0	3,8	67	10	0,055
31,0	4,2	71	12	0,085

Bestellangaben:

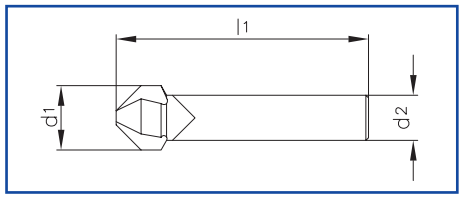
775-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Kegelsenker 90° ähnl. DIN 335

Katalog-Nr. 778

Hartmetall
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Hartmetall	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm		ca. kg
6,0	2,0	40	5	Vollhartmetall	0,010
6,3	2,0	40	5	Vollhartmetall	0,010
8,0	2,0	45	6	Vollhartmetall	0,012
8,3	2,0	45	6	Vollhartmetall	0,015
10,0	2,5	46	8	VHM-Kopf	0,020
10,4	2,5	46	8	VHM-Kopf	0,020
11,5	2,8	56	8	VHM-Kopf	0,025
12,4	2,8	56	8	VHM-Kopf	0,026
15,0	3,2	60	10	VHM-Kopf	0,042
16,5	3,2	60	10	VHM-Kopf	0,045
20,5	3,5	63	10	VHM-Kopf	0,054
25,0	3,8	67	10	VHM-Kopf	0,072
31,0	4,2	71	12	VHM-Kopf	0,134

Bestellangaben:

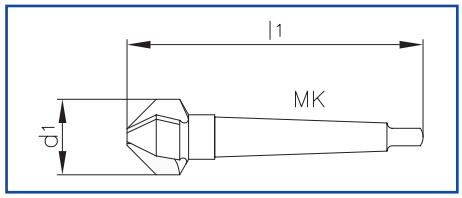
778-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Wir empfehlen die HM-Ausführung für die Bearbeitung von festen Stählen.
Glatte Senkungen - Hohe Standzeit

Kegelsenker 90° ähnl. DIN 335

Katalog-Nr. 756

Hartmetall
Ausführung **D**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morsekegel	Hartmetall	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK		ca. kg
20,5	7,0	100	2	gelötete	0,145
25,0	9,0	103	2	HM-Platten	0,165
31,0	10,0	108	2	"	0,200
37,0	12,0	115	2	"	0,241
40,0	14,0	137	3	"	0,440
50,0	18,0	147	3	"	0,570
63,0	22,0	179	4	"	1,120
80,0	28,0	187	4	"	1,500

Bestellangaben:

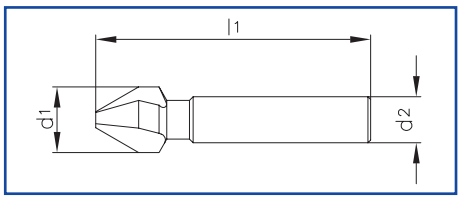
756-xx.xx-D xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Kegelsenker 60° DIN 334

Katalog-Nr. 762

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,3	1,6	45	5	0,007
8,0	2,0	50	6	0,010
10,0	2,5	50	6	0,023
12,5	3,2	56	8	0,033
16,0	4,0	63	10	0,040
20,0	5,0	67	10	0,047
25,0	6,3	71	10	0,060
30,0*	10,0	75	12	0,100

* Werksnorm

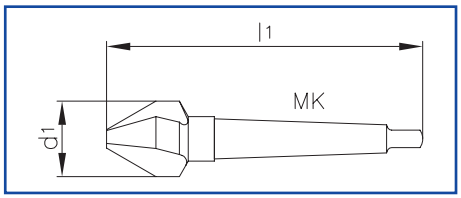
Bestellangaben:

762-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 60° DIN 334

Katalog-Nr. 763

HSS
Ausführung **D**
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morse-kegel	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK	ca. kg
20,0	5,0	106	2	0,150
25,0	6,3	112	2	0,180
31,5	10,0	118	2	0,210
40,0	12,5	150	3	0,462
50,0	16,0	160	3	0,585
63,0	20,0	190	4	1,114
80,0	25,0	200	4	1,600
100,0*	28,0	227	4	2,970

* Werksnorm

Bestellangaben:

763-xx.xx-D xx.xx = Nenn-Ø

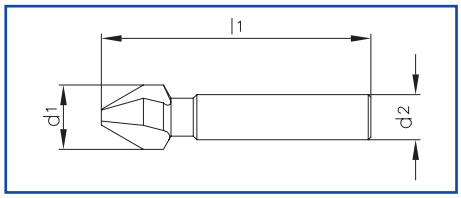
Diese Senker zeichnen sich besonders durch hervorragende Spanabfuhr, ratterfreies Arbeiten, riefenfreie Oberfläche und beste Zentriereigenschaften aus.

Kegelsenker 60°

Katalog-Nr. 770

ähnl. DIN 334

HSS + TiN
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,3	1,6	45	5,0	0,007
8,0	2,0	50	6,0	0,010
10,0	2,5	50	6,0	0,023
12,5	3,2	56	8,0	0,033
16,0	4,0	63	10,0	0,040
20,0	5,0	67	10,0	0,047
25,0	6,3	71	10,0	0,060

Bestellangaben:

770-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

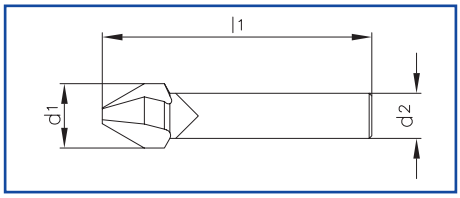
Durch TiN-Beschichtung: Höhere Standzeiten
Höhere Schnittgeschwindigkeiten
Verminderte Aufbauschneiden

Kegelsenker 60°

Katalog-Nr. 771

ähnl. DIN 334

Hartmetall
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Hartmetall	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm		ca. kg
8,0	2,0	50	6,0	Vollhartmetall	0,019
10,0	2,5	50	8,0	VHM-Kopf	0,025
12,5	3,2	56	8,0	VHM-Kopf	0,029
16,0	4,0	63	10,0	VHM-Kopf	0,040
20,0	5,0	67	10,0	VHM-Kopf	0,065
25,0	6,3	71	10,0	VHM-Kopf	0,082

Bestellangaben:

771-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

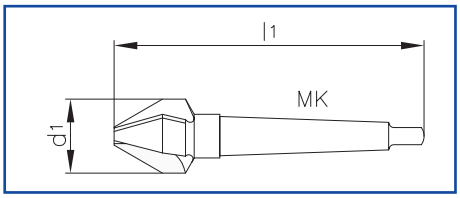
Wir empfehlen die HM-Ausführung für die Bearbeitung von festen Stählen.
Glatte Senkungen - Hohe Standzeit

Kegelsenker 60°

Katalog-Nr. 755

ähnl. DIN 334

Hartmetall
Ausführung **D**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morsekegel	Hartmetall	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK		ca. kg
25,0	9,0	109	2	mit gelöteten	0,170
31,5	10,0	116	2	Hartmetall-	0,210
40,0	14,0	147	3	Platten	0,485

Bestellangaben:

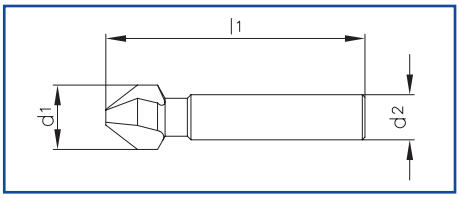
755-xx.xx-D xx.xx = Nenn-Ø

Wir empfehlen die HM-Ausführung für die Bearbeitung von hochfesten Stählen.
Glatte Senkungen - Hohe Standzeit

Kegelsenker 75°

Katalog-Nr. 772

HSS
Ausführung **A**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
8,0	2,0	50	6	0,011
10,0	2,5	54	6	0,012
12,5	2,8	54	8	0,021
15,0	3,2	56	8	0,023
20,0	3,5	63	10	0,042
25,0	6,3	71	10	0,065

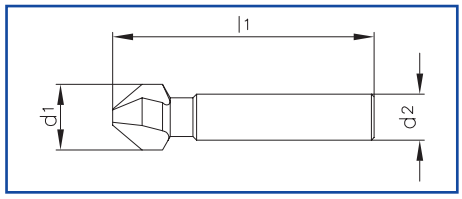
Bestellangaben:

772-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser auf Anfrage.

Kegelsenker 80°
Katalog-Nr. 774

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,0	1,5	45	5,0	0,007
8,0	2,0	50	6,0	0,011
10,0	2,5	50	6,0	0,012
13,4	2,9	56	8,0	0,022
16,5	3,2	60	10,0	0,038
20,5	3,5	63	10,0	0,044

Bestellangaben:

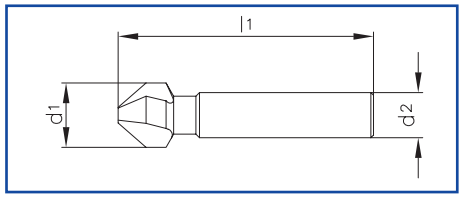
774-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser auf Anfrage.

Senkungen für: Senk-Blechschrauben DIN 7972
Senk-Blechschrauben DIN 7982
Linsensenk-Blechschrauben DIN 7973
Linsensenk-Blechschrauben DIN 7983

Kegelsenker 82°
Katalog-Nr. 761

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



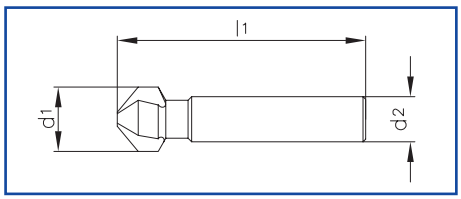
Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,3	1,5	45	5	0,007
8,3	2,0	50	6	0,011
10,4	2,5	50	6	0,012
12,4	2,8	56	8	0,022
16,5	3,2	60	10	0,038
20,5	3,5	63	10	0,044
25,0	3,8	67	10	0,055

Bestellangaben:

761-xx.xx-C xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 100°
Katalog-Nr. 779

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



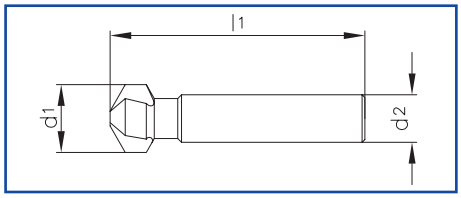
Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,3	1,5	44	5	0,009
8,0	2,0	49	6	0,011
10,4	2,5	49	6	0,012
12,4	2,8	55	8	0,022
16,5	3,2	59	10	0,037
20,5	3,5	62	10	0,043
25,0	3,8	65	10	0,060

Bestellangaben:

779-xx.xx-C
xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 120°
Katalog-Nr. 780

HSS
Ausführung **C**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Zylinderschaft



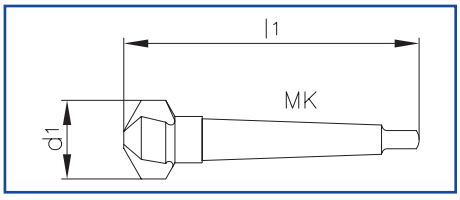
Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ca. kg
6,3	1,5	49	5	0,009
8,0	2,0	49	6	0,010
12,5	2,8	54	8	0,022
14,4	2,0	57	8	0,029
16,0	3,2	57	10	0,035
20,0	3,5	59	10	0,040
25,0	3,8	63	10	0,049

Bestellangaben:

780-xx.xx-C
xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 120°
Katalog-Nr. 781

HSS
Ausführung **D**
3 Schneiden
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morse-kegel	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK	ca. kg
25,0	3,8	102	2	0,160
31,5	4,2	107	2	0,180
40,0	10,0	134	3	0,420
50,0	14,0	143	3	0,490
63,0	16,0	170	4	0,970

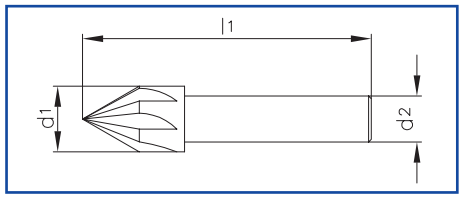
Bestellangaben:

781-xx.xx-D
xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 60° DIN 334

Katalog-Nr. 705

HSS
Ausführung **A**
mehrschneidig
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Schaft-Ø h9	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ungleich geteilt	ca. kg
6,0*	1,0	50	6,0	3	0,009
8,0	1,5	50	8,0	5	0,017
10,0*	1,8	50	8,0	5	0,019
12,5	2,0	50	8,0	5	0,021
16,0	3,2	60	10,0	7	0,045
20,0	5,0	63	10,0	7	0,060
25,0*	7,0	75	12,0	9	0,120
31,5*	9,0	90	16,0	9	0,230

* Werksnorm

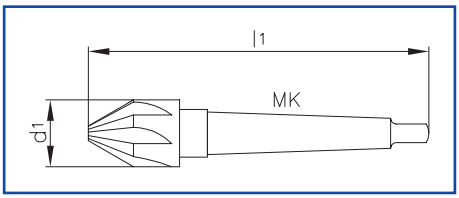
Bestellangaben:

705-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 60° DIN 334

Katalog-Nr. 706

HSS
Ausführung **B**
mehrschneidig
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamt-länge	Morse-kegel	Zähne-zahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK	ungleich geteilt	ca. kg
25,0	7,0	125	2	9	0,230
31,5	9,0	132	2	9	0,300
40,0	12,0	160	3	11	0,615
50,0	16,0	170	3	13	0,840
63,0	20,0	200	4	15	1,550
80,0	25,0	215	4	17	2,480

Bestellangaben:

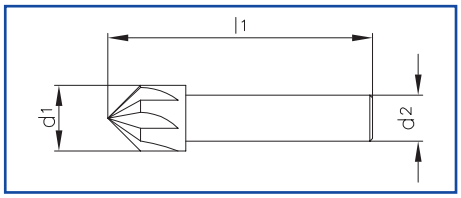
706-xx.xx-B xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Kegelsenker 90° DIN 335

Katalog-Nr. 707

HSS
Ausführung **A**
mehrschneidig
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamtlänge	Schaft-Ø h9	Zähnezahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	ungleich geteilt	ca. kg
6,0*	1,0	48	6,0	3	0,010
8,0	1,5	48	8,0	5	0,018
10,0*	1,8	48	8,0	5	0,019
12,5	2,0	48	8,0	5	0,022
16,0	3,2	56	10,0	7	0,044
20,0	5,0	60	10,0	7	0,060
25,0*	7,0	70	12,0	9	0,120
31,5*	9,0	80	16,0	9	0,210

* Werksnorm

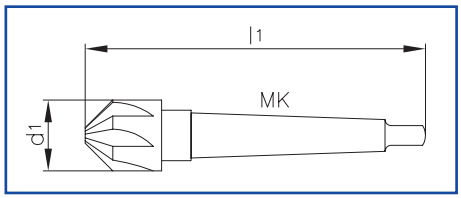
Bestellangaben:

707-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker 90° DIN 335

Katalog-Nr. 708

HSS
Ausführung **B**
mehrschneidig
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Spiegel-Ø	Gesamtlänge	Morsekegel	Zähnezahl	Gewicht je Stück
d_1 mm	d_3 mm	l_1 mm	MK	ungleich geteilt	ca. kg
25,0	7,0	118	2	9	0,215
31,5	9,0	122	2	9	0,280
40,0	12,0	150	3	11	0,585
50,0	16,0	155	3	13	0,760
63,0	20,0	185	4	15	1,410
80,0	25,0	196	4	17	2,220

Bestellangaben:

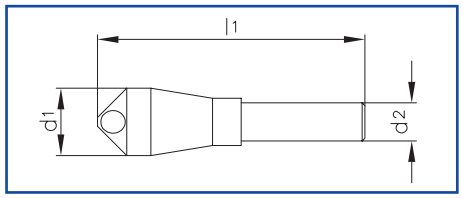
708-xx.xx-B xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Kegelsenker und Entgrater 90°

Katalog-Nr. 768

HSS/E
Ausführung **A**
mit schräger Bohrung
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Gesamtlänge	Schaft-Ø h9	Senkbereich für Bohrungen	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_1 mm	d_2 mm		ca. kg
10,0	45	6	2 - 5	0,010
14,0	56	6	5 - 10	0,018
21,0	67	10	10 - 15	0,050
28,0	90	12	15 - 20	0,115
35,0	106	15	20 - 25	0,230

Bestellangaben:

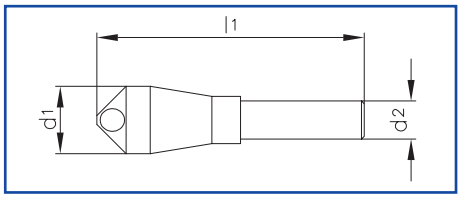
768-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

Durch verbesserten Hinterschliff noch ruhigeres, ratterfreies Arbeiten.
Besonders geeignet für weiche, langspanende Werkstoffe wie z.B. Aluminium und thermoplastische Kunststoffe

Kegelsenker und Entgrater 90°
Katalog-Nr. 784

HSS/E + TiN
Ausführung **A**
mit schräger Bohrung
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Gesamtlänge	Schaft-Ø h9	Senkbereich für Bohrungen	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_1 mm	d_2 mm		ca. kg
10,0	45	6	2 - 5	0,010
14,0	56	6	5 - 10	0,018
21,0	67	10	10 - 15	0,050
28,0	90	12	15 - 20	0,115
35,0	106	15	20 - 25	0,230

Bestellangaben:

784-xx.xx-A xx.xx = Nenn-Ø

Durch TiN-Beschichtung: Höhere Standzeiten
Höhere Schnittgeschwindigkeiten
Verminderte Aufbauschneiden

Kegelsenker und Entgrater 90°
Katalog-Nr. 768/A

HSS/E
Ausführung **A**
mit schräger Bohrung
Zylinderschaft

Satz in Metallkassette

Inhalt der Kassette		
1 Senker	Ø 10 mm	für Bohrungen 2 - 5 mm
1 Senker	Ø 14 mm	für Bohrungen 5 - 10 mm
1 Senker	Ø 21 mm	für Bohrungen 10 - 15 mm
1 Senker	Ø 28 mm	für Bohrungen 15 - 20 mm

Bestellangaben:

768/A

Diese Entgratwerkzeuge zeichnen sich besonders aus durch:

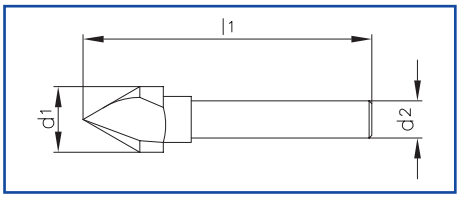
- ratterfreies Arbeiten
- hohe Oberflächengüte
- Spanabfluss wird durch schräge Bohrung vorteilhaft beeinflusst

Besonders geeignet für weiche, langspanende Werkstoffe, wie z.B. Aluminium und thermoplastische Kunststoffe.
Durch verbesserten Hinterschliff noch ruhigeres, ratterfreies Arbeiten.

Kegelsenker und Entgrater 60°

Katalog-Nr. 785

HSS/E
Ausführung **A**
1 Schneide
rechtsschneidend
Zylinderschaft



Nenn-Ø	Gesamtlänge	Schaft-Ø h9	Senkbereich für Bohrungen	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_1 mm	d_2 mm		ca. kg
5,0*	50	5	1 - 5	0,007
10,0*	60	10	1 - 10	0,033
15,0	65	10	2 - 15	0,040
20,0	73	10	2 - 20	0,060
25,0	80	10	2 - 25	0,075
30,0	82	12	3 - 30	0,110
40,0	92	15	3 - 40	0,220
50,0	100	15	3 - 50	0,340

* durchgehender Zylinderschaft

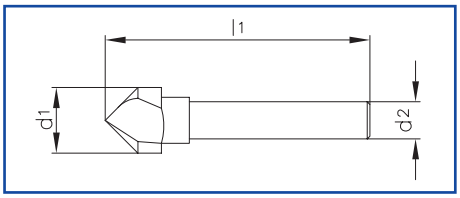
Bestellangaben:

785-xx.xx-A
xx.xx = Nenn-Ø

Kegelsenker und Entgrater 90°

Katalog-Nr. 786

HSS/E
Ausführung **A**
1 Schneide
rechtsschneidend
Zylinderschaft



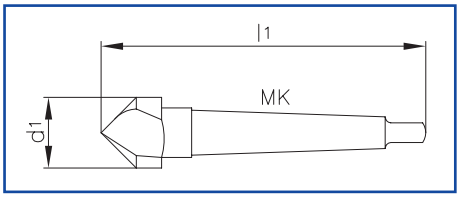
Nenn-Ø	Gesamtlänge	Schaft-Ø h9	Senkbereich für Bohrungen	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_1 mm	d_2 mm		ca. kg
5,0*	50	5	1 - 5	0,007
10,0*	60	10	1 - 10	0,033
15,0	65	10	2 - 15	0,040
20,0	73	10	2 - 20	0,060
25,0	80	10	2 - 25	0,070
30,0	82	12	3 - 30	0,100
40,0	92	15	3 - 40	0,210
50,0	100	15	3 - 50	0,320

* durchgehender Zylinderschaft

Bestellangaben:

786-xx.xx-A
xx.xx = Nenn-Ø

Ausführung **B**
1 Schneide
rechtsschneidend
Morsekegel



Nenn-Ø	Gesamtlänge	Morsekegel	Senkbereich für Bohrungen	Gewicht je Stück
d_1 mm	l_1 mm	MK		ca. kg
30,0	114	2	3 - 30	0,195
40,0	150	3	3 - 40	0,490
50,0	152	3	3 - 50	0,540

Bestellangaben:

786-xx.xx-B
xx.xx = Nenn-Ø

Abweichende Durchmesser und Senkwinkel auf Anfrage.

