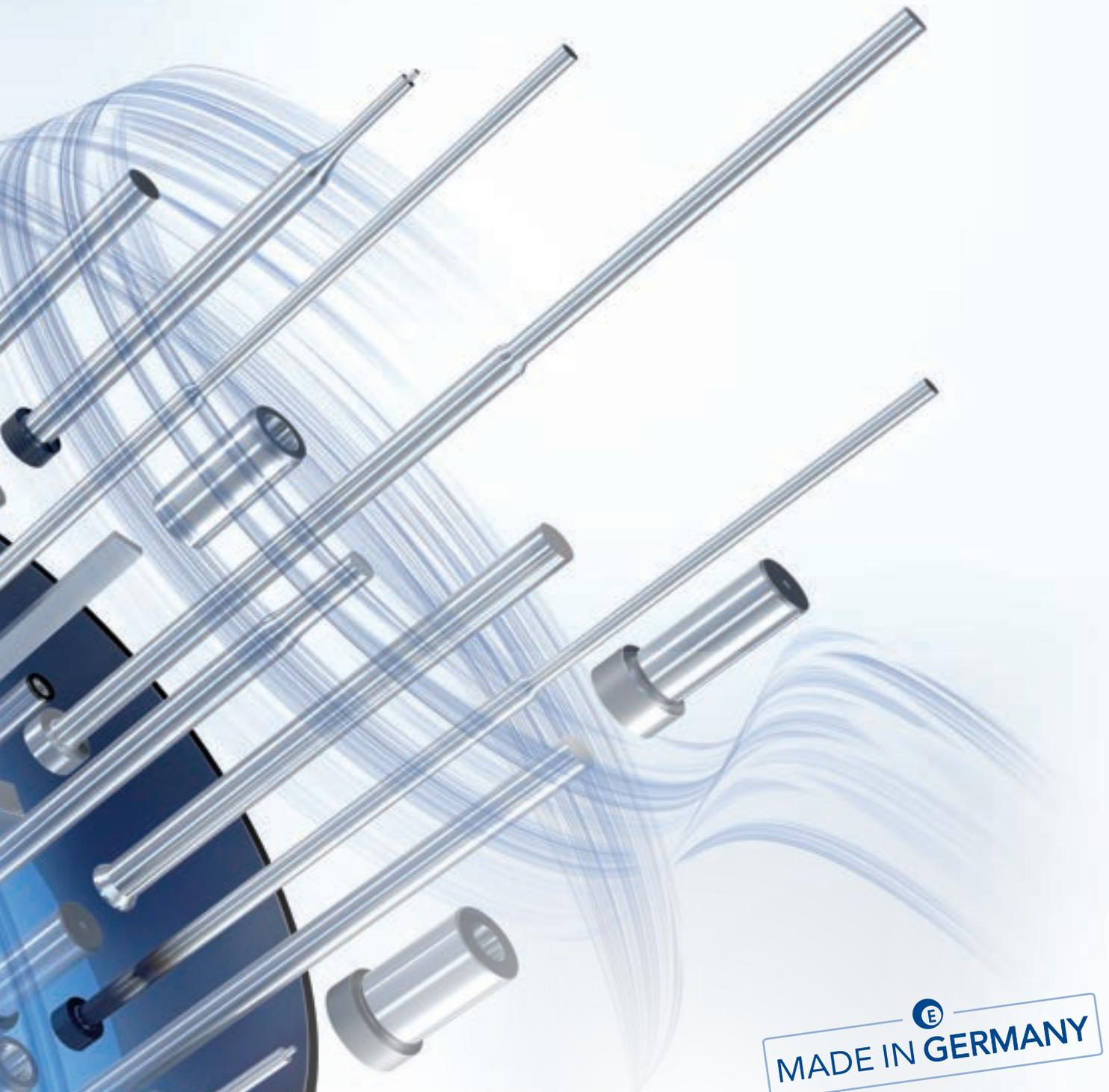




# Eberhard

PRÄZISIONSTEILE · PRECISION PARTS



 **MADE IN GERMANY**

**STANZTECHNIK**  
**FORMENBAU**  
**VORRICHTUNGSBAU**  
**UMFORMTECHNIK**

**PRESS TOOLS**  
**MOULD COMPONENTS**  
**FIXTURES**  
**FORMING TOOLS**

# INHALTSÜBERSICHT

## DAS UNTERNEHMEN

2 – 3	<b>Präzision und Zuverlässigkeit aus Tradition</b>
4 – 5	<b>Geb Brüder EBERHARD</b> Präzision seit 90 Jahren
6 – 7	<b>Ihre Ansprechpartner</b>
8 – 9	<b>EBERHARD Normteile</b> Höchste Qualität bei bester Verfügbarkeit