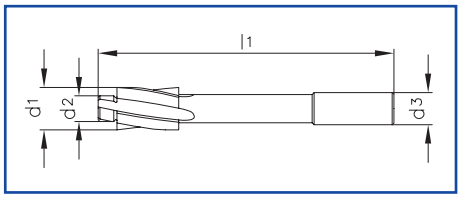
Flachsenker

Katalog-Nr. 730/731/732

DIN 373

HSS
rechtsschneidend, rechtssprial
fester Führungszapfen
Zylinderschaft

Für Senkungen nach DIN 74, Blatt 2, Form H, J, K



Gütegrad fein – für Durchgangsloch

HSS Kat-Nr. 730

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M2	4,3	2,2	4,3	56	0,005
M3 (6,0)	6,0	3,2	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	3,2	5,0	71	0,009
M4	8,0	4,3	5,0	71	0,012
M5	10,0	5,3	8,0	80	0,027
M6	11,0	6,4	8,0	80	0,029
M8	15,0	8,4	12,5	100	0,075
M10	18,0	10,5	12,5	100	0,085
M12	20,0	13,0	12,5	100	0,100

Gütegrad mittel – für Durchgangsloch

HSS Kat-Nr. 731

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M2 (4,3)	4,3	2,4	4,3	56	0,005
M2 (4,4)	4,4	2,4	4,4	56	0,006
M3 (6,0)	6,0	3,4	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	3,4	5,0	71	0,009
M4	8,0	4,5	5,0	71	0,012
M5	10,0	5,5	8,0	80	0,027
M6	11,0	6,6	8,0	80	0,029
M8	15,0	9,0	12,5	100	0,075
M10	18,0	11,0	12,5	100	0,085
M12	20,0	13,5	12,5	100	0,100

für Kernloch

HSS Kat-Nr. 732

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M2 (4,3)	4,3	1,6	4,3	56	0,005
M2 (4,4)	4,4	1,6	4,4	56	0,006
M3 (6,0)	6,0	2,5	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	2,5	5,0	71	0,009
M4	8,0	3,3	5,0	71	0,012
M5	10,0	4,2	8,0	80	0,027
M6	11,0	5,0	8,0	80	0,029
M8	15,0	6,8	12,5	100	0,075
M10	18,0	8,5	12,5	100	0,085
M12	20,0	10,2	12,5	100	0,100

Überlange Flachsenker ähnl. DIN 373 auf Anfrage lieferbar.

Bestellangaben:

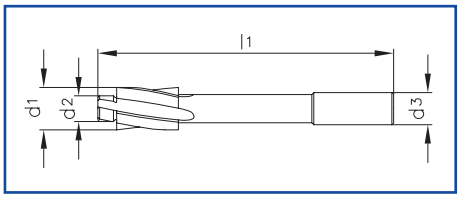
730/731/732-Mx.x x=Gewinde

Flachsenker

Katalog-Nr. 711/712/713

DIN 373

HSS/E
rechtsschneidend, rechtsspiral
fester Führungszapfen
Zylinderschaft



Für Senkungen nach DIN 74, Blatt 2, Form H, J, K

Gütegrad fein – für Durchgangsloch — HSS/E Kat-Nr. 711

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M3 (6,0)	6,0	3,2	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	3,2	5,0	71	0,009
M4	8,0	4,3	5,0	71	0,012
M5	10,0	5,3	8,0	80	0,027
M6	11,0	6,4	8,0	80	0,029
M8	15,0	8,4	12,5	100	0,075
M10	18,0	10,5	12,5	100	0,085
M12	20,0	13,0	12,5	100	0,100

Gütegrad mittel – für Durchgangsloch — HSS/E Kat-Nr. 712

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M3 (6,0)	6,0	3,4	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	3,4	5,0	71	0,009
M4	8,0	4,5	5,0	71	0,012
M5	10,0	5,5	8,0	80	0,027
M6	11,0	6,6	8,0	80	0,029
M8	15,0	9,0	12,5	100	0,075
M10	18,0	11,0	12,5	100	0,085
M12	20,0	13,5	12,5	100	0,100

für Kernloch — HSS/E Kat-Nr. 713

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M3 (6,0)	6,0	2,5	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	2,5	5,0	71	0,009
M4	8,0	3,3	5,0	71	0,012
M5	10,0	4,2	8,0	80	0,027
M6	11,0	5,0	8,0	80	0,029
M8	15,0	6,8	12,5	100	0,075
M10	18,0	8,5	12,5	100	0,085
M12	20,0	10,2	12,5	100	0,100

Überlange Flachsenker ähnl. DIN 373 auf Anfrage lieferbar.

Bestellangaben:

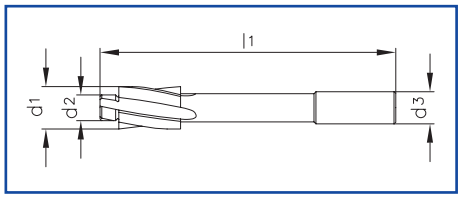
711/712/713-Mx.x x = Gewinde

Flachsenker

Katalog-Nr. 714/715/716

DIN 373

HSS/E + TiN
rechtsschneidend, rechtsspiral
fester Führungszapfen
Zylinderschaft



Für Senkungen nach DIN 74, Blatt 2, Form H, J, K

Gütegrad fein – für Durchgangsloch

HSS/E + TiN Kat-Nr. 714

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M3 (6,0)	6,0	3,2	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	3,2	5,0	71	0,009
M4	8,0	4,3	5,0	71	0,012
M5	10,0	5,3	8,0	80	0,027
M6	11,0	6,4	8,0	80	0,029
M8	15,0	8,4	12,5	100	0,075
M10	18,0	10,5	12,5	100	0,085
M12	20,0	13,0	12,5	100	0,100

Gütegrad mittel – für Durchgangsloch

HSS/E + TiN Kat-Nr. 715

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M3 (6,0)	6,0	3,4	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	3,4	5,0	71	0,009
M4	8,0	4,5	5,0	71	0,012
M5	10,0	5,5	8,0	80	0,027
M6	11,0	6,6	8,0	80	0,029
M8	15,0	9,0	12,5	100	0,075
M10	18,0	11,0	12,5	100	0,085
M12	20,0	13,5	12,5	100	0,100

für Kernloch

HSS/E + TiN-Kat Nr. 716

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Schaft-Ø h9	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	l_1 mm	ca. kg
M3 (6,0)	6,0	2,5	5,0	71	0,009
M3 (6,5)	6,5	2,5	5,0	71	0,009
M4	8,0	3,3	5,0	71	0,012
M5	10,0	4,2	8,0	80	0,027
M6	11,0	5,0	8,0	80	0,029
M8	15,0	6,8	12,5	100	0,075
M10	18,0	8,5	12,5	100	0,085
M12	20,0	10,2	12,5	100	0,100

Mit **TiCN** oder **TiAlN**-Beschichtung oder **Überlang** auf Anfrage lieferbar.

Bestellangaben:

714/715/716-Mx.x x = Gewinde

Flachsenker

DIN 373

Katalog-Nr.
HSS (730/1 - 730/2 - 730/3)
HSS/E (711/1 - 712/1 - 713/1)
HSS/E + TiN (714/1- 715/1 - 716/1)

rechtsschneidend
fester Führungszapfen
Zylinderschaft
rechtsspiral

Für Senkungen nach DIN 74, Blatt 2, Form H, J, K

HSS

Kat.-Nr. 730/1 – 730/2 – 730/3

Satz in Kassette für Durchgangsloch fein 730/1			Satz in Kassette für Durchgangsloch mittel 730/2			Satz in Kassette für Kernloch 730/3		
M	Senker-Ø	Zapfen-Ø	M	Senker-Ø	Zapfen-Ø	M	Senker-Ø	Zapfen-Ø
M3	6,0	3,2	M3	6,0	3,4	M3	6,0	2,5
M4	8,0	4,3	M4	8,0	4,5	M4	8,0	3,3
M5	10,0	5,3	M5	10,0	5,5	M5	10,0	4,2
M6	11,0	6,4	M6	11,0	6,6	M6	11,0	5,0
M8	15,0	8,4	M8	15,0	9,0	M8	15,0	6,8
M10	18,0	10,5	M10	18,0	11,0	M10	18,0	8,5

HSS/E

Kat.-Nr. 711/1 – 712/1 – 713/1

Satz in Kassette für Durchgangsloch fein 711/1			Satz in Kassette für Durchgangsloch mittel 712/1			Satz in Kassette für Kernloch 713/1		
M	Senker-Ø	Zapfen-Ø	M	Senker-Ø	Zapfen-Ø	M	Senker-Ø	Zapfen-Ø
M3	6,0	3,2	M3	6,0	3,4	M3	6,0	2,5
M4	8,0	4,3	M4	8,0	4,5	M4	8,0	3,3
M5	10,0	5,3	M5	10,0	5,5	M5	10,0	4,2
M6	11,0	6,4	M6	11,0	6,6	M6	11,0	5,0
M8	15,0	8,4	M8	15,0	9,0	M8	15,0	6,8
M10	18,0	10,5	M10	18,0	11,0	M10	18,0	8,5

HSS/E + TiN

Kat.-Nr. 714/1 – 715/1 – 716/1

Satz in Kassette für Durchgangsloch fein 714/1			Satz in Kassette für Durchgangsloch mittel 715/1			Satz in Kassette für Kernloch 716/1		
M	Senker-Ø	Zapfen-Ø	M	Senker-Ø	Zapfen-Ø	M	Senker-Ø	Zapfen-Ø
M3	6,0	3,2	M3	6,0	3,4	M3	6,0	2,5
M4	8,0	4,3	M4	8,0	4,5	M4	8,0	3,3
M5	10,0	5,3	M5	10,0	5,5	M5	10,0	4,2
M6	11,0	6,4	M6	11,0	6,6	M6	11,0	5,0
M8	15,0	8,4	M8	15,0	9,0	M8	15,0	6,8
M10	18,0	10,5	M10	18,0	11,0	M10	18,0	8,5

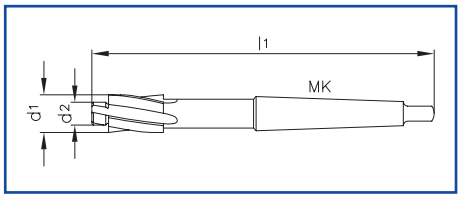
Gewicht der Kassette komplett: 0,565 kg.

Bestellangaben:

730/1 – 730/2 – 730/3 für HSS
711/1 – 712/1 – 713/1 für HSS/E
714/1 – 715/1 – 716/1 für HSS/E + TiN

Flachsenker
Katalog-Nr. 735/736/737

HSS
rechtsschneidend, rechtsspiral
fester Führungszapfen
Morsekegel



Für Senkungen nach DIN 74, Blatt 2, Form H, J, K

Gütegrad fein – für Durchgangsloch — HSS Kat.-Nr. 735

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Morsekegel	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	MK	l_1 mm	ca. kg
M10	18,0	10,5	2	150	0,200
M12	20,0	13,0	2	150	0,215
M14	24,0	15,0	2	160	0,260
M16	26,0	17,0	3	190	0,480
M18	30,0	19,0	3	190	0,520
M20	33,0	21,0	3	190	0,545
M22	36,0	23,0	3	205	0,730
M24	40,0	25,0	3	205	0,810

Gütegrad mittel – für Durchgangsloch — HSS Kat.-Nr. 736

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Morsekegel	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	MK	l_1 mm	ca. kg
M10	18,0	11,0	2	150	0,200
M12	20,0	13,5	2	150	0,215
M14	24,0	15,5	2	160	0,260
M16	26,0	17,5	3	190	0,480
M18	30,0	20,0	3	190	0,520
M20	33,0	22,0	3	190	0,545
M22	36,0	24,0	3	205	0,730
M24	40,0	26,0	3	205	0,810

für Kernloch — HSS Kat.-Nr. 737

für Gewinde	Senker-Ø	Zapfen-Ø e8	Morsekegel	Gesamtlänge	Gewicht je Stück
M	d_1 mm	d_2 mm	MK	l_1 mm	ca. kg
M10	18,0	8,5	2	150	0,200
M12	20,0	10,2	2	150	0,215
M14	24,0	12,0	2	160	0,260
M16	26,0	14,0	3	190	0,480
M18	30,0	15,5	3	190	0,520
M20	33,0	17,5	3	190	0,545
M22	36,0	19,5	3	205	0,730
M24	40,0	21,0	3	205	0,810

Abweichende Durchmesser auf Anfrage.

Bestellangaben:

735/736/737-Mxx-MK x = Gewinde

Inhaltsverzeichnis für:
Technischer Teil

	Seite
1. Technische Informationen über Reibahlen	
Reibahlen-Herstellungstoleranzen	125 - 127
Passungstabelle für 1/100 Maschinenreibahlen mit Toleranz +0,003/0	128
ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)	129 - 135
Maßerklärungen	136 - 137
Definition der Rauheitsmaße	138
Erreichbare Bohrungsqualitäten	139
Werkstoffklassifikation	140
Bearbeitungsrichtlinien für Reibahlen	141
Bearbeitungsrichtlinien für Top-Speed VHM Reibahlen mit i.K.	142
Vorschub- und Aufmaßtabellen für Reibahlen	143
Nützliche Formeln	144
Technische Informationen über verschiedene Beschichtungsarten	145
Beschichtungsempfehlungen	146
Kühl- und Schmiermittel beim Reiben	147
Fehleranalyse beim Reiben	148 - 149
2. Technische Informationen über Senkwerkzeuge und Aufbohrer	
Schneidstoffauswahl bei Senkern und Aufbohrern	150
Bearbeitungsrichtlinien für Senkwerkzeuge und Aufbohrer	151
Kühl- und Schmiermittel beim Senken und Aufbohren	152
Fehleranalyse beim Senken und Aufbohren	152
3. Tabellen	
Werkzeugkegel	153
Maß-Umrechnungstabelle	154
4. Anfrage-Checkliste für Werkzeuge	155
5. Katalogerläuterungen	
Katalog-Nummernverzeichnis	156
DIN-Nummernverzeichnis	157

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

Auszug nach DIN 1420

Grundsätzliches zur Festlegung der Herstellungstoleranz von Reibahlen

Die in dieser Norm angegeben 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, in denen andere Herstellungstoleranzen günstiger sind.

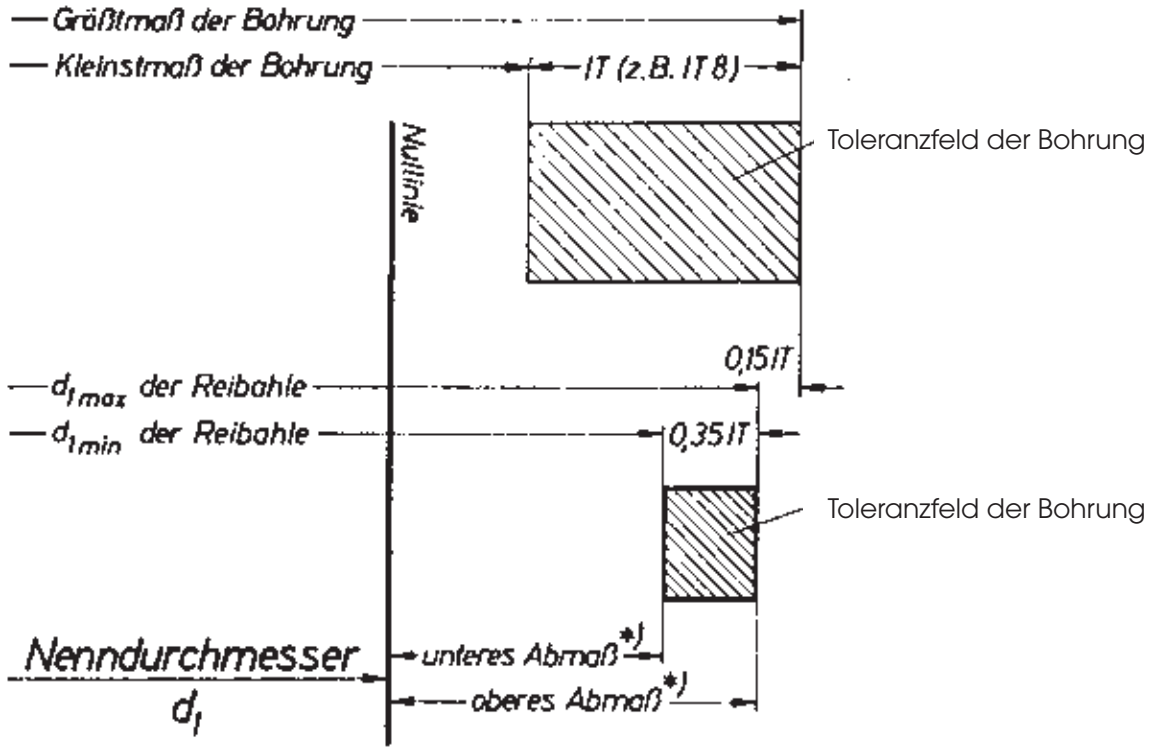
Ermittlung der zulässigen Größt- und Kleinstmaße von Reibahlen

Der zuverlässige größte Durchmesser d_1 max. der Reibahle liegt um 15% der jeweiligen Bohrungstoleranz (0,15 IT) unter dem zulässigen Größtmaß der Bohrung (siehe Bild). Hierbei wird der Wert 0,15 IT auf den nächst größeren ganzzahligen oder halben µm-Wert gerundet, so dass für d_1 max. glatte µm-Werte entstehen.

Der zulässige kleinste Durchmesser d_1 min. der Reibahle liegt um 35 % der jeweiligen Bohrungs-Toleranz (0,35 IT) unter dem zulässigen größten Reibahlendurchmesser d_1 max.

Vereinfachte Ermittlung der zulässigen Größt- und Kleinstmaße von Reibahlen

Um das Rechnen zu vereinfachen, sind für die gebräuchlichsten Toleranzfelder die oberen und unteren Abmaße vom Nenndurchmesser d1 der Reibahle in den Tabellen auf den folgenden Seiten aufgeführt. Mit Hilfe dieser Abmaße können die zulässigen Größt- und Kleinstmaße der Reibahlen auf einfache Weise errechnet werden.



*) bezogen auf den Nenndurchmesser d_1 der Reibahle.

Obere und untere Abmaße siehe Reibahlen-Herstellungstoleranzen auf Seite 126-127.

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

Auszug nach DIN 1420

Nenndurchmesser der Reibahle d_1 in mm		Zulässiges oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld									
		A		B				C			
		9	11	8	9	10	11	8	9	10	11
über	1	+ 291	+ 321	+ 151	+ 161	+ 174	+ 191	+ 71	+ 81	+ 94	+ 111
bis	3	+ 282	+ 300	+ 146	+ 152	+ 160	+ 170	+ 66	+ 72	+ 80	+ 90
über	3	+ 295	+ 333	+ 155	+ 165	+ 180	+ 203	+ 85	+ 95	+ 110	+ 133
bis	6	+ 284	+ 306	+ 148	+ 154	+ 163	+ 176	+ 78	+ 84	+ 93	+ 106
über	6	+ 310	+ 356	+ 168	+ 180	+ 199	+ 226	+ 98	+ 110	+ 129	+ 156
bis	10	+ 297	+ 324	+ 160	+ 167	+ 178	+ 194	+ 90	+ 97	+ 108	+ 124
über	10	+ 326	+ 383	+ 172	+ 186	+ 209	+ 243	+ 117	+ 131	+ 154	+ 188
bis	18	+ 310	+ 344	+ 162	+ 170	+ 184	+ 204	+ 107	+ 115	+ 129	+ 149
über	18	+ 344	+ 410	+ 188	+ 204	+ 231	+ 270	+ 138	+ 154	+ 181	+ 220
bis	30	+ 325	+ 364	+ 176	+ 185	+ 201	+ 224	+ 126	+ 135	+ 151	+ 174
über	30	+ 362	+ 446	+ 203	+ 222	+ 255	+ 306	+ 153	+ 172	+ 205	+ 256
bis	40	+ 340	+ 390	+ 189	+ 200	+ 220	+ 250	+ 139	+ 150	+ 170	+ 200
über	40	+ 372	+ 456	+ 213	+ 232	+ 265	+ 316	+ 163	+ 182	+ 215	+ 266
bis	50	+ 350	+ 400	+ 199	+ 210	+ 230	+ 260	+ 149	+ 160	+ 180	+ 210
über	50	+ 402	+ 501	+ 229	+ 252	+ 292	+ 351	+ 179	+ 202	+ 242	+ 301
bis	65	+ 376	+ 434	+ 212	+ 226	+ 250	+ 284	+ 162	+ 176	+ 200	+ 234
über	65	+ 422	+ 521	+ 239	+ 262	+ 302	+ 361	+ 189	+ 212	+ 252	+ 311
bis	80	+ 396	+ 454	+ 222	+ 236	+ 260	+ 294	+ 172	+ 186	+ 210	+ 244

Nenndurchmesser der Reibahle d_1 in mm		Zulässiges oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld									
		D				E			F			
		8	9	10	11	7	8	9	6	7	8	9
über	1	+ 31	+ 41	+ 54	+ 71	+ 22	+ 25	+ 35	+ 11	+ 14	+ 17	+ 27
bis	3	+ 26	+ 32	+ 40	+ 50	+ 18	+ 20	+ 26	+ 8	+ 10	+ 12	+ 18
über	3	+ 45	+ 55	+ 70	+ 93	+ 30	+ 35	+ 45	+ 16	+ 20	+ 25	+ 35
bis	6	+ 38	+ 44	+ 53	+ 66	+ 25	+ 28	+ 34	+ 13	+ 15	+ 18	+ 24
über	6	+ 58	+ 70	+ 89	+ 116	+ 37	+ 43	+ 55	+ 20	+ 25	+ 31	+ 43
bis	10	+ 50	+ 57	+ 68	+ 84	+ 31	+ 35	+ 42	+ 16	+ 19	+ 23	+ 30
über	10	+ 72	+ 86	+ 109	+ 143	+ 47	+ 54	+ 68	+ 25	+ 31	+ 38	+ 52
bis	18	+ 62	+ 70	+ 84	+ 104	+ 40	+ 44	+ 52	+ 21	+ 24	+ 28	+ 36
über	18	+ 93	+ 109	+ 136	+ 175	+ 57	+ 68	+ 84	+ 31	+ 37	+ 48	+ 64
bis	30	+ 81	+ 90	+ 106	+ 129	+ 49	+ 56	+ 65	+ 26	+ 29	+ 36	+ 45
über	30	+ 113	+ 132	+ 165	+ 216	+ 71	+ 83	+ 102	+ 38	+ 46	+ 58	+ 77
bis	50	+ 99	+ 110	+ 130	+ 160	+ 62	+ 69	+ 80	+ 32	+ 37	+ 44	+ 55
über	50	+ 139	+ 162	+ 202	+ 261	+ 85	+ 99	+ 122	+ 46	+ 55	+ 69	+ 92
bis	80	+ 122	+ 136	+ 160	+ 194	+ 74	+ 82	+ 96	+ 39	+ 44	+ 52	+ 66

Nenndurchmesser der Reibahle d_1 in mm		Zulässiges oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld										
		G		H							J	
		6	7	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8
über	1	+ 7	+ 10	+ 5	+ 8	+ 11	+ 21	+ 34	+ 51	+ 85	+ 1	+ 2	+ 3
bis	3	+ 4	+ 6	+ 2	+ 4	+ 6	+ 12	+ 20	+ 30	+ 50	− 2	− 2	− 2
über	3	+ 10	+ 14	+ 6	+ 10	+ 15	+ 25	+ 40	+ 63	+ 102	+ 3	+ 4	+ 7
bis	6	+ 7	+ 9	+ 3	+ 5	+ 8	+ 14	+ 23	+ 36	+ 60	0	− 1	0
über	6	+ 12	+ 17	+ 7	+ 12	+ 18	+ 30	+ 49	+ 76	+ 127	+ 3	+ 5	+ 8
bis	10	+ 8	+ 11	+ 3	+ 6	+ 10	+ 17	+ 28	+ 44	+ 74	− 1	− 1	0
über	10	+ 15	+ 21	+ 9	+ 15	+ 22	+ 36	+ 59	+ 93	+ 153	+ 4	+ 7	+ 10
bis	18	+ 11	+ 14	+ 5	+ 8	+ 12	+ 20	+ 34	+ 54	+ 90	0	0	0
über	18	+ 18	+ 24	+ 11	+ 17	+ 28	+ 44	+ 71	+ 110	+ 178	+ 6	+ 8	+ 15
bis	30	+ 13	+ 16	+ 6	+ 9	+ 16	+ 25	+ 41	+ 64	+ 104	+ 1	0	+ 3
über	30	+ 22	+ 30	+ 13	+ 21	+ 33	+ 52	+ 85	+ 136	+ 212	+ 7	+ 10	+ 18
bis	50	+ 16	+ 21	+ 7	+ 12	+ 19	+ 30	+ 50	+ 80	+ 124	+ 1	+ 1	+ 4
über	50	+ 26	+ 35	+ 16	+ 25	+ 39	+ 62	+ 102	+ 161	+ 255	+ 10	+ 13	+ 21
bis	80	+ 19	+ 24	+ 9	+ 14	+ 22	+ 36	+ 60	+ 94	+ 150	+ 3	+ 2	+ 4
über	80	+ 30	+ 41	+ 18	+ 29	+ 45	+ 73	+ 119	+ 187	+ 297	+ 12	+ 16	+ 25
bis	120	+ 22	+ 28	+ 10	+ 16	+ 26	+ 42	+ 70	+ 110	+ 174	+ 4	+ 3	+ 6

Reibahlen-Herstellungstoleranzen

Auszug nach DIN 1420

Nenndurchmesser der Reibahle d_1 in mm		Zulässiges oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld									
		JS				K			M		
		6	7	8	9	6	7	8	6	7	8
über	1	+2	+3	+4	+8	−1	−2	−3	−3	−4	−5
bis	3	−1	−1	−1	−1	−4	−6	−8	−6	−8	−10
über	3	+2	+4	+6	+10	0	+1	+2	−3	−2	−1
bis	6	−1	−1	−1	−1	−3	−4	−5	−6	−7	−8
über	6	+3	+5	+7	+12	0	+2	+2	−5	−3	−3
bis	10	−1	−1	−1	−1	−4	−4	−6	−9	−9	−11
über	10	+3	+6	+9	+15	0	+3	+3	−6	−3	−3
bis	18	−1	−1	−1	−1	−4	−4	−7	−10	−10	−13
über	18	+4	+7	+11	+18	0	+2	+5	−6	−4	−1
bis	30	−1	−1	−1	−1	−5	−6	−7	−11	−12	−13
über	30	+5	+8	+13	+21	0	+3	+6	−7	−4	−1
bis	50	−1	−1	−1	−1	−6	−6	−8	−13	−13	−15
über	50	+6	+10	+16	+25	+1	+4	+7	−8	−5	−2
bis	80	−1	−1	−1	−1	−6	−7	−10	−15	−16	−19

Nenndurchmesser der Reibahle d_1 in mm		Zulässiges oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld									
		N						P		R	
		6	7	8	9	10	11	6	7	6	7
über	1	−5	−6	−7	−8	−10	−13	−7	−8	−11	−12
bis	3	−8	−10	−12	−17	−24	−34	−10	−12	−14	−16
über	3	−7	−6	−5	−5	−8	−12	−11	−10	−14	−13
bis	6	−10	−11	−12	−16	−25	−39	−14	−15	−17	−18
über	6	−9	−7	−7	−6	−9	−14	−14	−12	−18	−16
bis	10	−13	−13	−15	−19	−30	−46	−18	−18	−22	−22
über	10	−11	−8	−8	−7	−11	−17	−17	−14	−22	−19
bis	18	−15	−15	−18	−23	−36	−56	−21	−21	−26	−26
über	18	−13	−11	−8	−8	−13	−20	−20	−18	−26	−24
bis	30	−18	−19	−20	−27	−43	−66	−25	−26	−31	−32
über	30	−15	−12	−9	−10	−15	−24	−24	−21	−32	−29
bis	50	−21	−21	−23	−32	−50	−80	−30	−30	−38	−38
über	50									−38	−35
bis	65	−17	−14	−11	−12	−18	−29	−29	−26	−45	−46
über	65	−24	−25	−28	−38	−60	−96	−36	−37	−40	−37
bis	80									−47	−48

Nenndurchmesser der Reibahle d_1 in mm		Zulässiges oberes und unteres Abmaß vom Nenndurchmesser d_1 der Reibahle in µm für Bohrungs-Toleranzfeld									
		S		T	U			X		Z	
		6	7	6	6	7	10	10	11	10	11
über	1	−15	−16	−19	−19	−20	−24	−26	−29	−32	−35
bis	3	−18	−20	−22	−22	−24	−38	−40	−50	−46	−56
über	3	−18	−17	−22	−22	−21	−31	−36	−40	−43	−47
bis	6	−21	−22	−25	−25	−26	−48	−53	−67	−60	−74
über	6	−22	−20	−27	−27	−25	−37	−43	−48	−51	−56
bis	10	−26	−26	−31	−31	−31	−58	−64	−80	−72	−88
über	10							−51	−57	−61	−67
bis	14	−27	−24	−32	−32	−29	−44	−76	−96	−86	−106
über	14	−31	−31	−36	−36	−36	−69	−56	−62	−71	−77
bis	18							−81	−101	−96	−116
über	18				−39	−37	−54	−67	−74	−86	−93
bis	24	−33	−31	−39	−44	−45	−84	−97	−120	−116	−139
über	24	−38	−39	−44	−46	−44	−61	−77	−84	−101	−108
bis	30				−51	−52	−91	−107	−130	−131	−154
über	30			−46	−58	−55	−75	−95	−104	−127	−136
bis	40	−41	−38	−52	−64	−64	−110	−130	−160	−162	−192
über	40	−47	−47	−52	−68	−65	−85	−112	−121	−151	−160
bis	50			−58	−74	−74	−120	−147	−177	−186	−216
über	50	−50	−47	−63	−84	−81	−105	−140	−151	−190	−201
bis	65	−57	−58	−70	−91	−92	−147	−182	−218	−232	−268
über	65	−56	−53	−72	−99	−96	−120	−164	−175	−228	−239
bis	80	−63	−64	−79	−106	−107	−162	−206	−242	−270	−306

Passungstabelle

Für 1/100-Maschinenreibahlen mit Toleranz +0,003/0

Bohrungs-Ø in mm	C8	C9	C10	C11	CD7	D7	D8	D9	D10	D11	D12	E7	E8	E9	EF8	F7	F8	F9	F10	G6	G7	H5
1,0	1,07	1,07	1,08	1,10	1,04	1,02	1,03	-	1,04	1,06	1,08	1,02	1,02	1,03	1,02	1,01	1,01	1,02	-	-	1,01	1,00
2,0	2,07	2,07	2,08	2,10	2,04	2,02	2,03	-	2,04	2,06	2,08	2,02	2,02	2,03	2,02	2,01	2,01	2,02	-	-	2,01	2,00
3,0	3,07	3,07	3,08	3,10	3,04	3,02	3,03	-	3,04	3,06	3,08	3,02	3,02	3,03	3,02	3,01	3,01	3,02	-	-	3,01	3,00
4,0	4,08	4,09	-	-	4,05	4,04	4,04	4,05	4,06	4,08	4,10	-	4,03	4,04	4,03	-	4,02	4,03	4,04	4,01	4,01	4,00
5,0	5,08	5,09	-	-	5,05	5,04	5,04	5,05	5,06	5,08	5,10	-	5,04	5,04	5,03	-	5,02	5,03	5,04	5,01	5,01	5,00
6,0	6,08	6,09	-	-	6,05	6,04	6,04	6,05	6,06	6,08	6,10	-	6,04	6,04	6,03	-	6,02	6,03	6,04	6,01	6,01	6,00
7,0	7,09	7,10	-	-	7,06	7,05	7,05	7,06	7,08	7,10	-	7,03	7,05	7,05	7,03	7,02	7,03	-	7,05	7,01	7,01	7,00
8,0	8,09	8,10	-	-	8,06	8,05	8,05	8,06	8,08	8,10	-	8,03	8,05	8,05	8,03	8,02	8,03	-	8,05	8,01	8,01	8,00
9,0	9,09	9,10	-	-	9,06	9,05	9,05	9,06	9,08	9,10	-	9,03	9,05	9,05	9,03	9,02	9,03	-	9,05	9,01	9,01	9,00
10,0	10,09	10,10	-	-	10,06	10,05	10,05	10,06	10,08	10,10	-	10,03	10,05	10,05	10,03	10,02	10,03	-	10,05	10,01	10,01	10,00
11,0	-	-	-	-	-	11,06		11,08	11,10	-	-	11,04	11,06	11,06	-	-	11,03	11,04	11,06	11,01	-	11,00
12,0	-	-	-	-	-	12,06		12,08	12,10	-	-	12,04	12,06	12,06	-	-	12,03	12,04	12,06	12,01	-	12,00

Bohrungs-Ø in mm	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	J6	J7	J8	JS7	JS8	JS9	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7
1,0	1,00	-	1,01	-	1,02	1,04	1,06	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	0,99	-	-	0,99	0,99	0,99
2,0	2,00	-	2,01	-	2,02	2,04	2,06	2,09	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	1,99	-	-	1,99	1,99	1,99
3,0	3,00	-	3,01	-	3,02	3,04	3,06	3,09	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	-	-	2,99	-	-	2,99	2,99	2,99
4,0	4,00	-	4,01	4,02	4,03	4,05	4,08	-	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,99	-	3,99	3,99	3,99
5,0	5,00	-	5,01	5,02	5,03	5,05	5,08	-	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	-	4,99	4,99	4,99
6,0	6,00	-	6,01	6,02	6,03	6,05	6,08	-	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	5,99	-	5,99	5,99	5,99
7,0	7,00	7,01	7,01	7,02	7,04	7,06	7,10	-	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	-	-	7,00	7,00	6,99	6,99	6,99	-	6,99
8,0	8,00	8,01	8,01	8,02	8,04	8,06	8,10	-	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	-	-	8,00	8,00	7,99	7,99	7,99	-	7,99
9,0	9,00	9,01	9,01	9,02	9,04	9,06	9,10	-	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	-	-	9,00	9,00	8,99	8,99	8,99	-	8,99
10,0	10,00	10,01	10,02	10,02	10,04	10,06	10,10	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	-	-	10,00	10,00	9,99	9,99	9,99	-	9,99
11,0	-	11,01	11,02	11,03	11,05	11,07	-	-	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	-	-	11,00	11,00	10,99	10,99	10,99	-	10,99
12,0	-	12,01	12,02	12,03	12,05	12,07	-	-	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	-	-	12,00	12,00	11,99	11,99	11,99	-	11,99

Bohrungs-Ø in mm	N8	P6	P7	P8	R6	R7	S6	S7	U6	U7	X7	X8	X9	Z7	Z8	Z9	Z10	ZA7	ZA8	ZA9	ZB8	ZB9
1,0	0,99	0,99	0,99	0,99	-	-	0,98	0,98	0,98	0,98	-	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,96	0,96	-	-	0,95	0,95
2,0	1,99	1,99	1,99	1,99	-	-	1,98	1,98	1,98	1,98	-	1,97	1,97	1,97	1,97	-	1,96	1,96	-	-	1,95	1,95
3,0	2,99	2,99	2,99	2,99	-	-	2,98	2,98	2,98	2,98	-	2,97	2,97	2,97	2,97	-	2,96	2,96	-	-	2,95	2,95
4,0	3,99	-	-	3,98	-	-	3,98	3,98	-	-	3,97	-	3,96	3,96	3,96	3,95	3,95	3,96	-	-	3,94	3,94
5,0	4,99	-	-	4,98	-	-	4,98	4,98	-	-	4,97	-	4,96	4,96	4,96	4,95	4,95	4,96	-	-	4,94	4,94
6,0	5,99	-	-	5,98	-	-	5,98	5,98	-	-	5,97	-	5,96	5,96	5,96	5,95	5,95	5,96	-	-	5,94	5,94
7,0	6,99	-	-	-	6,98	6,98	-	-	6,97	6,97	-	6,96	6,95	6,96	6,95	-	6,94	6,94	6,94	-	-	6,92
8,0	7,99	-	-	-	7,98	7,98	-	-	7,97	7,97	-	7,96	7,95	7,96	7,95	-	7,94	7,94	7,94	-	-	7,92
9,0	8,99	-	-	-	8,98	8,98	-	-	8,97	8,97	-	8,96	8,95	8,96	8,95	-	8,94	8,94	8,94	-	-	8,92
10,0	9,99	-	-	-	9,98	9,98	-	-	9,97	9,97	-	9,96	9,95	9,96	9,95	-	9,94	9,94	9,94	-	-	9,92
11,0	10,99	10,98	10,98	10,97			10,97	10,97	-	-	10,96	10,95		10,95	10,94	-	10,93	-	10,93	-	10,90	10,90
12,0	11,99	11,98	11,98	11,97			11,97	11,97	-	-	11,96	11,95		11,95	11,94	-	11,93	-	11,93	-	11,90	11,90