68	<b>Schneidbuchs</b> en mit durchgehendem Startloch aus HSS, ISO 8977, Form E ohne Bund
69	<b>Schneidbuchs</b> en mit durchgehendem Startloch aus HSS, ISO 8977, Form F mit Bund
70 – 71	<b>Formschneidbuchs</b> en mit Bund aus HSS, ähnlich ISO 8977
72	<b>Stempelführungsbuchs</b> en DIN 9845, Form C
73	<b>Stempelführungsbuchs</b> en ISO 8978

## STANZTECHNIK

12 – 14	<b>Schneidstempel</b> mit kegeligem Kopf, DIN 9861 Teil 1, Form DA
16 – 22	<b>Schneidstempel</b> mit kegeligem Kopf, DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)
23	<b>Hartmetallschneidstempel</b> mit kegeligem Kopf, DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)
24	<b>Schneidstempel</b> mit kegeligem Kopf, DIN 9861 Teil 2, Form CA
25 – 26	<b>Schneidstempel</b> mit kegeligem Kopf, DIN 9861 Teil 2, Form C (ähnlich ISO 9181)
28 – 29	<b>Schneidstempel</b> mit kegeligem Kopf, DIN 9861 Teil 2, Form C (ähnlich ISO 9181) mit Rund- oder Vierkant-Zapfen
30	<b>Schneidstempel</b> ohne Kopf, DIN 9861, Form B
32 – 33	<b>Formschneidstempel</b> mit gestauchtem Kopf, Form DA
34	<b>Schneidstempel</b> mit 30°-Kopf, Form D
35 – 36	<b>Schneidstempel</b> mit Posaunenhals, ähnlich DIN 5118, Form DA
38 – 40	<b>Schneidstempel</b> mit Posaunenhals, ähnlich DIN 5118, Form D
41	<b>Zapfensenker</b> mit drei Schneiden, für Schneidstempel mit Posaunenhals
42 – 45	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form A
46	<b>Hartmetallschneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form A
47 – 49	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form B
50 – 51	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form C
52 – 53	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form E
54	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form F
56 – 57	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8020, Form G
58 – 59	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, Form EA
60	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, Form EB
61	<b>Schneidstempel</b> mit zylindrischem Kopf, mit abgesetztem Schaft, quadratisch, rechteckig und langrund, Form EC
62	<b>Schneidbuchs</b> en aus HSS, DIN 9845, Form A ohne Bund
63	<b>Schneidbuchs</b> en aus HSS, DIN 9845, Form B mit Bund
64	<b>Schneidbuchs</b> en aus HSS, ISO 8977, Form A ohne Bund
65	<b>Schneidbuchs</b> en aus HSS, ISO 8977, Form B mit Bund
66	<b>Schneidbuchs</b> en mit Startloch aus HSS, ISO 8977, Form C ohne Bund
67	<b>Schneidbuchs</b> en mit Startloch aus HSS, ISO 8977, Form D mit Bund

## FORMENBAU

76 – 77	<b>Auswerferstifte</b> mit kegeligem Kopf, DIN 1530 Teil 3, Form D
78 – 79	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf, DIN 1530 Teil 1, Form A, nitriert & oxidiert (ähnlich DIN ISO 6751)
80 – 81	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf, DIN 1530 Teil 1, Form A, blank nitriert (ähnlich DIN ISO 6751)
82 – 83	<b>Auswerferstifte   Kernstifte</b> unnitriert, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)
84	<b>Auswerferstifte   Kernstifte</b> hochvergütet, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)
85	<b>Stifte</b> unnitriert ca. 54 HRC, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)
86	<b>Kupferkernstifte</b> mit zylindrischem Kopf, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)
88 – 89	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf, DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)
90 – 91	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf und DLC-Beschichtung, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)
92	<b>Auswerferstifte</b> mit einseitiger Verdrehsicherung, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)
94 – 95	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf aus HSS, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)
96	<b>Auswerferstifte</b> rost- und säurebeständig, ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH (ähnlich DIN ISO 6751)
97	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf, DIN 1530 Teil 2, Form C, nitriert & oxidiert (ähnlich DIN ISO 8694)
98	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf, DIN 1530 Teil 2, Form C, blank nitriert (ähnlich DIN ISO 8694)
99	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf, DIN 1530 Teil 2, Form CH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 8694)
100	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf und DLC-Beschichtung, ähnlich DIN 1530 Teil 2, Form CH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 8694)
101	<b>Auswerferstifte</b> mit zylindrischem Kopf aus HSS, ähnlich DIN 1530 Teil 2, Form CH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 8694)
102	<b>Flachauswerfer</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8693, nitriert & oxidiert (DIN 1530 Teil 4, Form FA)
104 – 105	<b>Flachauswerfer</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
106	<b>Flachauswerfer</b> mit 2 Eckenradien, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
107	<b>Flachauswerferstifte</b> mit 2 Eckenradien und DLC-Beschichtung, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
108	<b>Flachauswerfer</b> mit 4 Eckenradien, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
109	<b>Flachauswerfer</b> mit 4 Eckenradien und DLC-Beschichtung, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
110	<b>Flachauswerfer</b> mit Blattüberlänge, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
111	<b>Flachauswerfer</b> mit 2 Eckenradien und Blattüberlänge, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
112	<b>Flachauswerfer</b> mit 4 Eckenradien und Blattüberlänge, ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)
114 – 115	<b>Auswerferhülsen</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8405, blank nitriert (ähnlich DIN 16756)
116 – 117	<b>Auswerferhülsen</b> mit zylindrischem Kopf, DIN ISO 8405, gehärtet (ähnlich DIN 16756)