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

Abmaße in µm

Toleranz	Toleranzlage / Qualität	A					B						C			
		9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	8	9	10	11
Nennmaßbereich in mm	von 1 bis 3	+ 295 + 270	—	+ 330 + 270	+ 370 + 270	+ 410 + 270	+154 +140	+165 +140	+ 180 + 140	+ 200 + 140	+ 240 + 140	+ 280 + 140	+ 74 + 60	+ 85 + 60	+100 + 60	+120 + 60
	über 3 bis 6	+ 300 + 270	+318 +270	+ 345 + 270	+ 390 + 270	+ 450 + 270	+158 +140	+170 +140	+ 188 + 140	+ 215 + 140	+ 260 + 140	+ 320 + 140	+ 88 + 70	+100 + 70	+118 + 70	+145 + 70
	über 6 bis 10	+ 316 + 280	+338 +280	+ 370 + 280	+ 430 + 280	+ 500 + 280	+172 +150	+186 +150	+ 208 + 150	+ 240 + 150	+ 300 + 150	+ 370 + 150	+102 + 80	+116 + 80	+138 + 80	+170 + 80
	über 10 bis 18	+ 333 + 290	+360 +290	+ 400 + 290	+ 470 + 290	+ 560 + 290	+177 +150	+193 +150	+ 220 + 150	+ 260 + 150	+ 330 + 150	+ 420 + 150	+122 + 95	+138 + 95	+165 + 95	+205 + 95
	über 18 bis 30	+ 352 + 300	—	+ 430 + 300	+ 510 + 300	+ 630 + 300	+193 +160	+212 +160	+ 244 + 160	+ 290 + 160	+ 370 + 160	+ 490 + 160	+143 +110	+162 +110	+194 +110	+240 +110
	über 30 bis 40	+ 372 + 310	—	+ 470 + 310	+ 560 + 310	+ 700 + 310	+209 +170	+232 +170	+ 270 + 170	+ 330 + 170	+ 420 + 170	+ 560 + 170	+159 +120	+182 +120	+220 +120	+280 +120
	über 40 bis 50	+ 382 + 320	—	+ 480 + 320	+ 570 + 320	+ 710 + 320	+219 +180	+242 +180	+ 280 + 180	+ 340 + 180	+ 430 + 180	+ 570 + 180	+169 +130	+192 +130	+230 +130	+290 +130
	über 50 bis 65	+ 414 + 340	—	+ 530 + 340	+ 640 + 340	+ 800 + 340	+236 +190	+264 +190	+ 310 + 190	+ 380 + 190	+ 490 + 190	+ 650 + 190	+186 +140	+214 +140	+260 +140	+330 +140
	über 65 bis 80	+ 434 + 360	—	+ 550 + 360	+ 660 + 360	+ 820 + 360	+246 +200	+274 +200	+ 320 + 200	+ 390 + 200	+ 500 + 200	+ 660 + 200	+196 +150	+224 +150	+270 +150	+340 +150
	über 80 bis 100	+ 467 + 380	—	+ 600 + 380	+ 730 + 380	+ 920 + 380	+274 +220	+307 +220	+ 360 + 220	+ 440 + 220	+ 570 + 220	+ 760 + 220	+224 +170	+257 +170	+310 +170	+393 +170
	über 100 bis 120	+ 497 + 410	—	+ 630 + 410	+ 760 + 410	+ 950 + 410	+294 +240	+327 +240	+ 380 + 240	+ 460 + 240	+ 590 + 240	+ 780 + 240	+234 +180	+267 +180	+320 +180	+400 +180
	über 120 bis 140	+ 560 + 460	—	+ 710 + 460	+ 860 + 460	+1090 + 460	+323 +260	+360 +260	+ 420 + 260	+ 510 + 260	+ 660 + 260	+ 890 + 260	+263 +200	+300 +200	+360 +200	+450 +200
	über 140 bis 160	+ 620 + 520	—	+ 770 + 520	+ 920 + 520	+1150 + 520	+343 +280	+380 +280	+ 440 + 280	+ 530 + 280	+ 680 + 280	+ 910 + 280	+273 +210	+310 +210	+370 +210	+460 +210
	über 160 bis 180	+ 680 + 580	—	+ 830 + 580	+ 980 + 580	+1210 + 580	+373 +310	+410 +310	+ 470 + 310	+ 560 + 310	+ 710 + 310	+ 940 + 310	+293 +230	+330 +230	+390 +230	+480 +230
	über 180 bis 200	+ 775 + 660	—	+ 950 + 660	+1120 + 660	+1380 + 660	+412 +340	+455 +340	+ 525 + 340	+ 630 + 340	+ 800 + 340	+1060 + 340	+312 +240	+355 +240	+425 +240	+530 +240
	über 200 bis 225	+ 855 + 740	—	+1030 + 740	+1200 + 740	+1460 + 740	+452 +380	+495 +380	+ 565 + 380	+ 670 + 380	+ 840 + 380	+1100 + 380	+332 +260	+375 +260	+445 +260	+550 +260
	über 225 bis 250	+ 935 + 820	—	+1110 + 820	+1280 + 820	+1540 + 820	+492 +420	+535 +420	+ 605 + 420	+ 710 + 420	+ 880 + 420	+1140 + 420	+352 +280	+395 +280	+465 +280	+570 +280
	über 250 bis 280	+1050 + 920	—	+1240 + 920	+1440 + 920	+1730 + 920	+561 +480	+610 +480	+ 690 + 480	+ 800 + 480	+1000 + 480	+1290 + 480	+381 +300	+430 +300	+510 +300	+620 +300
	über 280 bis 315	+1180 +1050	—	+1370 +1050	+1570 +1050	+1860 +1050	+621 +540	+670 +540	+ 750 + 540	+ 860 + 540	+1060 + 540	+1350 + 540	+411 +330	+460 +330	+540 +330	+650 +330
	über 315 bis 355	+1340 +1200	—	+1560 +1200	+1770 +1200	+2090 +1200	+689 +600	+740 +600	+ 830 + 600	+ 960 + 600	+1170 + 600	+1490 + 600	+449 +360	+500 +360	+590 +360	+720 +360
	über 355 bis 400	+1490 +1350	—	+1710 +1350	+1920 +1350	+2240 +1350	+769 +680	+820 +680	+ 910 + 680	+1040 + 680	+1250 + 680	+1570 + 680	+489 +400	+540 +400	+630 +400	+760 +400
	über 400 bis 450	+1655 +1500	—	+1900 +1500	+2130 +1500	+2470 +1500	+857 +760	+915 +760	+1010 + 760	+1160 + 760	+1390 + 760	+1730 + 760	+537 +440	+595 +440	+690 +440	+840 +440
	über 450 bis 500	+1805 +1650	—	+2050 +1650	+2280 +1650	+2620 +1650	+937 +840	+995 +840	+1090 + 840	+1240 + 840	+1470 + 840	+1810 + 840	+577 +480	+635 +480	+730 +480	+880 +480

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

Toleranz Lage / Qualität		CD 6	CD 7	CD 8	CD 9	CD 10	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10	D 11	D 12	D 13	E 5	E 6	E 7	E 8
Nennmaßbereich in mm	von 1 bis 3	—	+44 +34	+48 +34	+59 +34	+74 +34	+26 +20	+30 +20	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+80 +20	+120 +20	+160 +20	+18 +14	+20 +14	+24 +14	+28 +14
	über 3 bis 6	+54 +46	+58 +46	+64 +46	+76 +46	+94 +46	+38 +30	+42 +30	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+105 +30	+150 +30	+210 +30	+25 +20	+28 +20	+32 +20	+38 +20
	über 6 bis 10	+65 +56	+71 +56	+78 +56	+92 +56	+114 +56	+49 +40	+55 +40	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+130 +40	+190 +40	+260 +40	+31 +25	+34 +25	+40 +25	+47 +25
	über 10 bis 18	—	—	—	—	—	+61 +50	+68 +50	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+160 +50	+230 +50	+320 +50	+40 +32	+43 +32	+50 +32	+59 +32
	über 18 bis 30	—	—	—	—	—	+78 +65	+86 +65	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+195 +65	+275 +65	+395 +65	+49 +40	+53 +40	+61 +40	+73 +40
	über 30 bis 50	—	—	—	—	—	+96 +80	+105 +80	+119 +80	+142 +80	+180 +80	+240 +80	+330 +80	+470 +80	+61 +50	+66 +50	+75 +50	+89 +50
	über 50 bis 80			—	—	—	+119 +100	+130 +100	+146 +100	+174 +100	+220 +100	+290 +100	+400 +100	+560 +100	+73 +60	+79 +60	+90 +60	+106 +60
	über 80 bis 120	—	—	—	—	—	+142 +120	+155 +120	+174 +120	+207 +120	+260 +120	+340 +120	+470 +120	+660 +120	+87 +72	+94 +72	+107 +72	+126 +72
	über 120 bis 180	—	—	—	—	—	+170 +145	+185 +145	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+395 +145	+545 +145	+775 +145	+103 +85	+110 +85	+125 +85	+148 +85
	über 180 bis 250	—	—	—	—	—	+199 +170	+216 +170	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+460 +170	+630 +170	+890 +170	+120 +100	+129 +100	+146 +100	+172 +100
	über 250 bis 315	—	—	—	—	—	+222 +190	+242 +190	+271 +190	+320 +190	+400 +190	+510 +190	+710 +190	+1000 +190	+133 +110	+142 +110	+162 +110	+191 +110
	über 315 bis 400	—	—	—	—	—	+246 +210	+267 +210	+299 +210	+350 +210	+440 +210	+570 +210	+780 +210	+1100 +210	+150 +125	+161 +125	+182 +125	+214 +125
	über 400 bis 500	—	—	—	—	—	+270 +230	+293 +230	+327 +230	+385 +230	+480 +230	+630 +230	+860 +230	+1200 +230	+162 +135	+175 +135	+198 +135	+232 +135

Toleranz Lage / Qualität		E 9	E 10	EF 3	EF 5	EF 6	EF 7	EF 8	EF 9	F 3	F 5	F 6	F 7	F 8	F 9	F 10	FG 3	FG 5	FG 6	FG 7	FG 8
Nennmaßbereich in mm	von 1 bis 3	+39 +14	+54 +14	+12 +10	+14 +10	+16 +10	+20 +10	+24 +10	+35 +10	+8 +6	+10 +6	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+31 +6	—	+6 +4	+8 +4	+10 +4	+14 +4	—
	über 3 bis 6	+50 +20	+68 +20	—	+19 +14	+22 +14	+26 +14	+32 +14	+44 +14	—	+15 +10	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+40 +10	+58 +10	—	+11 +6	+14 +6	+18 +6	+24 +6
	über 6 bis 10	+61 +25	+83 +25	—	+24 +18	+27 +18	+33 +18	+40 +18	+54 +18	—	+19 +13	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+49 +13	+71 +13	—	+14 +8	+17 +8	+23 +8	+30 +8
	über 10 bis 18	+75 +32	+102 +32	—	—	—	—	—	—	—	+24 +16	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+59 +16	+86 +16	—	—	—	—	—
	über 18 bis 30	+92 +40	+124 +40	—	—	—	—	—	—	—	+29 +20	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+72 +20	—	—	—	—	—	—
	über 30 bis 50	+112 +50	+150 +50	—	—	—	—	—	—	—	+36 +25	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+87 +25	—	—	—	—	—	—
	über 50 bis 80	+134 +60	+180 +60	—	—	—	—	—	—	—	+43 +30	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+104 +30	—	—	—	—	—	—
	über 80 bis 120	+159 +72	+212 +72	—	—	—	—	—	—	—	+51 +36	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+123 +36	—	—	—	—	—	—
	über 120 bis 180	+185 +85	+245 +85	—	—	—	—	—	—	—	+61 +43	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+143 +43	—	—	—	—	—	—
	über 180 bis 250	+215 +100	+285 +100	—	—	—	—	—	—	—	+70 +50	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+165 +50	—	—	—	—	—	—
	über 250 bis 315	+240 +110	+320 +110	—	—	—	—	—	—	—	+79 +56	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+186 +56	—	—	—	—	—	—
	über 315 bis 400	+265 +125	+355 +125	—	—	—	—	—	—	—	+87 +62	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+202 +62	—	—	—	—	—	—
	über 400 bis 500	+290 +135	+385 +135	—	—	—	—	—	—	—	+95 +68	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+223 +68	—	—	—	—	—	—

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

Toleranz	Lage	G				K													
Nennmaßbereich in mm	Qualität	3	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	von 1 bis 3	+4 +2	+6 +2	+8 +2	+12 +2	+0,8 0	+1,2 0	+2 0	+3 0	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+100 0	+140 0	+250 0
	über 3 bis 6	—	+9 +4	+12 +4	+16 +4	+1 0	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+120 0	+180 0	+300 0
	über 6 bis 10	—	+11 +5	+14 +5	+20 +5	+1 0	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	+90 0	+150 0	+220 0	+360 0
	über 10 bis 18	—	+14 +6	+17 +6	+24 +6	+1,2 0	+2 0	+3 0	+5 0	+8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	+110 0	+180 0	+270 0	+430 0
	über 18 bis 30	—	+16 +7	+20 +7	+28 +7	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+6 0	+9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	+130 0	+210 0	+330 0	+520 0
	über 30 bis 50	—	+20 +9	+25 +9	+34 +9	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+7 0	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	+160 0	+250 0	+390 0	+620 0
	über 50 bis 80	—	+23 +10	+29 +10	+40 +10	+2 0	+3 0	+5 0	+8 0	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	+190 0	+300 0	+460 0	+740 0
	über 80 bis 120	—	+27 +12	+34 +12	+47 +12	+2,5 0	+4 0	+6 0	+10 0	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	+220 0	+350 0	+540 0	+870 0
	über 120 bis 180	—	+32 +14	+39 +14	+54 +14	+3,5 0	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	+250 0	+400 0	+630 0	+1000 0
	über 180 bis 250	—	+35 +15	+44 +15	+61 +15	+4,5 0	+7 0	+10 0	+14 0	+20 0	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	+290 0	+460 0	+720 0	+1150 0
	über 250 bis 315	—	+40 +17	+49 +17	+69 +17	+6 0	+8 0	+12 0	+16 0	+23 0	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0	+320 0	+520 0	+810 0	+1300 0
	über 315 bis 400	—	+43 +18	+54 +18	+75 +18	+7 0	+9 0	+13 0	+18 0	+25 0	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0	+360 0	+570 0	+890 0	+1400 0
	über 400 bis 500	—	+47 +20	+60 +20	+83 +20	+8 0	+10 0	+15 0	+20 0	+27 0	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0	+400 0	+630 0	+970 0	+1550 0

Toleranz	Lage	H				J			JS								
Nennmaßbereich in mm	Qualität	15	16	17	18	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	von 1 bis 3	+400 0	+600 0	—	—	+2 −4	+4 −6	+6 −8	+0,4 −0,4	+0,6 −0,6	+1 −1	+1,5 −1,5	+2 −2	+3 −3	+5 −5	+7 −7	+12,5 −12,5
	über 3 bis 6	+480 0	+750 0	—	—	+5 −3	+6 −6	+10 −8	+0,5 −0,5	+0,75 −0,75	+1,25 −1,25	+2 −2	+2,5 −2,5	+4 −4	+6 −6	+9 −9	+15 −15
	über 6 bis 10	+580 0	+900 0	+1500 0	—	+5 −4	+8 −7	+12 −10	+0,5 −0,5	+0,75 −0,75	+1,25 −1,25	+2 −2	+3 −3	+4,5 −4,5	+7,5 −7,5	+11 −11	+18 −18
	über 10 bis 18	+700 0	+1100 0	+1800 0	+2700 0	+6 −5	+10 −8	+15 −12	+0,6 −0,6	+1 −1	+1,5 −1,5	+2,5 −2,5	+4 −4	+5,5 −5,5	+9 −9	+13,5 −13,5	+21,5 −21,5
	über 18 bis 30	+840 0	+1300 0	+2100 0	+3300 0	+8 −5	+12 −9	+20 −13	+0,75 −0,75	+1,25 −1,25	+2 −2	+3 −3	+4,5 −4,5	+6,5 −6,5	+10,5 −10,5	+16,5 −16,5	+26 −26
	über 30 bis 50	+1000 0	+1600 0	+2500 0	+3900 0	+10 −6	+14 −11	+24 −15	+0,75 −0,75	+1,25 −1,25	+2 −2	+3,5 −3,5	+5,5 −5,5	+8 −8	+12,5 −12,5	+19,5 −19,5	+31 −31
	über 50 bis 80	+1200 0	+1900 0	+3000 0	+4600 0	+13 −6	+18 −12	+28 −18	+1 −1	+1,5 −1,5	+2,5 −2,5	+4 −4	+6,5 −6,5	+9,5 −9,5	+15 −15	+23 −23	+37 −37
	über 80 bis 120	+1400 0	+2200 0	+3500 0	+5400 0	+16 −6	+22 −13	+34 −20	+1,25 −1,25	+2 −2	+3 −3	+5 −5	+7,5 −7,5	+11 −11	+17,5 −17,5	+27 −27	+43,5 −43,5
	über 120 bis 180	+1600 0	+2500 0	+4000 0	+6300 0	+18 −7	+26 −14	+41 −22	+1,75 −1,75	+2,5 −2,5	+4 −4	+6 −6	+9 −9	+12,5 −12,5	+20 −20	+31,5 −31,5	+50 −50
	über 180 bis 250	+1850 0	+2900 0	+4600 0	+7200 0	+22 −7	+30 −16	+47 −25	+2,25 −2,25	+3,5 −3,5	+5 −5	+7 −7	+10 −10	+14,5 −14,5	+23 −23	+36 −36	+57,5 −57,5
	über 250 bis 315	+2100 0	+3200 0	+5200 0	+8100 0	+25 −7	+36 −16	+55 −26	+3 −3	+4 −4	+6 −6	+8 −8	+11,5 −11,5	+16 −16	+26 −26	+40,5 −40,5	+65 −65
	über 315 bis 400	+2300 0	+3600 0	+5700 0	+8900 0	+29 −7	+39 −18	+60 −29	+3,5 −3,5	+4,5 −4,5	+6,5 −6,5	+9 −9	+12,5 −12,5	+18 −18	+28,5 −28,5	+44,5 −44,5	+70 −70
	über 400 bis 500	+2500 0	+4000 0	+6300 0	+9700 0	+33 −7	+43 −20	+66 −31	+4 −4	+5 −5	+7,5 −7,5	+10 −10	+13,5 −13,5	+20 −20	+31,5 −31,5	+48,5 −48,5	+77,5 −77,5

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

Toleranz Lage	Nennmaßbereich in mm	JS									K						
Qualität		10	11	12	13	14	15	16	17	18	3	5	6	7	8	9	10
	von 1 bis 3	+ 20 − 20	+ 30 − 30	+ 50 − 50	+ 70 − 70	+ 125 − 125	+ 200 − 200	+ 300 − 300	—	—	0 − 2	0 − 4	0 − 6	0 − 10	0 − 14	0 − 25	0 − 40
	über 3 bis 6	+ 24 − 24	+ 37,5 − 37,5	+ 60 − 60	+ 90 − 90	+ 150 − 150	+ 240 − 240	+ 375 − 375	—	—	—	0 − 5	+ 2 − 6	+ 3 − 9	+ 5 − 13	—	—
	über 6 bis 10	+ 29 − 29	+ 45 − 45	+ 75 − 75	+ 110 − 110	+ 180 − 180	+ 290 − 290	+ 450 − 450	+ 750 − 750	—	—	+ 1 − 5	+ 2 − 7	+ 5 − 10	+ 6 − 16	—	—
	über 10 bis 18	+ 35 − 35	+ 55 − 55	+ 90 − 90	+ 135 − 135	+ 215 − 215	+ 350 − 350	+ 550 − 550	+ 900 − 900	+ 1350 − 1350	—	+ 2 − 6	+ 2 − 9	+ 6 − 12	+ 8 − 19	—	—
	über 18 bis 30	+ 42 − 42	+ 65 − 65	+ 105 − 105	+ 165 − 165	+ 260 − 260	+ 420 − 420	+ 650 − 650	+ 1050 − 1050	+ 1650 − 1650	—	+ 1 − 8	+ 2 − 11	+ 6 − 15	+ 10 − 23	—	—
	über 30 bis 50	+ 50 − 50	+ 80 − 80	+ 125 − 125	+ 195 − 195	+ 310 − 310	+ 500 − 500	+ 800 − 800	+ 1250 − 1250	+ 1950 − 1950	—	+ 2 − 9	+ 3 − 13	+ 7 − 18	+ 12 − 27	—	—
	über 50 bis 80	+ 60 − 60	+ 95 − 95	+ 150 − 150	+ 230 − 230	+ 370 − 370	+ 600 − 600	+ 950 − 950	+ 1500 − 1500	+ 2300 − 2300	—	+ 3 − 10	+ 4 − 15	+ 9 − 21	+ 14 − 32	—	—
	über 80 bis 120	+ 70 − 70	+ 110 − 110	+ 175 − 175	+ 270 − 270	+ 435 − 435	+ 700 − 700	+ 1100 − 1100	+ 1750 − 1750	+ 2700 − 2700	—	+ 2 − 13	+ 4 − 18	+ 10 − 25	+ 16 − 38	—	—
	über 120 bis 180	+ 80 − 80	+ 125 − 125	+ 200 − 200	+ 315 − 315	+ 500 − 500	+ 800 − 800	+ 1250 − 1250	+ 2000 − 2000	+ 3150 − 3150	—	+ 3 − 15	+ 4 − 21	+ 12 − 28	+ 20 − 43		
	über 180 bis 250	+ 92,5 − 92,5	+ 145 − 145	+ 230 − 230	+ 360 − 360	+ 575 − 575	+ 925 − 925	+ 1450 − 1450	+ 2300 − 2300	+ 3600 − 3600	—	− 2 − 18	+ 5 − 24	+ 13 − 33	+ 22 − 50	—	—
	über 250 bis 315	+ 105 − 105	+ 160 − 160	+ 260 − 260	+ 405 − 405	+ 650 − 650	+ 1050 − 1050	+ 1600 − 1600	+ 2600 − 2600	+ 4050 − 4050	—	− 3 − 20	+ 5 − 27	+ 16 − 36	+ 25 − 56	—	—
	über 315 bis 400	+ 115 − 115	+ 180 − 180	+ 285 − 285	+ 445 − 445	+ 700 − 700	+ 1150 − 1150	+ 1800 − 1800	+ 2850 − 2850	+ 4450 − 4450	—	+ 3 − 22	+ 7 − 29	+ 17 − 40	+ 28 − 61	—	—
	über 400 bis 500	+ 125 − 125	+ 200 − 200	+ 315 − 315	+ 485 − 485	+ 775 − 775	+ 1250 − 1250	+ 2000 − 2000	+ 3150 − 3150	+ 4850 − 4850	—	+ 2 − 25	+ 8 − 32	+ 18 − 45	+ 29 − 68	—	—