## VORRICHTUNGSBAU

120	<b>Zylinderstifte</b> DIN 6325 (ähnlich DIN EN ISO 8734, Typ A)
121	<b>Zylinderstifte</b> DIN 7979 (ähnlich DIN EN ISO 8735, Typ A)
122 – 123	<b>Bohrbuchsen</b> DIN 179 (ähnlich ISO 4247)
124 – 125	<b>Bundbohrbuchsen</b> DIN 172 (ähnlich ISO 4247)

## UMFORMTECHNIK

128 – 129	<b>Vorstreicher-Auswerferstifte</b> ähnlich DIN 9861 Teil 1, Form D, durchgehend gehärtet
-----------	---

## SONDERANFERTIGUNGEN

132 – 135	<b>EBERHARD Präzisionsteile</b> – Bei vielen Branchen im Einsatz
-----------	--

## TECHNISCHE HINWEISE

138 – 141	<b>Form- und Lagetoleranzen</b> Allgemeines zu Form- und Lagetoleranzen
142	<b>Umwertungstabelle</b> für Vickers- und Rockwellhärte
144 – 145	<b>Werkstofftabelle</b> Auswahl von Werkstoffen
146 – 147	<b>Eine Auswahl unserer Fertigungsverfahren</b>



## STANDORT NORDHEIM

Wir sind ein familiengeführtes, mittelständisches Unternehmen mit über 500 Mitarbeitern an fünf Standorten – und das bereits in dritter Generation. Mit unserem Hauptwerk in Nordheim (Baden-Württemberg) sowie zwei weiteren Standorten in Ohrdruf (Thüringen) und Bretzfeld (nahe Heilbronn) repräsentiert EBERHARD Präzisionsteile aufgrund der Mitarbeiterzahl den größten Teil des Familienunternehmens.

EBERHARD Präzisionsteile ist ein weltweit führender Hersteller hochpräziser Norm- und Sonderkomponenten. Wir fertigen „MADE IN GERMANY“ an unseren Standorten in Nordheim und Ohrdruf.

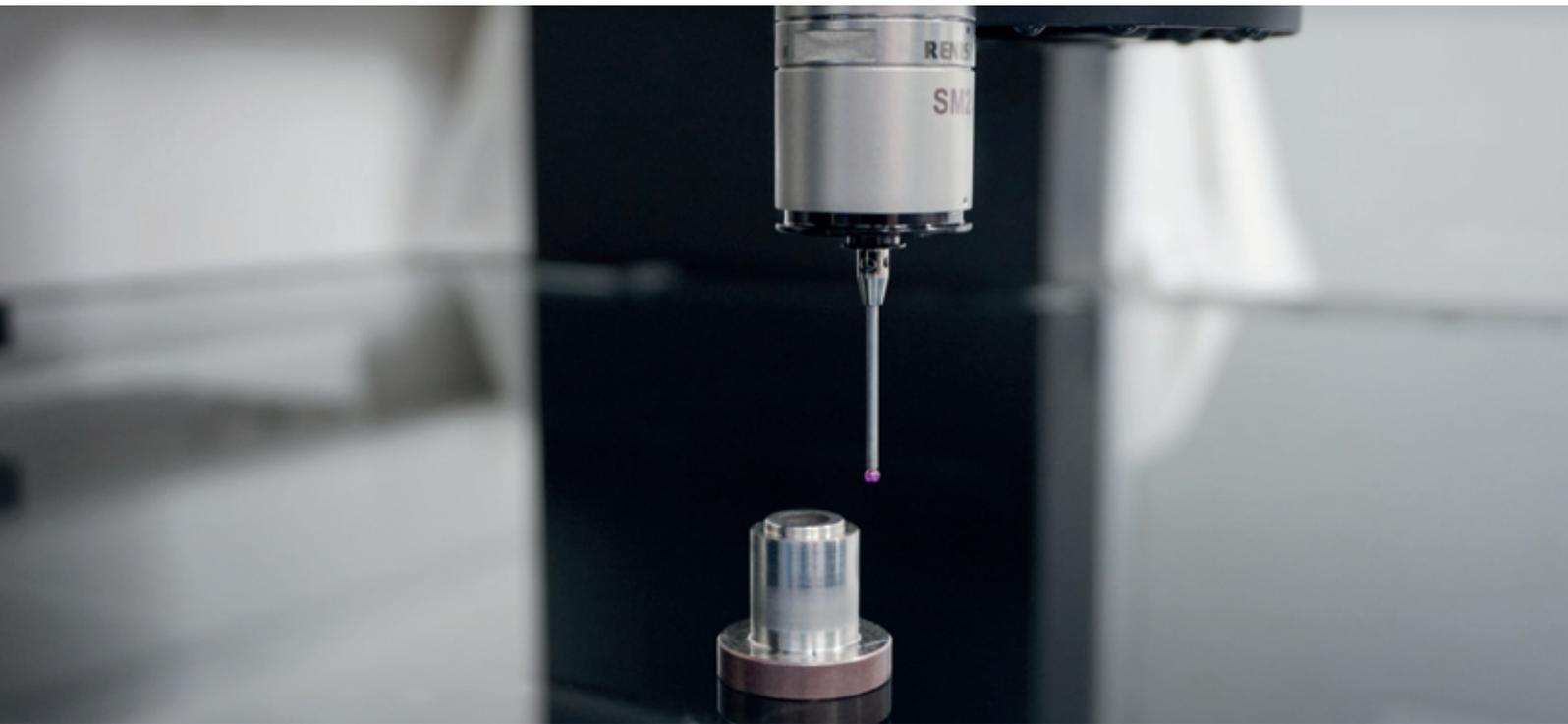
Unsere Markenzeichen sind das umfassende technische Know-how und die hohe Fertigungstiefe, die Produktion im  $\mu$ -Grenzbereich sowie die termingerechte Lieferung und der ausgezeichnete Service. Unter Einsatz modernster Fertigungstechnik und mit langjähriger Erfahrung in der Herstellung von

Präzisionsteilen fertigen wir DIN- und ISO-konforme Normalien sowie individuelle Sonderteile in höchster Qualität.

Seien es Normteile, Sonderanfertigungen oder individuelle Lösungen auf Anfrage: In der Produktion setzen wir auf höchste Präzision. Unsere Produkte kommen in unterschiedlichen Bereichen zur Anwendung. Weltweit vertrauen mehrere tausend Kunden auf das Wissen, die Qualität und die Logistik von EBERHARD Präzisionsteile.

Unsere Unternehmenskultur ist von Anfang an bis heute durch einen familiären Umgang geprägt und drückt sich aus durch gelebte Verantwortung für Mensch und Umwelt. Wir stehen für Tradition, ein verlässliches Miteinander und für technischen Fortschritt sowohl bei den Produkten als auch in unserer Organisation. Moderne Teamorganisation, flexible Arbeitszeiten, Erfolgsbeteiligung und umweltgerechte Produktion sind Standard für unsere Mitarbeiter.

# PRÄZISION UND ZUVERLÄSSIGKEIT AUS TRADITION



## KNOW-HOW

Die Präzision und Zuverlässigkeit unserer Produkte ist das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung in der Herstellung hochpräziser Komponenten für den Werkzeug-, Formen- und Vorrichtungsbau. Eine an diesen Erfahrungen ausgerichtete Produktionstechnologie und die Erfahrung unserer qualifizierten Mitarbeiter geben unseren Kunden das Vertrauen in die Leistungsfähigkeit von EBERHARD Präzisionsteile.