Toleranz Lage	Nennmaßbereich in mm	M					N							P					
Qualität		3	5	6	7	8	3	5	6	7	8	9	10	11	3	5	6	7	8	9
	von 1 bis 3	− 2 − 4	− 2 − 6	− 2 − 8	− 2 − 12	− [1]	− 4 − 6	− 4 − 8	− 4 − 10	− 4 − 14	− 4 − 18	− 4 − 29	− 4 − 44	− 4 − 64	− 6 − 8	− 6 − 10	− 6 − 12	− 6 − 16	− 6 − 20	− 6 − 31
	über 3 bis 6	—	− 3 − 8	− 1 − 9	0 − 12	+ 2 − 16	—	− 7 − 12	− 5 − 13	− 4 − 16	− 2 − 20	0 − 30	0 − 48	0 − 75	—	− 11 − 16	− 9 − 17	− 8 − 20	− 12 − 30	− 12 − 42
	über 6 bis 10	—	− 4 − 10	− 3 − 12	0 − 15	+ 1 − 21	—	− 8 − 14	− 7 − 16	− 4 − 19	− 3 − 25	0 − 36	0 − 58	0 − 90	—	− 13 − 19	− 12 − 21	− 9 − 24	− 15 − 37	− 15 − 51
	über 10 bis 18	—	− 4 − 12	− 4 − 15	0 − 18	+ 2 − 25	—	− 9 − 17	− 9 − 20	− 5 − 23	− 3 − 30	0 − 43	0 − 70	0 − 110	—	− 15 − 23	− 15 − 26	− 11 − 29	− 18 − 45	− 18 − 61
	über 18 bis 30	—	− 5 − 14	− 4 − 17	0 − 21	+ 4 − 29	—	− 12 − 21	− 11 − 24	− 7 − 28	− 3 − 36	0 − 52	0 − 84	0 − 130	—	− 19 − 28	− 18 − 31	− 14 − 35	− 22 − 55	− 22 − 74
	über 30 bis 50	—	− 5 − 16	− 4 − 20	0 − 25	+ 5 − 34	—	− 13 − 24	− 12 − 28	− 8 − 33	− 3 − 42	0 − 62	0 − 100	0 − 160	—	− 22 − 33	− 21 − 37	− 17 − 42	− 26 − 65	− 26 − 88
	über 50 bis 80	—	− 6 − 19	− 5 − 24	0 − 30	+ 5 − 41	—	− 15 − 28	− 14 − 33	− 9 − 39	− 4 − 50	0 − 74	0 − 120	0 − 190	—	− 27 − 40	− 26 − 45	− 21 − 51	− 32 − 78	− 32 − 106
	über 80 bis 120	—	− 8 − 23	− 6 − 28	0 − 35	+ 6 − 48	—	− 18 − 33	− 16 − 38	− 10 − 45	− 4 − 58	0 − 87	0 − 140	0 − 220	—	− 32 − 47	− 30 − 52	− 24 − 59	− 37 − 91	− 37 − 124
	über 120 bis 180	—	− 9 − 27	− 8 − 33	0 − 40	+ 8 − 55	—	− 21 − 39	− 20 − 45	− 12 − 52	− 4 − 67	0 − 100	0 − 160	0 − 250	—	− 37 − 55	− 36 − 61	− 28 − 68	− 43 − 106	− 43 − 143
	über 180 bis 250	—	− 11 − 31	− 8 − 37	0 − 46	+ 9 − 63	—	− 25 − 45	− 22 − 51	− 14 − 60	− 5 − 77	0 − 115	0 − 185	0 − 290	—	− 44 − 64	− 41 − 70	− 33 − 79	− 50 − 122	− 50 − 165
	über 250 bis 315	—	− 13 − 36	− 9 − 41	0 − 52	+ 9 − 72	—	− 27 − 50	− 25 − 57	− 14 − 66	− 5 − 86	0 − 130	0 − 210	0 − 320	—	− 49 − 72	− 47 − 79	− 36 − 88	− 56 − 137	− 56 − 186
	über 315 bis 400	—	− 14 − 39	− 10 − 46	0 − 57	+ 11 − 78	—	− 30 − 55	− 26 − 62	− 16 − 73	− 5 − 94	0 − 140	0 − 230	0 − 360	—	− 55 − 80	− 51 − 87	− 41 − 98	− 62 − 151	− 62 − 202
	über 400 bis 500	—	− 16 − 43	− 10 − 50	0 − 63	+ 11 − 86	—	− 33 − 60	− 27 − 67	− 17 − 80	− 6 − 103	0 − 155	0 − 250	0 − 400	—	− 61 − 88	− 55 − 95	− 45 − 108	− 68 − 165	− 68 − 223

[1] An Stelle des Toleranzfeldes M 8 ist in diesem Nennmaßbereich N 8 zu wählen

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

Toleranz Lage / Qualität		R						S					
		3	5	6	7	8	9	5	6	7	8	9	10
Nennmaßbereich in mm	von 1 bis 3	−10 −12	−10 −14	−10 −16	−10 −20	−10 −24	—	−14 −18	−14 −20	−14 −24	−14 −28	−14 −39	—
	über 3 bis 6	—	−14 −19	−12 −20	−11 −23	−15 −33	−15 −45	−18 −23	−16 −24	−15 −27	−19 −37	−19 −49	−19 −67
	über 6 bis 10	—	−17 −23	−16 −25	−13 −28	−19 −41	−19 −55	−21 −27	−20 −29	−17 −32	−23 −45	−23 −59	−23 −81
	über 10 bis 18	—	−20 −28	−20 −31	−16 −34	−23 −50	−23 −66	−25 −33	−25 −36	−21 −39	−28 −55	−28 −71	−28 −98
	über 18 bis 30	—	−25 −34	−24 −37	−20 −41	−28 −61	—	−32 −41	−31 −44	−27 −48	−35 −68	−35 −87	—
	über 30 bis 50	—	−30 −41	−29 −45	−25 −50	−34 −73	—	−39 −50	−38 −54	−34 −59	−43 −82	−43 −105	—
	über 50 bis 65	—	−36 −49	−35 −54	−30 −60	−41 −87	—	−48 −61	−47 −66	−42 −72	−53 −99	−53 −127	—
	über 65 bis 80	—	−38 −51	−37 −56	−32 −62	−43 −89	—	−54 −67	−53 −72	−48 −78	−59 −105	−59 −133	—
	über 80 bis 100	—	−46 −61	−44 −66	−38 −73	−51 −105	—	−66 −81	−64 −86	−58 −93	−71 −125	−71 −158	—
	über 100 bis 120	—	−49 −64	−47 −69	−41 −76	−54 −108	—	−74 −89	−72 −94	−66 −101	−79 −133	−79 −166	—
	über 120 bis 140	—	−57 −75	−56 −81	−48 −88	−63 −126	—	−86 −104	−85 −110	−77 −117	−92 −155	−92 −192	—
	über 140 bis 160	—	−59 −77	−58 −83	−50 −90	−65 −128	—	−94 −112	−93 −118	−85 −125	−100 −163	−100 −200	−100 −260
	über 160 bis 180	—	−62 −80	−61 −86	−53 −93	−68 −131	—	−102 −120	−101 −126	−93 −133	−108 −171	−108 −208	−108 −268
	über 180 bis 200	—	−71 −91	−68 −97	−60 −106	−77 −149	−77 −192	−116 −136	−113 −142	−105 −151	−122 −194	−122 −237	−122 −307
	über 200 bis 225	—	−74 −94	−71 −100	−63 −109	−80 −152	−80 −195	−124 −144	−121 −150	−113 −159	−130 −202	−130 −245	−130 −315
	über 225 bis 250	—	−78 −98	−75 −104	−67 −113	−84 −156	−84 −199	−134 −154	−131 −160	−123 −169	−140 −212	−140 −255	−140 −325
	über 250 bis 280	—	−87 −110	−85 −117	−74 −126	−94 −175	−94 −224	−151 −174	−149 −181	−138 −190	−158 −239	−158 −288	−158 −368
	über 280 bis 315	—	−91 −114	−89 −121	−78 −130	−98 −179	−98 −228	−163 −186	−161 −193	−150 −202	−170 −251	−170 −300	−170 −380
	über 315 bis 355	—	−101 −126	−97 −133	−87 −144	−108 −197	−108 −248	−183 −208	−179 −215	−169 −226	−190 −279	−190 −330	−190 −420
	über 355 bis 400	—	−107 −132	−103 −139	−93 −150	−114 −203	−114 −254	−201 −226	−197 −233	−187 −244	−208 −297	−208 −348	−208 −438
	über 400 bis 450	—	−119 −146	−113 −153	−103 −166	−126 −223	−126 −281	−225 −252	−219 −259	−209 −272	−232 −329	−232 −387	−232 −482
	über 450 bis 500	—	−125 −152	−119 −159	−109 −172	−132 −229	−132 −287	−245 −272	−239 −279	−229 −292	−252 −349	−252 −407	−252 −502

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

Toleranz Lage / Qualität		T [1] 6	T 7	T 8	T 9	U 6	U 7	U 8	U 9	U 10	U 11	V [2] 6	V 7	V 8
Nennmaßbereich in mm	von 1 bis 3	—	—	—	—	− 18 − 24	− 18 − 28	—	—	—	—	—	—	—
	über 3 bis 6	—	—	—	—	− 20 − 28	− 19 − 31	− 23 − 41	− 23 − 53	− 23 − 71	—	—	—	—
	über 6 bis 10	—	—	—	—	− 25 − 34	− 22 − 37	− 28 − 50	− 28 − 64	− 28 − 86	—	—	—	—
	über 10 bis 14	—	—	—	—	− 30 − 41	− 26 − 44	− 33 − 60	− 33 − 76	− 33 − 103	—	—	—	—
	über 14 bis 18											− 36 − 47	− 32 − 50	− 39 − 66
	über 18 bis 24	—	—	—	—	− 37 − 50	− 33 − 54	—	—	—	—	− 43 − 56	− 39 − 60	—
	über 24 bis 30	− 37 − 50	− 33 − 54	—	—	− 44 − 57	− 40 − 61	− 48 − 81	− 48 − 100	—	—	− 51 − 64	− 47 − 68	—
	über 30 bis 40	− 43 − 59	− 39 − 64	—	—	− 55 − 71	− 51 − 76	− 60 − 99	− 60 − 122	—	—	− 63 − 79	− 59 − 84	—
	über 40 bis 50	− 49 − 65	− 45 − 70	—	—	− 65 − 81	− 61 − 86	− 70 − 109	− 70 − 132	− 70 − 170	—	− 76 − 92	− 72 − 97	—
	über 50 bis 65	− 60 − 79	− 55 − 85	—	—	− 81 − 100	− 76 − 106	− 87 − 133	− 87 − 161	− 87 − 207	—	− 96 − 115	− 91 − 121	—
	über 65 bis 80	− 69 − 88	− 64 − 94	—		− 96 − 115	− 91 − 121	− 102 − 148	− 102 − 176	− 102 − 222	—	− 114 − 133	− 109 − 139	—
	über 80 bis 100	− 84 − 106	− 78 − 113	—	—	− 117 − 139	− 111 − 146	− 124 − 178	− 124 − 211	− 124 − 264	—	− 139 − 161	− 133 − 168	—
	über 100 bis 120	− 97 − 119	− 91 − 126	− 104 − 158	—	− 137 − 159	− 131 − 166	− 144 − 198	− 144 − 231	− 144 − 284	− 144 − 364	− 165 − 187	− 159 − 194	—
	über 120 bis 140	− 115 − 140	− 107 − 147	− 122 − 185	—	− 163 − 188	− 155 − 195	− 170 − 233	− 170 − 270	− 170 − 330	− 170 − 420	− 195 − 220	− 187 − 227	—
	über 140 bis 160	− 127 − 152	− 119 − 159	− 134 − 197	—	− 183 − 208	− 175 − 215	− 190 − 253	− 190 − 290	− 190 − 350	− 190 − 440	− 221 − 246	− 213 − 253	—
	über 160 bis 180	− 139 − 164	− 131 − 171	− 146 − 209		− 203 − 228	− 195 − 235	− 210 − 273	− 210 − 310	− 210 − 370	− 210 − 460	− 245 − 270	− 237 − 277	—
	über 180 bis 200	− 157 − 186	− 149 − 195	− 166 − 238	—	− 227 − 256	− 219 − 265	− 236 − 308	− 236 − 351	− 236 − 421	− 236 − 526	− 275 − 304	− 267 − 313	—
	über 200 bis 225	− 171 − 200	− 163 − 209	− 180 − 252	− 180 − 295	− 249 − 278	− 241 − 287	− 258 − 330	− 258 − 373	− 258 − 443	− 258 − 548	− 301 − 330	− 293 − 339	—
	über 225 bis 250	− 187 − 216	− 179 − 225	− 196 − 268	− 196 − 311	− 275 − 304	− 267 − 313	− 284 − 356	− 284 − 399	− 284 − 469	− 284 − 574	− 331 − 360	− 323 − 369	—
	über 250 bis 280	− 209 − 241	− 198 − 250	− 218 − 299	− 218 − 348	− 306 − 338	− 295 − 347	− 315 − 396	− 315 − 445	− 315 − 525	− 315 − 635	− 376 − 408	− 365 − 417	—
	über 280 bis 315	− 231 − 263	− 220 − 272	− 240 − 321	− 240 − 370	− 341 − 373	− 330 − 382	− 350 − 431	− 350 − 480	− 350 − 560	− 350 − 670	− 416 − 448	− 405 − 457	—
	über 315 bis 355	− 257 − 293	− 247 − 304	− 268 − 357	− 268 − 408	− 379 − 415	− 369 − 426	− 390 − 479	− 390 − 530	− 390 − 620	− 390 − 750	− 464 − 500	− 454 − 511	—
	über 355 bis 400	− 283 − 319	− 273 − 330	− 294 − 383	− 294 − 434	− 424 − 460	− 414 − 471	− 435 − 524	− 435 − 575	− 435 − 665	− 435 − 795	− 519 − 555	− 509 − 566	—
	über 400 bis 450	− 317 − 357	− 307 − 370	− 330 − 427	− 330 − 485	− 477 − 517	− 467 − 530	− 490 − 587	− 490 − 645	− 490 − 740	− 490 − 890	− 582 − 622	− 572 − 635	—
	über 450 bis 500	− 347 − 387	− 337 − 400	− 360 − 457	− 360 − 515	− 527 − 567	− 517 − 580	− 540 − 637	− 540 − 695	− 540 − 790	− 540 − 940	− 647 − 687	− 637 − 700	—

[1] An Stelle der nicht vorgesehenen Toleranzfelder T6 und T7 sind U6 bzw. U7 zu wählen.

[2] An Stelle der nicht vorgesehenen Toleranzfelder V6 und V7 sind X6 bzw. X7 zu wählen.

ISO-Abmaße für Innenmaße (Bohrungen)

Auszug aus DIN 7161

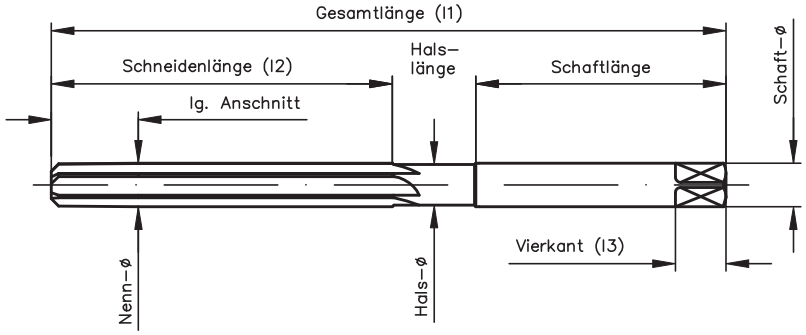
Toleranz: Lage	X						Y *)	Z				
Qualität	6	7	8	9	10	11	7	7	8	9	10	11
Nennmaßbereich in mm												
von 1 bis 3	− 20 − 26	− 20 − 30	− 20 − 34	− 20 − 45	—	—	—	− 26 − 36	− 26 − 40	− 26 − 51	− 26 − 66	—
über 3 bis 6	− 25 − 33	− 24 − 36	− 28 − 46	− 28 − 58	×	—	—	− 31 − 43	− 35 − 53	− 35 − 65	− 35 − 83	
über 6 bis 10	− 31 − 40	− 28 − 43	− 34 − 56	− 34 − 70	×	—	—	− 36 − 51	− 42 − 64	− 42 − 78	− 42 − 100	—
über 10 bis 14	− 37 − 48	− 33 − 51	− 40 − 67	− 40 − 83	×			− 43 − 61	− 50 − 77	− 50 − 93	− 50 − 120	—
über 14 bis 18	− 42 − 53	− 38 − 56	− 45 − 72	− 45 − 88	− 45 − 115	—	—	− 53 − 71	− 60 − 87	− 60 − 103	− 60 − 130	—
über 18 bis 24	− 50 − 63	− 46 − 67	− 54 − 87	− 54 − 106	− 54 − 138		− 55 − 76	− 65 − 86	− 73 − 106	− 73 − 125	− 73 − 157	—
über 24 bis 30	− 60 − 73	− 56 − 77	− 64 − 97	− 64 − 116	− 64 − 148	—	− 67 − 88	− 80 − 101	− 88 − 121	− 88 − 140	− 88 − 172	− 88 − 218
über 30 bis 40	− 75 − 91	− 71 − 96	− 80 − 119	− 80 − 142	− 80 − 180	—	− 85 − 110	− 103 − 128	− 112 − 151	− 112 − 174	− 112 − 212	− 112 − 272
über 40 bis 50	− 92 − 108	− 88 − 113	− 97 − 136	− 97 − 159	− 97 − 197		− 105 − 130	×	− 136 − 175	− 136 − 198	− 136 − 236	− 136 − 296
über 50 bis 65	− 116 − 135	− 111 − 141	− 122 − 168	− 122 − 196	− 122 − 242	− 122 − 312	− 133 − 163	×	− 172 − 218	− 172 − 246	− 172 − 292	− 172 − 362
über 65 bis 80	− 140 − 159	− 135 − 165	− 146 − 192	− 146 − 220	− 146 − 266	− 146 − 336	− 163 − 193	×	− 210 − 256	− 210 − 284	− 210 − 330	− 210 − 400
über 80 bis 100	− 171 − 193	− 165 − 200	− 178 − 232	− 178 − 265	− 178 − 318	− 178 − 398	− 201 − 236	×	− 258 − 312	− 258 − 345	− 258 − 398	− 258 − 478
über 100 bis 120	− 203 − 225	− 197 − 232	− 210 − 264	− 210 − 297	− 210 − 350	− 210 − 430	− 241 − 276	×	− 310 − 364	− 310 − 397	− 310 − 450	− 310 − 530
über 120 bis 140	− 241 − 266	×	− 248 − 311	− 248 − 348	− 248 − 408	− 248 − 498	− 285 − 325	×	− 365 − 428	− 365 − 465	− 365 − 525	− 365 − 615
über 140 bis 160	− 273 − 298	×	− 280 − 343	− 280 − 380	− 280 − 440	− 280 − 530	− 325 − 365	×	− 415 − 478	− 415 − 515	− 415 − 575	− 415 − 665
über 160 bis 180	− 303 − 328	×	− 310 − 373	− 310 − 410	− 310 − 470	− 310 − 560	− 365 − 405	×	×	− 465 − 565	− 465 − 625	− 465 − 715
über 180 bis 200	− 341 − 370	×	− 350 − 422	− 350 − 465	− 350 − 535	− 350 − 640	− 408 − 454	×	×	− 520 − 635	− 520 − 705	− 520 − 810
über 200 bis 225	− 376 − 405	×	− 385 − 457	− 385 − 500	− 385 − 570	− 385 − 675	− 453 − 499	×	×	− 575 − 690	− 575 − 760	− 575 − 865
über 225 bis 250	− 416 − 445	×	− 425 − 497	− 425 − 540	− 425 − 610	− 425 − 715	− 503 − 549	×	×	—	− 640 − 825	− 640 − 930
über 250 bis 280	− 466 − 498	×	− 475 − 556	− 475 − 605	− 475 − 685	− 475 − 795	− 560 − 612	×	×	—	− 710 − 920	− 710 − 1030
über 280 bis 315	− 516 − 548	×	− 525 − 606	− 525 − 655	− 525 − 735	− 525 − 845	− 630 − 682	×	×	—	− 790 − 1000	− 790 − 1110
über 315 bis 355	− 579 − 615	×	− 590 − 679	− 590 − 730	− 590 − 820	− 590 − 950	− 709 − 766	×	×	—	− 900 − 1130	− 900 − 1260
über 355 bis 400	− 649 − 685	×	—	− 660 − 800	− 660 − 890	− 660 − 1020	− 799 − 856	×	×	—	− 1000 − 1230	− 1000 − 1360
über 400 bis 450	− 727 − 767	×	—	− 740 − 895	− 740 − 990	− 740 − 1140	− 897 − 960	×	×	—	− 1100 − 1350	− 1100 − 1500
über 450 bis 500	− 807 − 847	×	—	− 820 − 975	− 820 − 1070	− 820 − 1220	− 977 − 1040	×	×	—	− 1250 − 1500	− 1250 − 1650

*) An Stelle der nicht vorgesehenen Abmaße zum Toleranzfeld Y7 sind solche zu Z7 zu setzen.