## LOGISTIK

Von der Rohmaterialdisposition über die Betriebsdatenerfassung in der Produktion bis hin zum computer-gesteuerten Fertigwarenlager sind alle Komponenten unseres Logistiksystems auf termingetreue Fertigung und schnelle Auslieferung ausgelegt. Wir bewegen 500 Tonnen Rohmaterial im Jahr, terminieren über 30.000 Arbeitsgänge im laufenden Prozess und versenden mehrere hundert Pakete täglich. Die problemlose Bewältigung dieser Vorgänge demonstriert die Leistungsfähigkeit unseres Logistiksystems.



## UMWELTSCHUTZ

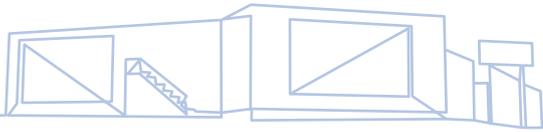
Umweltgerechte Produktion und Ressourcenschonung bedeuten Zukunftssicherung. Wir tun dies für unsere Mitarbeiter, unsere Kunden, unsere Lieferanten, unsere Gesellschaft und nicht zuletzt für das Unternehmen EBERHARD. Die Einhaltung dieses Credos stellen wir permanent auf den Prüfstand – unter anderem mit regelmäßigen Energieaudits, unserem Abfallwirtschaftskonzept sowie der Mitgliedschaft im „Modell Hohenlohe“. Nicht zuletzt tragen wir mit unserem eigenen Blockheizkraft inklusive Wärmerückgewinnung erheblich zur Energieeinsparung bei.



## QUALITÄT

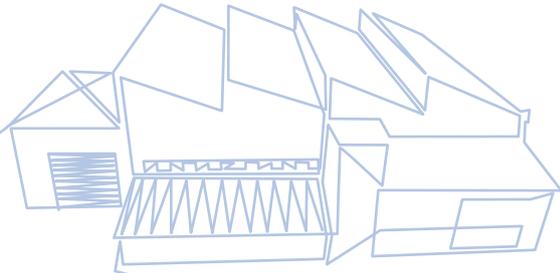
Gefügeuntersuchung und Chargenkontrolle der Rohmateriallieferungen, programmgesteuerte Vakuumhärteanlagen, Gefügeuntersuchungen nach dem Härten, CNC-gesteuerte Fertigungseinrichtungen und modernste Messmittel sind die Basis für qualitativ hochwertige Produkte. Das Know-how unserer Mitarbeiter garantiert die präzise Umsetzung. Dass wir Qualität auch in den betrieblichen Prozessen leben, wird mit der Zertifizierung nach ISO 9001 dokumentiert.

# GEBRÜDER EBERHARD – PRÄZISION SEIT 90 JAHREN



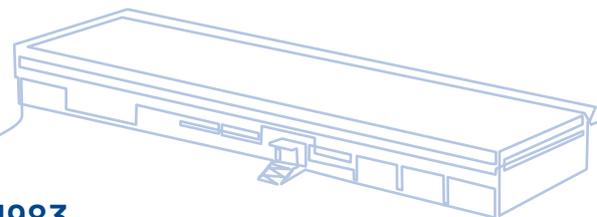
## 2019

Erwerb des ehemaligen Schade und Lamminger Möbelhauses in der Lämmlinstraße in Heilbronn-Böckingen. Die Immobilie dient zur Erweiterung der Lager- und Logistikkapazitäten für den Elektrogroßhandel.



## 2018

Übernahme der Firma Belle Maschinenbau in Bretzfeld. Der Standort wird zum Zentrum für die eigene Maschinenentwicklung und Instandhaltung.

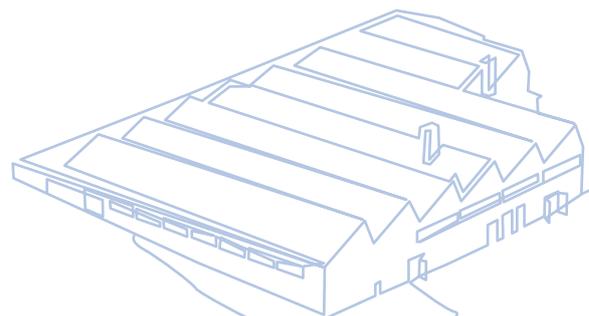


## 1983

Neubau und Umzug des Elektrogroßhandels und Küchenstudios nach Heilbronn-Böckingen in die Reinerstraße. Aus dem Geräte-Großhandel entwickelt sich ein Vollsortimenter, die Bereiche Installations- und Lichttechnik wachsen an.

## 1973 | 1980

Die zweite Generation steigt mit ins Unternehmen ein. Ulrich Eberhard ist hauptsächlich für EBERHARD Präzisionsteile tätig, sein Bruder Roland Eberhard verantwortet den Elektrogroßhandel.