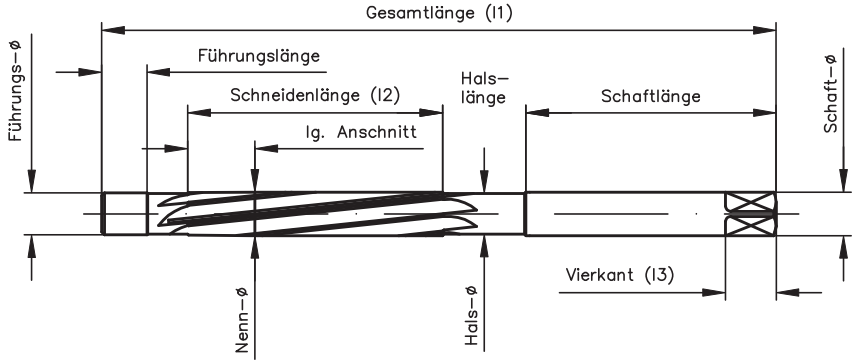
Für die mit × versehenen Felder sind im Anhang der ISO/R 286 – 1962 Abmaße aufgeführt. Sie sind aber nicht in diese Norm übernommen, da sie in diesen Nennmaßbereichen bisher nicht benötigt wurden; siehe auch Vorbemerkung auf Seite 1.

Maßerklärungen

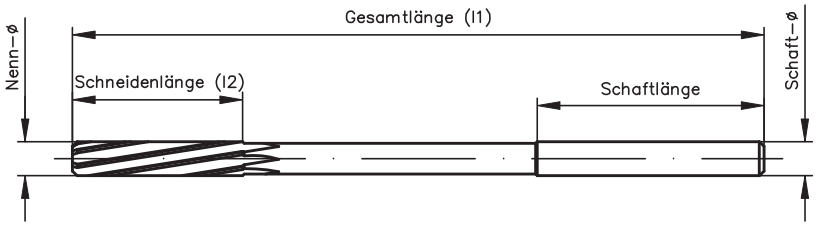
Handreibahle mit Zylinderschaft und Vierkant, rechtsschneidend, geradegenutet



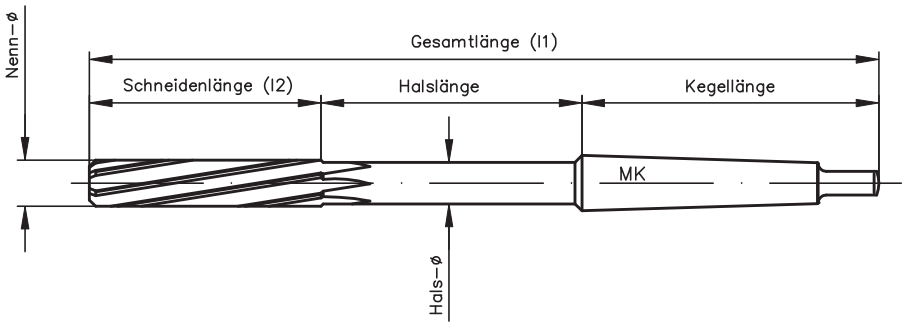
Handreibahle nachstellbar – mit Zylinderschaft und Vierkant, rechtsschneidend, spiralgenutet



Maschinenreibahle mit Zylinderschaft, rechtsschneidend, spiralgenutet

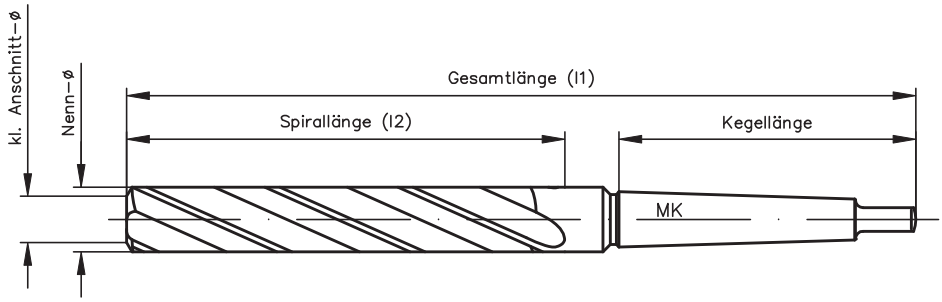


Maschinenreibahle mit Morsekegel, rechtsschneidend, spiralgenutet

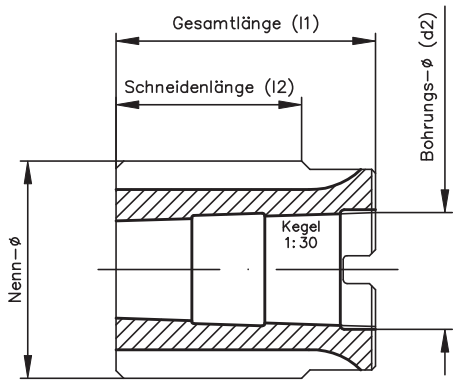


Maßerklärungen

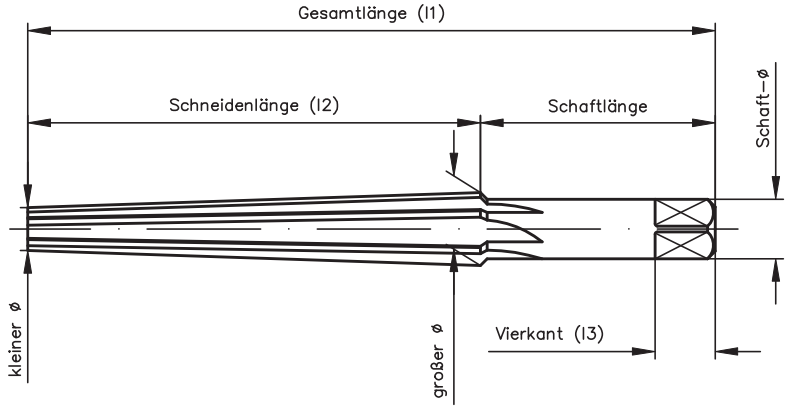
Aufbohrer (Spiralsenker) mit Morsekegel, rechtsschneidend, rechtsspiral



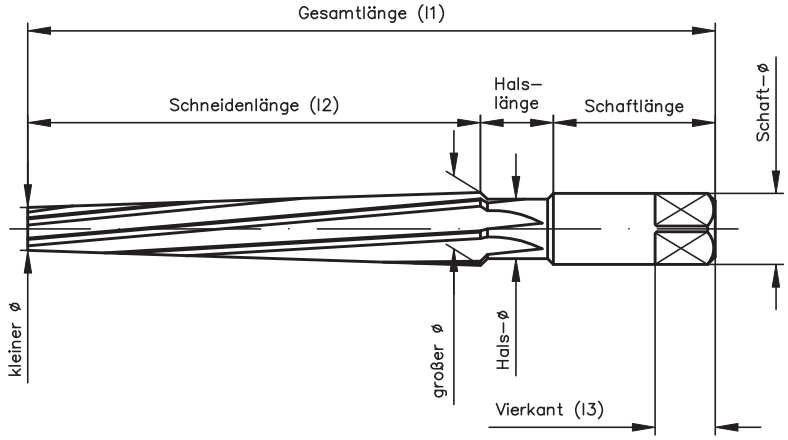
Aufsteckreibahle mit Kegelbohrung 1:30



Kegelreibahle mit Überlaufschaft, rechtsschneidend, geradegenutet



Kegelreibahle mit verstärktem Schaft, rechtsschneidend, spiralgenutet



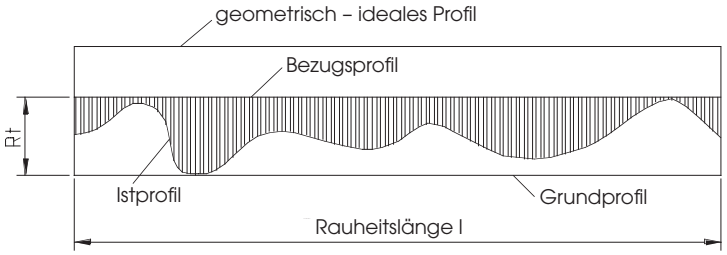
Definition der Rauheitsmaße

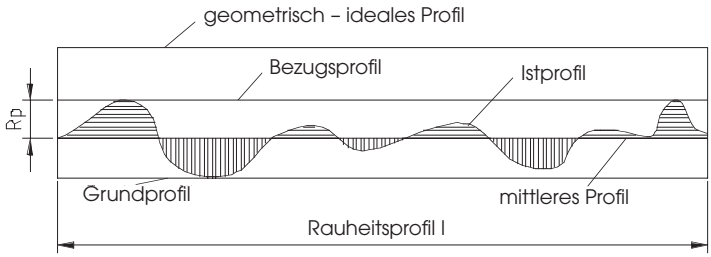
Die **Rauhtiefe R_t** ist der größte Maßunterschied zwischen Bezugsprofil und Grundprofil. Sie ist das gebräuchliche Maß zur Beurteilung von Oberflächen.

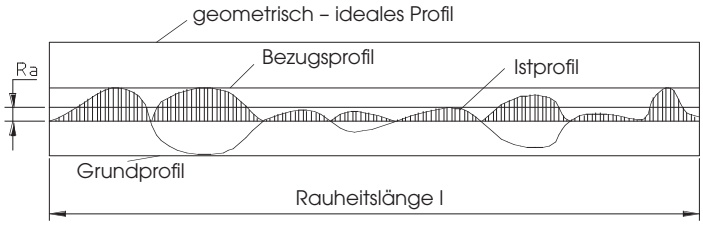
Die **Glättungstiefe R_p** ist der Abstand des mittleren Profils vom Bezugsprofil. Die Glättungstiefe gibt von allen Rauheitsmaßen die beste Aussage über das Funktionsverhalten einer Oberfläche, insbesondere für Gleit- und Pressflächen.

Der **Mittenrauhwert R_a** ist der Abstand einer Einebnungsgeraden vom Mittleren Profil.

Die gemittelte **Rauhtiefe R_z** ist der arithmetische Mittelwert von fünf Einzelrauhtiefen, die an fünf aneinandergrenzenden Teilstrecken gleicher Länge der Bezugsstrecke l gemessen werden.





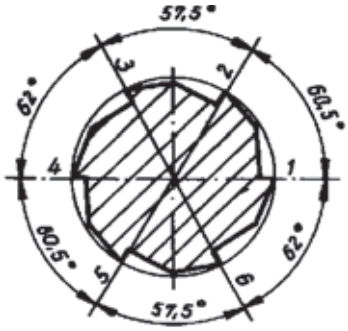


	Mittlere Rauheit	Mittenrauhwert	Rauhtiefe	Glättungstiefe
	R_z µm	R_a µm	R_t µm	R_p µm
Schleifen	0,05	0,01	0,05	0,01
	0,10	0,02	0,10	0,02
	0,20	0,04	0,20	0,04
Reiben	0,40	0,08	0,40	0,08
	0,80	0,16	0,80	0,16
	1,60	0,32	1,60	0,32
	3,20	0,63	3,20	0,63
	6,30	1,25	6,30	1,25
	10,00	2,50	10,00	2,50
Bohren	20,00	5,00	20,00	5,00
	40,00	10,00	40,00	10,00
	80,00	20,00	80,00	20,00
	160,00	40,00	160,00	40,00

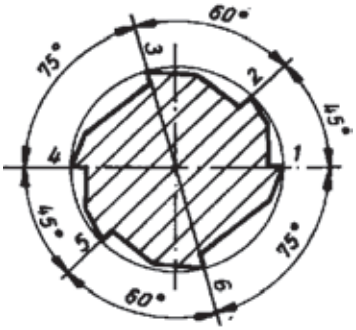
Erreichbare Bohrungsqualitäten

Entscheidend für die Rundheit der Bohrung sind die Ausführung der Reibahle (ungleiche, extrem-ungleiche oder optimiert-ungleiche Teilung) und die Einsatzbedingungen (siehe auch Seite 148ff. Fehleranalyse beim Reiben).

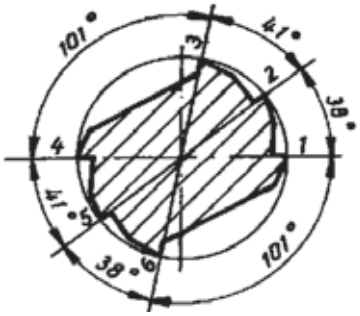
Normal ungleichgeteilt

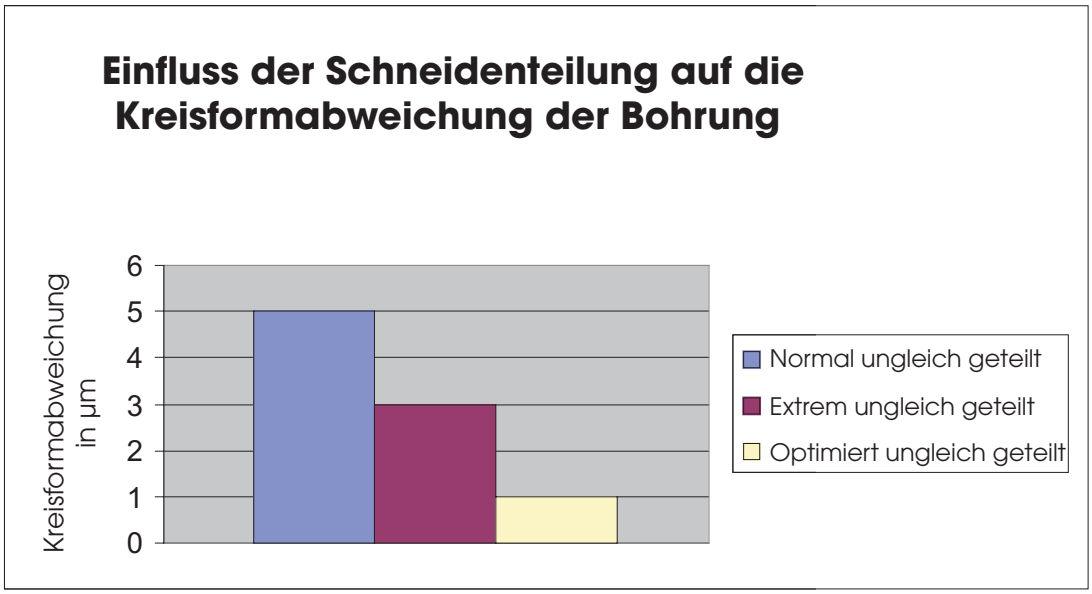


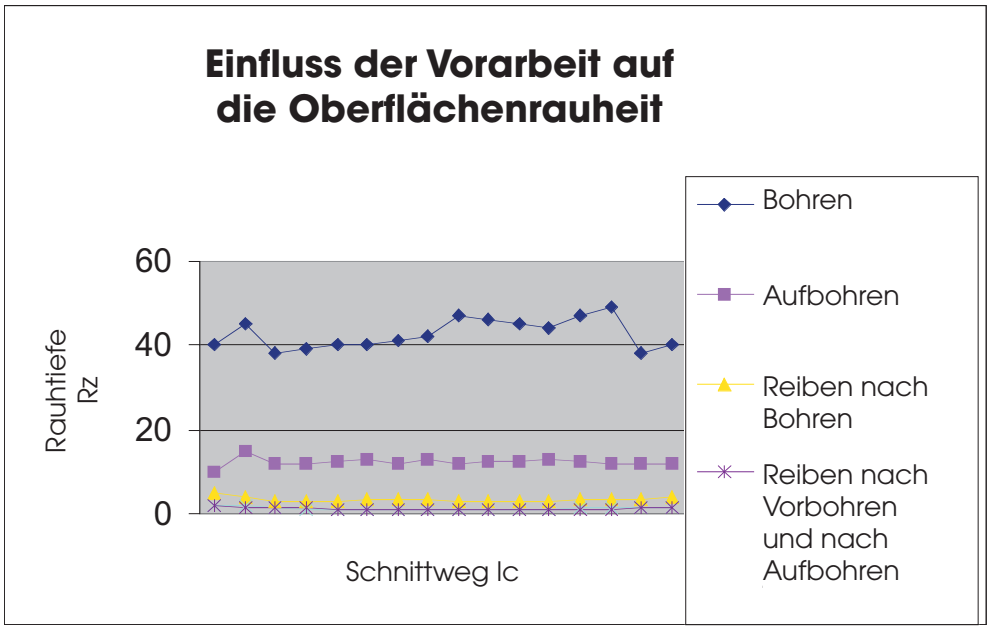
Extrem ungleichgeteilt



optimiert ungleichgeteilt







Werkstoffklassifikation

Nr.	Werstoffgruppe	Beispiele	Rm (N/mm²)	$K_{c1.1}$	m_c
	Kunststoffe				
0	Kunststoffe weich				
1	Kunststoffe hart				
	Stahl				
2	Automatenstahl	9SMn28, 15S20, 9SMnPb28	400 - 700	1500	0,22
3	Baustahl, Kohlenstoffstahl mit C<0,5%	St36, Ck10, 19Mn6, C45, Gs60, St 52	< 550	1500	0,25
4	Niedrig leg. Stähle, Stahlguss, C-Stahl mit C>0,5%	Ck60, 16CrMo44, 16MnCr5, X6CrMo17	550 < 700	1700	0,24
5	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl	C105W1, X20 Cr13, X90CrMoV18, 115CrV3	700 < 900	1900	0,24
6	Schwer zerspanbare Werkzeugstähle	X210CrW12, S6/5/2, X18CrN28, X105CrMo17	900 < 1200	2000	0,24
7	Hochfeste Stähle	G-X120Mn12	> 1200	2900	0,22
	Rostfreier Stahl				
8	Rostfreie Stähle, leicht zerspanbar	X5CrNi1810, X12CrNi189		1750	0,22
9	Mo-haltiger rostfreier Stahl	X6CrNiTi1810, X5CrNiMo17133, X12CrNi2520		1900	0,20
10	Austenitischer, schwer zerspanbarer rostfreier Stahl	X5NiCrTi2515, X15CrNi2313, X2CrNiMoN17132		2150	0,20
	Guss				
11	Guss, mittlere Härte	GG15,GGG40, GTS55-04		1150	0,22
12	Niedriglegierter Guss	GG25, GGLNiCr202, GGG60, GTS65-02		1225	0,25
13	Legierter Guss	GG30, GGG70, GGGNiCr202, GTS 70-02		1350	0,28
14	Hochlegierter Guss	GG40, GTS70-02		1470	0,30
	Nichteisenmetalle				
15	Al mit <16% Si, Messing, Zink, Mg			700	0,25
16	Al mit >16% Si, Bronze, Cu, Alu-Legierungen			700	0,7
17	Ni-, Co- u. eisenhaltige Superlegierung mit <30 HRC	Inconel601, 617, 625, Monel400		2600	0,24
18	Ni-, Co- u. eisenhaltige Superlegierung mit <30 HRC	Inconel718, 750, Monel K-500		3300	0,24
19	Ti, Ti-Legierungen			1450	0,23
20	Gehärtete Stähle <65 HRC				

Bearbeitungsrichtlinien für Reibahlen

Nr.	Werkzeuggruppe	V_c f_R	HSS Reibahlen	HSS Reibahlen beschichtet	HM Reibahlen	HM Reibahlen beschichtet	Cermet Reibahlen	PKD/PKB Reibahlen
0	Kunststoff weich	V_c f_R a_R	12 - 14 1 2		20 - 30 2 2			
1	Kunststoff hart	V_c f_R a_R	8 - 12 3 3		10 -15 2 2	20 - 60 2 1		80 - 160 8 1
2	Automatenstahl < 900 N/mm²	V_c f_R a_R	10 - 15 4 2	10 - 15 4 2	15 - 20 4 2	20 - 30 4 2	40 - 75 4 2	
3	Baustahl < 500 N/mm²	V_c f_R a_R	12 - 18 3 3	14 - 20 3 3	20 - 25 3 2	25 - 40 4 2	50 - 80 4 2	
4	Niedriglegierte Stähle	V_c f_R a_R	10 - 15 4 2	12 - 16 4 2	15 - 20 4 2	20 - 30 4 2	40 - 75 4 2	
5	Vergütungsstähle 600 - 1300 N/mm²	V_c f_R a_R	8 - 12 4 2	8 - 12 4 2	15 - 20 5 2	20 - 30 5 2	30 - 40 4 2	75 - 200 2 4
6	Werkzeugstahl < 1300 N/mm² < 45 HRC	V_c f_R a_R	4 - 6 5 1	4 - 6 5 1	12 - 15 5 1	15 - 25 5 2	25 - 35 4 4	80 - 150 4 4
7	Hochfeste Stähle	V_c f_R a_R			8 - 12 6 1	10 - 15 6 1	15 - 25 4 4	80 - 150 4 4
8	Rostfreier Stahl	V_c f_R a_R			10 - 15 4 1	15 - 40 4 1	30 - 40 4 1	
9	Rostfreier Stahl Mo-haltig	V_c f_R a_R			8 - 12 4 1	12 - 30 4 1	25 - 35 4 1	
10	Rostfreier Stahl Austenitisch	V_c f_R a_R			8 - 12 4 1	12 - 30 4 1	15 - 25 4 1	
11	Guss niedriger Härte	V_c f_R a_R	10 - 14 1 2	10 - 14 1 2	15 - 18 1 2	30 - 120 3 1	60 - 120 3 1	90 - 180 8 4
12	Guss niedrig legiert	V_c f_R a_R	8 - 12 3 2	8 - 12 3 2	12 - 15 3 2	30 - 120 3 1	60 - 120 3 1	90 - 180 8 4
13	Legierter Guss mittlerer Härte	V_c f_R a_R	4 - 6 5 2	4 - 6 5 2	8 - 12 5 2	20 - 80 3 1	30 - 80 3 1	90 - 180 8 4
14	Hochlegierter Guss	V_c f_R a_R			6 - 10 5 2	15 - 30 5 2	20 - 40 5 2	90 - 180 8 4
15	Al, Mg, Zn < 500 N/mm²	V_c f_R a_R	14 - 20 3 3		30 - 60 3 3		100 - 200 3 3	100 - 300 8 1
16	Al, Cu, Bronze < 1200 N/mm²	V_c f_R a_R			25 - 40 3 3		50 - 150 3 3	100 - 300 8 1
17	Inconel, Monel < 30 HRC	V_c f_R a_R	6 - 8 4 2		8 - 12 4 2	15 - 18 4 2	15 - 18 4 2	
18	Inconel, Monel > 30 HRC	V_c f_R a_R	4 - 6 4 2		5 - 8 4 2	10 - 15 4 2	10 - 15 4 2	
19	Ti, Ti-Legierungen < 1200 N/mm²	V_c f_R a_R	4 - 6 5 1		8 - 12 3 1	15 - 30 3 1		

V_C - Schnittgeschwindigkeit (m/min)
f_R - Vorschubreibe siehe Seite 143 Vorschubtabelle (mm/U)
a_R - Bohrungsaufmaß im Durchmesser siehe Seite 143 Aufmaßtabelle

Bearbeitungsrichtlinien für Top-Speed VHM Reibahlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

Nr.	Werkstoffgruppe		VHM TS3020 o. Beschichtung	VHM TS3025 VHM TS3030 TiAlN-Besch.	VHM TS4025 TiAlN-Besch.	VHM TS5025 TiAlN-Besch.	VollCermet TS7010 o. Beschichtung
0	Kunststoff weich	V_c f_R a_R	20 - 70 3 2				
1	Kunststoff hart	V_c f_R a_R	20 - 45 3 2	70 - 180 9 3			
2	Automatenstahl < 900 N/mm²	V_c f_R a_R	15 - 30 4 3	80 - 225 9 2			80 - 120 10 3
3	Baustahl < 500 N/mm²	V_c f_R a_R	20 - 35 3 2	80 - 225 9 3			90 - 210 10 3
4	Niedriglegierte Stähle	V_c f_R a_R	20 - 35 3 2	80 - 225 9 3			100 - 160 10 3
5	Vergütungsstähle 600 - 1300 N/mm²	V_c f_R a_R	15 - 20 4 3	80 - 225 9 3			90 - 170 10 3
6	Werkzeugstahl < 1300 N/mm² < 45 HRC	V_c f_R a_R	15 - 20 4 3	60 - 180 9 3			80 - 160 10 3
7	Hochfeste Stähle	V_c f_R a_R	15 - 20 4 3	60 - 180 9 3			80 - 160 10 3
8	Rostfreier Stahl	V_c f_R a_R			20 - 55 4 4		
9	Rostfreier Stahl Mo-haltig	V_c f_R a_R			20 - 45 4 4		
10	Rostfreier Stahl Austenitisch	V_c f_R a_R			20 - 35 4 4		
11	Guss niedriger Härte	V_c f_R a_R	20 - 45 4 3	70 - 150 9 3			
12	Guss niedrig legiert	V_c f_R a_R	20 - 45 4 3	70 - 150 9 3			
13	Legierter Guss mittlerer Härte	V_c f_R a_R	15 - 30 4 3	60 - 115 9 3			
14	Hochlegierter Guss	V_c f_R a_R	10 - 25 4 3	60 - 100 9 3			
15	Al, Mg, Zn < 500 N/mm²	V_c f_R a_R	30 - 60 4 4				
16	Al, Cu, Bronze < 1200 N/mm²	V_c f_R a_R	20 - 45 4 4				
17	Inconel, Monel < 30 HRC	V_c f_R a_R	15 - 20 4 3				
18	Inconel, Monel > 30 HRC	V_c f_R a_R	10 - 15 4 3				
19	Ti, Ti-Legierungen < 1200 N/mm²	V_c f_R a_R	10 - 35 7 4				
20	Gehärtete Stähle < 65 HRC					8 - 12 7 4	

V_C - Schnittgeschwindigkeit (m/min)
f_R - Vorschubreibe siehe Seite 143 Vorschubtabelle (mm/U)
a_R - Bohrungsaufmaß im Durchmesser siehe Seite 143 Aufmaßtabelle

Vorschub- und Aufmaßtabellen für Reibahlen

Vorschubtabelle

Vorschub-reihe	Vorschub f (mm/U) bei Bohrungsdurchmesser **Durchmesser (mm)**								
f_R	<5	5	8	10	15	20	30	40	50
1	0,20	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70
2	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,55	0,60	0,70
3	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,45	0,50	0,60
4	0,10	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45	0,50
5	0,08	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
6	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35
7	0,05	0,06	0,08	0,12	0,15	0,18	0,30	0,32	0,35
8			0,30	0,40	0,60	0,80	1,20		
9	0,30	0,40	0,70	0,80	0,80	1,80	2,00	2,20	2,50
10	0,08	0,15	0,35	0,50	0,80	1,00	1,20	1,40	1,50

Bohrungsaufmaße beim Reiben

Aufmaß-reihe	Aufmaß a (mm) in Bohrung bei Bohrungsdurchmesser **Durchmesser (mm)**								
a_R	<5	5	8	10	15	20	30	40	50
1	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40
2	0,15	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
3	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
4	0,08	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35

Nützliche Formeln

Formeln	Symbole/Maßeinheit
Schnittgeschwindigkeit $V_c = \frac{n * л * D}{1000}$	V_C - Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Drehzahl $n = \frac{V_c * 1000}{л * D}$	n - Drehzahl (U/min)
Vorschubgeschwindigkeit $V_f = n * f$	л - Kreiskonstante
Spanungsdicke $h = f/z * \sin \alpha/2$	D - Durchmesser Reibahle (mm)
Bearbeitungsweg $L = l + l_s + l_a + l_ü$	V_f - Vorschubgeschwindigkeit (mm/min)
Bearbeitungszeit $t_h = L * 60 / (f * n)$	f - Vorschub (mm/U)
	z - Zähnezahl
	α - Spitzenwinkel (°)
	$\alpha/2$ - Anschnittwinkel (°)
	L - Bearbeitungsweg (mm)
	l - Bearbeitungslänge (mm)
	l_s - Länge Anschnitt (mm)
	l_a - Länge Anlauf (mm)
	$l_ü$ - Länge Überlauf (mm)
	t_h - Bearbeitungszeit (s)

Technische Informationen über verschiedene Beschichtungsarten

HSS-Werkzeuge werden in der Regel TiN-beschichtet. Bei HM-Werkzeugen sind andere vielfältigere Beschichtungen durch das PVD- und CVD-Verfahren möglich. Nachfolgend sind einige Beschichtungen und Vorteile aufgeführt.

TiN-Beschichtung:
Erhöhung der Werkzeugstandzeit um ca. 200%. Geringere Neigung zur Aufbauschneidenbildung. Für Feinbearbeitung geeignet. Auf HSS und HM-Werkzeugen möglich. Die Silber-TiN-Beschichtung zeichnet sich gegenüber der Gold-TiN durch einen höheren Schutz vor abrasivem Verschleiß und einer Verminderung der Aufbauschneidenbildung aus.

TiCN-Beschichtung:
Höhere Verschleißfestigkeit gegenüber TiN. Damit höhere Standzeit. Besonders für hoch-legierte Stähle geeignet.

TiALN-Beschichtung:
Höhere Verschleißfestigkeit gegenüber TiN. Damit höhere Standzeit. Besonders für hochfeste Stähle, Guss und gehärtete Stähle geeignet.

Diamant-Beschichtung:
Hohe Verschleißfestigkeit der HM-Werkzeuge wird erzielt. Nur für FE- und TiN-freie Werkstoffe geeignet. Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von AL, CU und Kunststoffen. Alternative zu mit PKD-Platten bestückten Werkzeugen.

Hard-Carbon-Beschichtung:
Geeignet für Verbundwerkstoffe wie CFK und GFK sowie Nicht-Eisen-Metalle.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Beschichtungstabelle auf Seite 146.

Beschichtungsempfehlungen

für HSS- und HM-Reibahlen und Aufbohrer

Nr.	Werkzeuggruppe	TiN	TiCN	TiAlN	Hard-Carbon
0	Kunststoff weich				
1	Kunststoff hart			HM	
				HM	
2	Automatenstahl	HSS/HM			
		HSS/HM			
3	Baustahl		HSS		
		HSS/HM			
4	Niedriglegierte Stähle		HSS		
		HSS/HM	HSS		
5	Vergütungsstähle		HSS		
		HSS/HM	HSS		
6	Werkzeugstahl		HSS	HM	
			HSS	HM	
7	Hochfeste Stähle			HM	
				HM	
8	Rostfreier Stahl				
9	Dito Mo-haltig				
10	Dito Austenitisch				
11	Legierter Guss niedriger Härte			HM	
				HSS/HM	
12	Guss niedrig legiert			HM	
				HSS/HM	
13	Legierter Guss mittlerer Härte			HM	
				HSS/HM	
14	Hochlegierter Guss			HM	
			HSS		
15	Al, Mg, Zn				HM
16	Al, Cu, Bronze				HM
17	Inconel, Monel < 30 HRC				
18	Inconel, Monel > 30 HRC				
19	Ti, Ti-Legierungen				
20	Gehärtete Stähle <65 HRC			TS VHM	

Empfehlung für Reibahlen

Empfehlung für Aufbohrer

Kühl- und Schmiermittel beim Reiben

Zu bearbeitender Werkstoff	Reiben
Werkzeugstahl	Bohrölemulsion
Legierte Stähle	Bohrölemulsion, Schneidöl
Sonderstähle, nicht rostend, warmfest	Bohröl, Schneidöl
Stahlguß	Bohrölemulsion
Grauguß	trocken
Hartguß	Bohrölemulsion
Temperguß	Bohrölemulsion, trocken
Messing	Bohrölemulsion, trocken
Bronze	Bohrölemulsion, trocken
Kupfer	Bohrölemulsion
Rotguß	Bohrölemulsion, trocken
Aluminium	Bohrölemulsion, Petroleum
Silumin	Bohrölemulsion, Petroleum
Kunststoffe	trocken

Fehleranalyse beim Reiben

Einflussfaktoren und mögliche Fehlerquellen	Zweckdienliche Maßnahmen zur Abhilfe
1. Durchmesser zu groß (Überweite = Ausschuss!)	
1.1 Werkstoff „weitet auf" infolge niedriger Dichte oder nachgiebiger Struktur	1.1.1 Reibahlendurchmesser verringern 1.1.2 Aufweitende Arbeitsbedingungen wie folgt meiden:
1.2 Werkzeug- oder Maschinenspindel-rundlauf mangelhaft	1.2.1 Reibahlen zentrisch spannen oder führen; Pendelhalter verwenden
1.3 Anschnitt zu kurz oder sehr ungleich-mäßig	1.3.1 Anschnitt verlängern oder Anschnittwinkel verkleinern
1.4 Spanabnahme zu groß	1.4.1 Bearbeitungszugabe verringern
1.5 Schmiermittel mit zu geringem Fettge-halt vewendet oder trocken gerieben	1.5.1 Schmiermittel verwenden
1.6 Schnittgeschwindigkeit zu groß	1.6.1 Schnittgeschwindigkeit herabsetzen
1.7 Vorschub zu groß	1.7.1 Vorschub vermindern
2. Durchmesser zu klein	
2.1 Werkstoff hoher Dichte oder unnach-giebiger Struktur	2.1.1 Reibahlendurchmesser vergrößern 2.1.2 Verengend wirkende Arbeitsbedin-gungen wie folgt vermeiden:
2.2 Werkstoff mit hoher Verschleißwirkung	2.2.1 Hartmetallreibahlen verwenden 2.2.2 Sorgfältig schmieren und kühlen
2.3 Werkzeug verschliffen	2.3.1 Rundschleifvorgang überprüfen 2.3.2 Schneidenabfall durch Schleifen an der Spanfläche beseitigen
2.4 Anschnitt zu lang	
2.5 Spanabnahme zu klein	
2.6 Schmiermittel zu wirksam	
2.7 Schnittgeschwindigkeit zu niedrig	
2.8 Vorschub zu gering	
3. Unterweite am Lochausgang	
3.1 Vorschub beim Austreten der Reibah-len aus der Bohrung zu groß	3.1.1 Vorschub kurz vor dem Durchgang vermindern 3.1.2 Gleichmäßigen, zwangsläufigen Vorschub anwenden
4. Bohrungsquerschnitt unrund, nicht mittig	
4.1 Werkzeugrundlauf mangelhaft	4.1.1 Reibahlen zentrisch spannen 4.1.2 Führen (Führungsreibahlen verwenden) 4.1.3 Pendelhalter verwenden 4.1.4 Für Rundlauf der Arbeitsspindel sorgen
4.2 Freiwinkel zu groß	4.2.1 Freiwinkel beim Nachschleifen vermindern
4.3 Spanabnahme zu groß	4.3.1 Bearbeitungszugabe verkleinern
4.4 Anschnitt ungleichmäßig (unrund)	4.4.1 Anschnitt gleichmäßig scharf- und rundschleifen
4.5 Führung ungenügend	4.5.1 Genau führen (Führungsreibahlen verwenden)

Fehleranalyse beim Reiben

Fortsetzung

Einflussfaktoren und mögliche Fehlerquellen	Zweckdienliche Maßnahmen zur Abhilfe
5. Nicht genau zylindrisch (kegelige Ausweitung)	
5.1 Werkstück-Einspannung nicht fluchtend mit Spindel- und Werkstückachse	5.1.1 Arbeits-(Spindel- u. Werkzeug-)achse mit Bearbeitungs-(Bohrungs-)achse in Übereinstimmung bringen 5.1.2 Führung mit Buchse verwenden
5.2 Spindel- und Werkzeugrundlauf mangelhaft	5.2.1 Achse ausrichten
5.3 Anschnitt unzweckmäßig	5.3.1 Stirnreibahlen (Anschnitt 90°) verwenden
5.4 Werkzeughalterung zu stark	5.4.1 Pendelhalter verwenden
6. Oberflächengüte nicht genügend glatt oder ungleichmäßig (Riefenbildung)	
6.1 Werkstück neigt zum Kleben (Bildung von Aufbauschneiden)	6.1.1 Freiwinkel vergrößern 6.1.2 Spanwinkel vergrößern 6.1.3 Schnittgeschwindigkeit erhöhen 6.1.4 Geeignetes, dünnflüssiges Schmiermittel verwenden 6.1.5 Für guten Spanablauf durch weite Spanräume und kräftige Spülung sorgen
6.2 Reibahlen-Zahnprofil verschliffen (Schneidenabfall)	6.2.1 Schneidenabfall durch Schleifen an der Spanfläche beseitigen
6.3 Anschnitt mangelhaft, Schliffgüte ungenügend, Übergang zum Führungsteil scharfkantig	6.3.1 Anschnitt feinstschleifen oder läppen 6.3.2 Übergang zum Führungsteil verrunden und glätten
6.4 Schneidenauslauf scharfkantig	6.4.1 Schneidenauslauf verrunden u. glätten
6.5 Schmiermittel mit zu geringem Fettgehalt verwendet oder trocken gerieben	6.5.1 Schmiermittel mit hohem Fettgehalt verwenden
6.6 Schneiden ungleichmäßig im Eingriff (die Zerspanarbeit wird nur von wenigen Schneiden geleistet. Oft am unterschiedlichen Spänebehang sofort zu erkennen)	6.6.1 Anschnitt und Führungsteil gleichmäßig rund- oder verjüngt schleifen. Messer-Reibahlen gleichmäßig verstellen und mit Einstellring nach DIN 369 kontrollieren, Für satte Anlage des Messers in den Nuten sorgen
7. Rattermarken in der Bohrung	
7.1 Freiwinkel zu groß	7.1.1 Beim Nachschleifen Freiwinkel insbesondere am Anschnitt verkleinern 7.1.2 kleineren Freiwinkel wählen
7.2 Anschnitt unzweckmäßig	7.2.1 Stirnreibahlen (Anschnitt 90°) verwenden
7.3 Werkzeug- oder Werkstückspannung locker	7.3.1 Festspannen (zuverlässige Mitnahme durch gut passendes Windeisen oder Futter sichern)
7.4 Führung ungenügend	7.4.1 Pendelhalter oder Führungsreibahlen verwenden
7.5 Rundlauf mangelhaft	7.5.1 Für genauen Spindellauf sorgen, Reibahle zylindrisch spannen 7.5.2 Führungsreibahlen verwenden 7.5.3 Pendelhalter verwenden
7.6 Spanabnahme zu gering oder ungleichmäßig	7.6.1 Bearbeitungszugabe vergrößern
7.7 Schnittgeschwindigkeit zu groß	7.7.1 Schnittgeschwindigkeit herabsetzen
7.8 Vorschub zu klein	7.8.1 Vorschub heraufsetzen
7.9 Vorschub ungleichmäßig oder unterbrochen	7.9.1 Dreh- und Vorschubbewegung unbedingt gleichmäßig und gleichzeitig ausführen, insbesondere beim Reiben von Hand

Technische Informationen über Senkwerkzeuge und Aufbohrer

Senkwerkzeuge sind eine Ergänzung zu Bohrwerkzeugen. Der Einsatzbereich der Senker geht vom Entgraten von Bohrungen bis hin zu flachen und tiefen Formsenkungen an Bohrungen.

Es wird entsprechend der Bearbeitungsaufgabe und dem Aufbau deutlich zwischen Flachsenkern, Zapfensenkern, Kegelsenkern, Formsenkern, Stufensenkern und Entgratwerkzeugen unterschieden.

Aufbohrer sind im Schneidenteil gegenüber Senkern meist länger ausgeführt. Aufbohrer werden zum Vergrößern vorhandener Bohrungen eingesetzt mit dem Ziel der Verbesserung der Bohrungsqualität (Oberfläche, Rundheit und Zylindrizität). Zur Erreichung dieses Ziels werden die Aufbohrer 3-schneidig mit großem Spanraum und starkem Kern ausgeführt.

Mit Senkern wird in der Regel nur ein Teil der Bohrung aufgebohrt.

Entgratwerkzeuge sind in ihrer Schneidengeometrie so gestaltet, dass nur der Grat entfernt wird und eine kleine Fase am Bohrungsumfang erzeugt wird. Tiefe Senkungen sollte man mit einem Entgrater nicht ausführen. Der Entgrater würde dabei vorzeitig verschleißen. Für diese Aufgabe sind die Senker und Aufbohrer in der Schneidengeometrie ausgelegt. Sie haben einen größeren axialen und radialen Freiwinkel. Die mechanische Belastung für einen Senker liegt deutlich über der eines Entgraters. Die Aufbohrer haben gegenüber den Senkern meist deutlich stabilere Schäfte und können somit auch höhere Zerspanungsleistungen erreichen.

Die Werkzeuge von **FROMM-Präzision** werden entsprechend ihrer Bestimmung sowohl in Schneidengeometrie als auch in ihrer Festigkeit der Bearbeitungsaufgabe optimal angepasst.
Die Senk- und Aufbohrwerkzeuge von **FROMM-Präzision** zeichnen sich weiterhin durch hohe Rundlaufgenauigkeit, minimalen Schneidenversatz und große Spanräume aus.

Bei Fragen zur Auslegung der Werkzeuggeometrie wenden Sie sich an unsere Techniker oder schicken Sie uns die ausgefüllte Checkliste (siehe Seite 155) und eine Werkstückzeichnung zu.

Schneidstoffauswahl bei Senkern und Aufbohrern

Die Senker und Aufbohrer werden bei **FROMM-Präzision** in HSS-, HSS/E-, Vollhartmetall- und Hartmetallbestückt-Ausführung angeboten. Die Art der Ausführung ist weniger von den Schnittparametern abhängig, sondern dienen vor allem der Erhöhung der Werkzeugstandzeit.