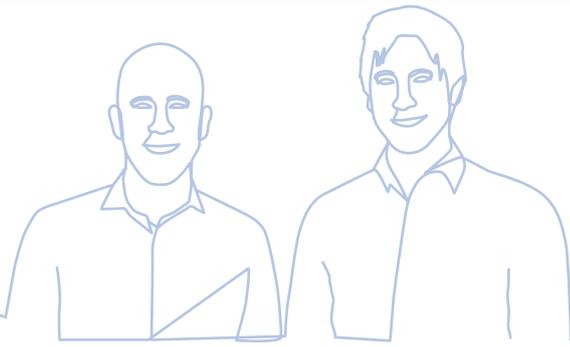


## 1969

Der Gerätehandel bleibt zunächst in der Bahnhofstraße. Durch Kontakte im Gerätehandel zu Küchenherstellern startet der Verkauf von Küchen.

## 1963

Aus der Kleingeräte-Fertigung entsteht ein Zulieferbetrieb von Spulenkernen und Magnesiumgehäusen für große Industriekunden. Daraus entwickelt sich später die Produktion von Norm- und Sonderteilen für den Werkzeugbau. Die Fertigung zieht in das neue Fabrikgebäude in der Lerchenstraße.



**2017**

Einstieg der dritten Generation in das Familienunternehmen. Die Cousins Fabian und Manuel Eberhard übernehmen Verantwortung in allen drei Geschäftsbereichen.



**2009**

Bau und Bezug einer weiteren Fertigungshalle samt Verwaltungstrakt in der Lerchenstraße in Nordheim. Insgesamt stehen über 13.000 m<sup>2</sup> Produktions- und Bürofläche zur Verfügung.



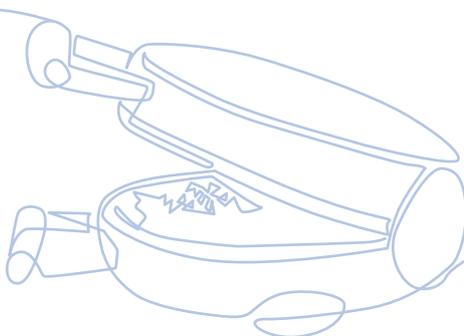
**1992**

Nach der Wende entstehen in den neuen Bundesländern zwei weitere Standorte. Der Elektrogroßhandel eröffnet in Chemnitz eine Niederlassung, die wenig später nach Gornau umziehen wird.



**1992**

EBERHARD Präzisionsteile übernimmt das „Polytechnische Zentrum“ in Ohrdruf (Thüringen).



**1945**

Bahnhofstraße Nordheim: Nach Ende des Zweiten Weltkriegs konzentrieren sich Willi und seine Ehefrau Lore Eberhard auf die Fertigung und den Handel von elektrischen (Haushalts-)Kleingeräten.



**1933**

Die Brüder Eugen und Willi Eberhard gründen in Nordheim (Württ.) ein Unternehmen zur Herstellung elektrischer Sicherungsautomaten.

# IHRE ANSPRECHPARTNER

## LEITUNG VERKAUF



Silke Fischer-Hennige

Tel +49 7133 100-220  
Fax +49 7133 100-725  
fi@eberhard.de



Jens Schäufele

Tel +49 7133 100-212  
Fax +49 7133 100-712  
js@eberhard.de

## VERKAUF NORMTEILE



Lara Dederer

Tel +49 7133 100-203  
Fax +49 7133 100-703  
be@eberhard.de



Inken Hügler

Tel +49 7133 100-211  
Fax +49 7133 100-711  
ih@eberhard.de



Miriam Öhler

Tel +49 7133 100-207  
Fax +49 7133 100-707  
mo@eberhard.de



Heike Schuster

Tel +49 7133 100-204  
Fax +49 7133 100-704  
hs@eberhard.de

## LEITUNG ARBEITSVORBEREITUNG



Volkmar Horn

Tel +49 7133 100-170  
Fax +49 7133 100-770  
vh@eberhard.de

## VERKAUF SONDERANFERTIGUNGEN



Moritz Bätzner

Tel +49 7133 100-205  
Fax +49 7133 100-703  
bae@eberhard.de



Madeleine Brose

Tel +49 7133 100-223  
Fax +49 7133 100-798  
br@eberhard.de



Bettina Heidler

Tel +49 7133 100-239  
Fax +49 7133 100-739  
bh@eberhard.de



Gabriele Herrmann

Tel +49 7133 100-206  
Fax +49 7133 100-706  
gh@eberhard.de



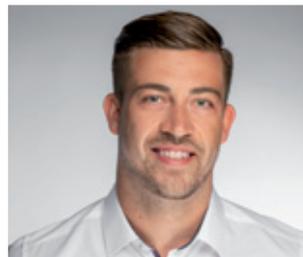
Jörg Schuster

Tel +49 7133 100-201  
Fax +49 7133 100-701  
schu@eberhard.de



Rudolf Ullrich

Tel +49 7133 100-202  
Fax +49 7133 100-702  
ul@eberhard.de



Marco Unterschütz

Tel +49 7133 100-266  
Fax +49 7133 100-766  
um@eberhard.de

## ARBEITSVORBEREITUNG



Stefan Dederer

Tel +49 7133 100-186  
Fax +49 7133 100-786  
sd@eberhard.de



Claus Lehner

Tel +49 7133 100-173  
Fax +49 7133 100-773  
le@eberhard.de



Simon Zeidler

Tel +49 7133 100-176  
Fax +49 7133 100-776  
sz@eberhard.de

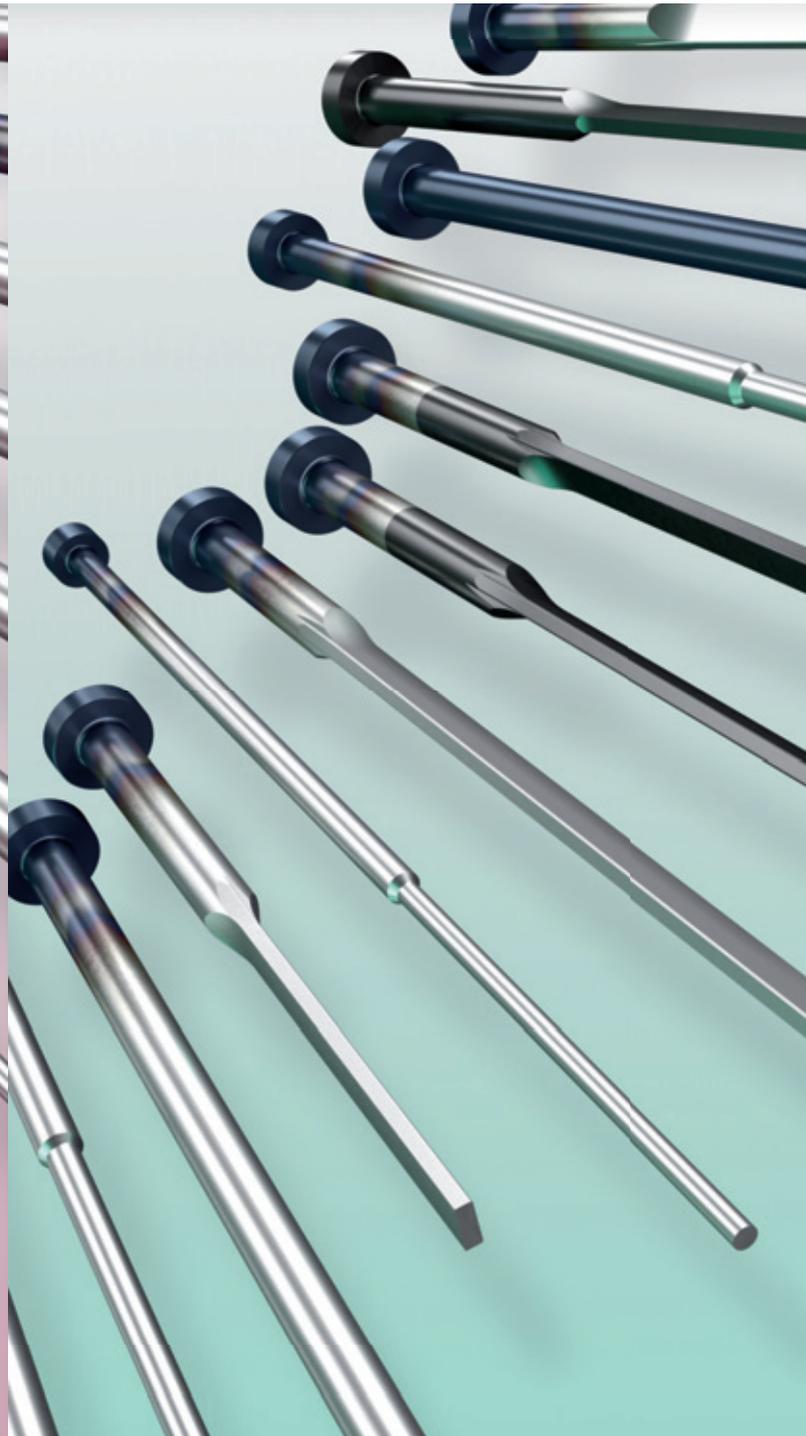
# EBERHARD NORMTEILE



## STANZTECHNIK

Schneidstempel und Buchsen nach DIN und ISO, auch in Zwischenabmessungen, liefern wir am Bestelltage ab Lager. Sonderabmessungen und Sonderformen fertigen wir kurzfristig.