Bearbeitungsrichtlinien für Senkwerkzeuge und Aufbohrer

Nr.	Werkzeuggruppe	V_c f_R	Senkwerkzeuge und Aufbohrer
0	Kunststoff weich	V_c f_R	20 - 30 3
1	Kunststoff hart	V_c f_R	15 - 25 2
2	Automatenstahl	V_c f_R	25 - 28 3
3	Baustahl	V_c f_R	26 - 30 3
4	Niedriglegierte Stähle	V_c f_R	25 - 28 3
5	Vergütungsstähle	V_c f_R	6 - 10 1
6	Werkzeugstahl	V_c f_R	2 - 5 1
8	Rostfreier Stahl	V_c f_R	4 - 10 1
9	Rostfreier Stahl Mo-haltig	V_c f_R	4 - 10 1
10	Rostfreier Stahl Austenitisch	V_c f_R	3 - 6 1
11	Guss niedriger Härte	V_c f_R	15 - 24 3
12	Guss niedrig legiert	V_c f_R	10 - 18 3
13	Legierter Guss mittlerer Härte	V_c f_R	9 - 13 2
15	Al, Mg, Zn	V_c f_R	25 - 40 3
16	Al, Cu, Bronze	V_c f_R	10 - 30 3

V_C - Schnittgeschwindigkeit (m/min)
f_R - Vorschubreibe siehe unten Vorschubtabelle (mm/U)

Vorschubtabelle

Vorschub-reihe	Vorschub f (mm/U) bei Bohrungsdurchmesser **Durchmesser (mm)**							
f_R	3 - 5	5 - 8	8 - 11	11 - 14	14 - 17	17 - 20	20 - 25	25 - 40
1	0,03	0,045	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12
2	0,05	0,080	0,10	0,12	0,15	0,16	0,18	0,20
3	0,07	0,100	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25

Kühl- und Schmiermittel beim Senken und Aufbohren

Senkwerkzeuge können prinzipiell trocken eingesetzt werden. Allerdings bietet die Nassbearbeitung eine deutlich höhere Standzeit. Bei größeren Senktiefen und beim Aufbohren sollte immer mit Schmierung gearbeitet werden. Dies erhöht nicht nur die Standzeit des Werkzeuges sondern verbessert auch die Oberfläche der Bohrung. Desweiteren wird der Spänetransport aus der Bohrung erheblich verbessert.

Als Schmiermittel können sowohl Emulsionen mit Konzentrationen von 5-10% als auch Schneidöle zum Einsatz kommen.

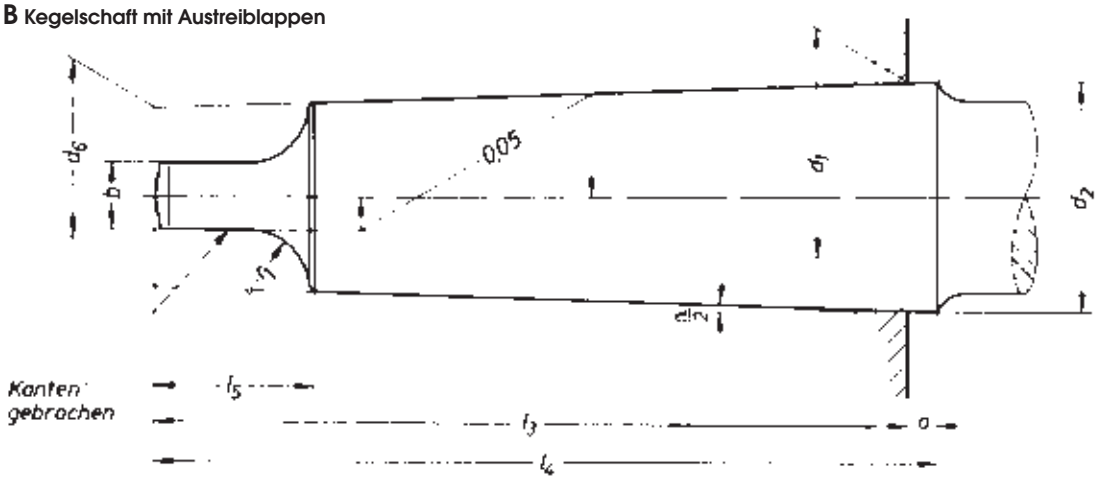
Fehleranalyse beim Senken und Aufbohren

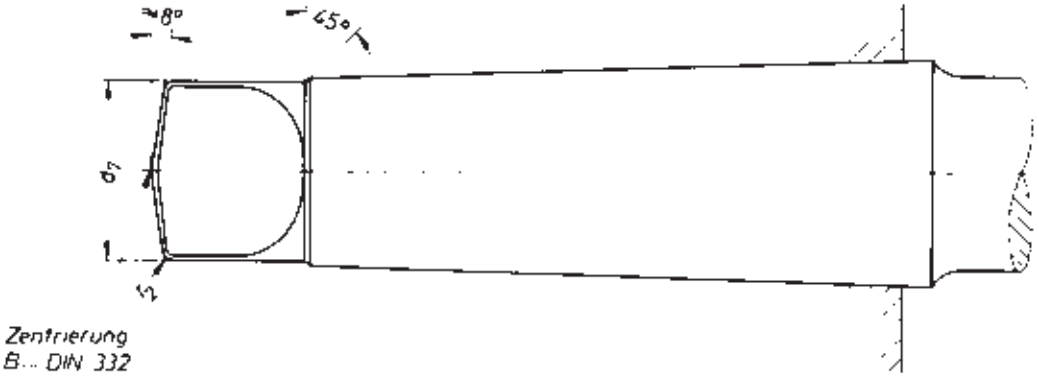
Fehler	mögliche Ursachen/Abhilfen
Freiflächenverschleiß zu hoch	Stabilität von Maschine, Werkstück, Aufspannung prüfen Kühlmittelkonzentration erhöhen Schnittgeschwindigkeit senken
Fasenverschleiß	Rundlauf prüfen; Rundlauf <0,04 mm? Kühlmittelkonzentration erhöhen Schnittgeschwindigkeit senken
Ausbrüche an Ecke	Rundlauf prüfen Stabilität von Maschine, Aufspannung prüfen, Schwingungen? Vorschub senken Kühlmitteldruck erhöhen Werkzeug rechtzeitig nachschärfen
Aufbauschneiden	Kühlmittelkonzentration erhöhen Schnittgeschwindigkeit erhöhen Nachschärfen
Werkzeugbruch	Rundlauf prüfen Vorschub senken, Werkzeug wird überlastet Stabilität von Maschine und Aufspannung prüfen
Werkzeug rattert, hakt	Rundlauf prüfen Stabilität von Maschine, Aufspannung prüfen, Schwingungen?

Werkzeugkegel DIN 228

Morsekegel und Metrische Kegel, Kegelschäfte

B Kegelschaft mit Austreiblappen





Größenbezeichnung		Verjüngung		$\frac{\alpha}{2}$	a	b h13	d_1	d_2 ¹) ≈	d_6 ²) ≈	d_7 Größtmaß	l_3 -1	l_4 Größtmaß	l_5 Größtmaß	r_1	r_2
Morse-Kegel	0	1:19,212	0,05205	1°29'27"	3	3,9	9,045	9,2	6,1	6	56,5	59,5	10,5	4	1
	1	1:20,047	0,04988	1°25'43"	3,5	5,2	12,065	12,2	9	8,7	62	65,5	13,5	5	1,2
	2	1:20,020	0,04995	1°25'50"	5	6,3	17,780	18	14	13,5	75	80	16	6	1,6
	3	1:19,922	0,05020	1°26'16"	5	7,9	23,825	24,1	19,1	18,5	94	99	20	7	2
	4	1:19,254	0,05194	1°29'15"	6,5	11,9	31,267	31,6	25,2	24,5	117,5	124	24	8	2,5
	5	1:19,002	0,05263	1°30'26"	6,5	15,9	44,399	44,7	36,5	35,7	149,5	156	29	10	3
	6	1:19,180	0,05214	1°29'36"	8	19	63,348	63,8	52,4	51	210	218	40	13	4
Metr. Kegel	80	1:20	0,05	1°25'56"	8	26	80	80,4	69	67	220	228	48	24	5
	100				10	32	100	100,5	87	85	260	270	58	30	5
	120				12	38	120	120,6	105	102	300	312	68	36	6
	(140)				14	44	140	140,7	123	120	340	354	78	42	8
	160				16	50	160	160,8	141	138	380	396	88	48	8
	(180)				18	56	180	180,9	159	156	420	438	98	54	10
	200				20	62	200	201	177	174	460	480	108	60	10

Eingeklammerte Größen möglichst vermeiden.

Wiedergegeben mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses. Maßgebend ist die jeweils neueste Ausgabe des Normblattes im Normformat A 4, das bei der Beuth-Vertrieb GmbH., Berlin und Köln, erhältlich ist.

Maß-Umrechnungstabelle

1 " = 25,4 mm

Teile des inch		inches (Zoll) 0	1	2	3	4	5
		Millimeter					
0	0	0	25,400 0	50,800 0	76,200 0	101,600 0	127,000 0
1/64	0,015 625	0,396 9	25,796 9	51,196 9	76,596 9	101,996 9	127,396 9
1/32	0,031 25	0,793 8	26,193 8	51,593 8	76,993 8	102,393 8	127,793 8
3/64	0,046 875	1,190 6	26,590 6	51,990 6	77,390 6	102,790 6	128,190 6
1/16	0,062 5	1,587 5	26,987 5	52,387 5	77,787 5	103,187 5	128,587 5
5/64	0,078 125	1,984 4	27,384 4	52,784 4	78,184 4	103,584 4	128,984 4
3/32	0,093 75	2,381 2	27,781 2	53,181 2	78,581 2	103,981 2	129,381 2
7/64	0,109 375	2,778 1	28,178 1	53,578 1	78,978 1	104,378 1	129,778 1
1/8	0,125	3,175 0	28,575 0	53,975 0	79,375 0	104,775 0	130,175 0
9/64	0,140 625	3,571 9	28,971 9	54,371 9	79,771 9	105,171 9	130,571 9
5/32	0,156 25	3,968 8	29,368 8	54,768 8	80,168 8	105,568 8	130,968 8
11/64	0,171 875	4,365 6	29,765 6	55,165 6	80,565 6	105,965 6	131,365 6
3/16	0,187 5	4,762 5	30,162 5	55,562 5	80,962 5	106,362 5	131,762 5
13/64	0,203 125	5,159 4	30,559 4	55,959 4	81,359 4	106,759 4	132,159 4
7/32	0,218 75	5,556 2	30,956 2	56,356 2	81,756 2	107,156 2	132,556 2
15/64	0,234 375	5,953 1	31,353 1	56,753 1	82,153 1	107,553 1	132,953 1
1/4	0,25	6,350 0	31,750 0	57,150 0	82,550 0	107,950 0	133,350 0
17/64	0,265 625	6,746 9	32,146 9	57,546 9	82,946 9	108,346 9	133,746 9
9/32	0,281 25	7,143 8	32,543 8	57,943 8	83,343 8	108,743 8	134,143 8
19/64	0,296 875	7,540 6	32,940 6	58,340 6	83,740 6	109,140 6	134,540 6
5/16	0,312 5	7,937 5	33,337 5	58,737 5	84,137 5	109,537 5	134,937 5
21/64	0,328 125	8,334 4	33,734 4	59,134 4	84,534 4	109,934 4	135,334 4
11/32	0,343 75	8,731 2	34,131 2	59,531 2	84,931 2	110,331 2	135,731 2
23/64	0,359 375	9,128 1	34,528 1	59,928 1	85,328 1	110,728 1	136,128 1
3/8	0,375	9,525 0	34,925 0	60,325 0	85,725 0	111,125 0	136,525 0
25/64	0,390 625	9,921 9	35,321 9	60,721 9	86,121 9	111,521 9	136,921 9
13/32	0,406 25	10,318 8	35,718 8	61,118 8	86,518 8	111,918 8	137,318 8
27/64	0,421 875	10,715 6	36,115 6	61,515 6	86,915 6	112,315 6	137,715 6
7/16	0,437 5	11,112 5	36,512 5	61,912 5	87,312 5	112,712 5	138,112 5
29/64	0,453 125	11,509 4	36,909 4	62,309 4	87,709 4	113,109 4	138,509 4
15/32	0,468 75	11,906 2	37,306 2	62,706 2	88,106 2	113,506 2	138,906 2
31/64	0,484 375	12,303 1	37,703 1	63,103 1	88,503 1	113,903 1	139,303 1
1/2	0,5	12,700 0	38,100 0	63,500 0	88,900 0	114,300 0	139,700 0
33/64	0,515 625	13,096 9	38,496 9	63,896 9	89,296 9	114,696 9	140,096 9
17/32	0,531 25	13,493 8	38,893 8	64,293 8	89,693 8	115,093 8	140,493 8
35/64	0,546 875	13,890 6	39,290 6	64,690 6	90,090 6	115,490 6	140,890 6
9/16	0,562 5	14,287 5	39,687 5	65,087 5	90,487 5	115,887 5	141,287 5
37/64	0,578 125	14,684 4	40,084 4	65,484 4	90,884 4	116,284 4	141,684 4
19/32	0,593 75	15,081 2	40,481 2	65,881 2	91,281 2	116,681 2	142,081 2
39/64	0,609 375	15,478 1	40,878 1	66,278 1	91,678 1	117,078 1	142,478 1
5/8	0,625	15,875 0	41,275 0	66,675 0	92,075 0	117,475 0	142,875 0
41/64	0,640 625	16,271 9	41,671 9	67,071 9	92,471 9	117,871 9	143,271 9
21/32	0,656 25	16,668 8	42,068 8	67,468 8	92,868 8	118,268 8	143,668 8
43/64	0,671 875	17,065 6	42,465 6	67,865 6	93,265 6	118,665 6	144,065 6
11/16	0,687 5	17,462 5	42,862 5	68,262 5	93,662 5	119,062 5	144,462 5
45/64	0,703 125	17,859 4	43,259 4	68,659 4	94,059 1	119,459 4	144,859 4
23/32	0,718 75	18,256 2	43,656 2	69,056 2	94,456 2	119,856 2	145,256 2
47/64	0,734 375	18,653 1	44,053 1	69,453 1	94,853 1	120,253 1	145,653 1
3/4	0,75	19,050 0	44,450 0	69,850 0	95,250 0	120,650 0	146,050 0
49/64	0,765 625	19,446 9	44,846 9	70,246 9	95,646 9	121,046 9	146,446 9
25/32	0,781 25	19,843 8	45,243 8	70,643 8	96,043 8	121,443 8	146,843 8
51/64	0,796 875	20,240 6	45,640 6	71,040 6	96,440 6	121,840 6	147,240 6
13/16	0,812 5	20,637 5	46,037 5	71,437 5	96,837 5	122,237 5	147,637 5
53/64	0,828 125	21,034 4	46,434 4	71,834 4	97,234 4	122,634 4	148,034 4
27/32	0,843 75	21,431 2	46,831 2	72,231 2	97,631 2	123,031 2	148,431 2
55/64	0,859 375	21,828 1	47,228 1	72,628 1	98,028 1	123,428 1	148,828 1
7/8	0,875	22,225 0	47,625 0	73,025 0	98,425 0	123,825 0	149,225 0
57/64	0,890 625	22,621 9	48,021 9	73,421 9	98,821 9	124,221 9	149,621 9
29/32	0,906 25	23,018 8	48,418 8	73,818 8	99,218 8	124,618 8	150,018 8
59/64	0,921 875	23,415 6	48,815 6	74,215 6	99,615 6	125,015 6	150,415 6
15/16	0,937 5	23,812 5	49,212 5	74,612 5	100,012 5	125,412 5	150,812 5
61/64	0,953 125	24,209 4	49,609 4	75,009 4	100,409 4	125,809 4	151,209 4
31/32	0,968 75	24,606 2	50,006 2	75,406 2	100,806 2	126,206 2	151,606 2
63/64	0,984 375	25,003 1	50,403 1	75,803 1	101,203 1	126,603 1	152,003 1

Anfrage-Checkliste für Werkzeuge

Bitte möglichst vollständig ausfüllen, damit ein Angebot erstellt werden kann.

Checkliste für Werkzeuge bzw. für Kundenzeichnung

für Kunde: _____

besprochen mit: _____

angenommen durch: _____ am: _____

Werkzeugart:

Handreibahle	☐	Top-Speed-Reibahle	☐
Maschinenreibahle	☐	Maschinenstirnreibahle	☐
Kegel-Handreibahle	☐	Stufenreibahle	☐
Kegel-Maschinenreibahle	☐	Aufsteckreibahle	☐
Aufbohrer	☐	Aufsteckaufbohrer	☐

DIN: _____

andere Werkzeuge: _____

Material:

HSS	HSS/E	HSS/Co	Hartmetall bestückt	Hartmetall voll	Cermet bestückt	Cermet voll
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Beschichtung:

ohne	TIN	TICN	TiALN	andere:
☐	☐	☐	☐	_____

Werkzeuggeometrie:

Durchmesser: _____ (bei Kegelreibahlen kleinen und großen Durchmesser angeben) **Toleranz:** _____

Schneidenlänge: _____ **Gesamtlänge:** _____

(nur bei Stufenwerkzeugen) **Stufenlänge:** _____ bei Stufenanfang ☐ bei Stufenende ☐

Arbeitslänge: _____

zyl. Schaft: **Ø:** _____ **Länge:** _____ **Toleranz:** _____

MK-Schaft: (Größe) _____

andere Schaftart: _____

Innenkühlung:

ohne	Zentrum	auf Schneide
☐	☐	☐

Schneidengeometrie:

gerade	linksspiral	rechtsspiral
☐	☐	☐

Spiralwinkel: _____

Anschnitt: kurz: x 45°

lang: _____ (Länge x Winkel)

Schälanschnitt: ja ☐ nein ☐

zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ergänzen

Katalog-Nummernverzeichnis

Katalog Nr.	Seite	Katalog Nr.	Seite	Katalog Nr.	Seite
201	41	610	69	784	117
301	10 - 11	611	71	785	118
302	13 - 14	701	94 - 95	795	105
303	15 - 16	702	96	796	106
399	20	703	93	797	105 + 106
401	29 - 30	704	98 - 100	6010	57
402	31	705	114	6011	58
403	32	706	114	6012	62
404	33	707	115	6013	67
405	24	708	115	6050	72
406	35	711	120 + 122	7010	73
407	17 - 18	712	120 + 122	301A/B	12
408	34	713	120 + 122	407A/B	19
409	26	714	121 + 122	760/1	104
410	27	715	121 + 122	760/2	104
411	28	716	121 + 122	760/3	104
412	37 - 38	730	119 + 122	768/A	117
413	39 - 40	731	119 + 122	786/A	118
421	36	732	119 + 122	786/B	118
501	42	735	123	NC399	22 - 23
502	43	736	123	NC407	21
503	44	737	123	NC407-TiN	25
504	45	755	111	NC6011	59
505	46	756	108	NC6011iK	61
506	46	760	102	NC699	60
509	47	761	112	TS2520	86
510	48	762	109	TS2525	87
513	51	763	109	TS2560	88
514	52	765	102	TS2565	89
516	49	768	116	TS3020	74 - 75
517	50	770	110	TS3025	76 - 77
518	50	771	110	TS3030	78 - 79
600	57	772	111	TS4025	80 - 81
601	63	774	112	TS5025	82 - 83
602	64	775	107	TS7010	84 - 85
603	65	776	103	TS7525	90
604	66	777	103	TS7565	91
606	68	778	108		
607	97	779	113		
608	101	780	113		
609	70	781	113		

DIN-Nummernverzeichnis

DIN	Ausführung	Seite
9	gerade	42 - 43
9	spiral	42 - 43, 72
204		49
206	gerade	10 - 12, 57
206	spiral	10 - 12
208	gerade	29 - 31
208	spiral	29 - 31, 35
208	schäl	32
212	gerade	17 - 19
212	spiral	17 - 25, 34
212	schäl	26
217		41
219	gerade	37 - 38
219	spiral	37 - 38
219	schäl	39 - 40
222		98 - 100
311		36
334		109 - 111, 114
335		102 - 108, 115
343		94 - 95
344		93
373		119 - 122
859	gerade	13 - 14
859	spiral	13 - 14
1864		96
1895		50
2179	schäl	44
2180	schäl	45
8022		101
8043		97
8050	gerade	64, 69
8050	spiral	64
8051	gerade	66, 70
8051	spiral	66
8054		68
8089	gerade	28, 62
8089	linksspiral	28, 62
8093	gerade	58, 63
8093	spiral	58 - 61, 63, 73
8094	gerade	65, 67
8094	spiral	65, 67

Raum für Ihre Notizen