Ab Seite 11

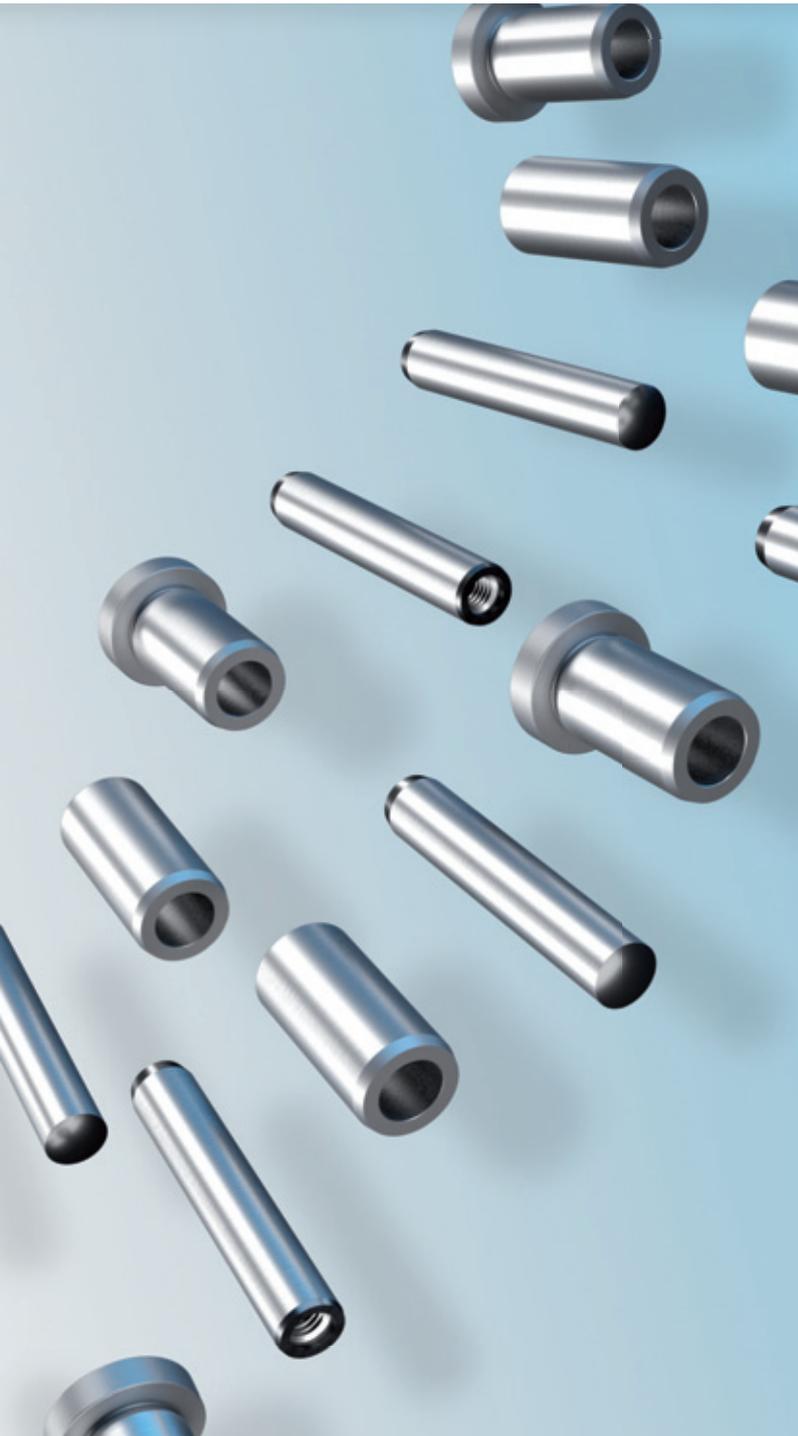


## FORMENBAU

Normteile wie Auswerfer, Flachauswerfer, rund abgesetzte Auswerfer, Auswerferhülsen und Kernstifte in sämtlichen Ausführungen nach DIN und ISO.

Ab Seite 75

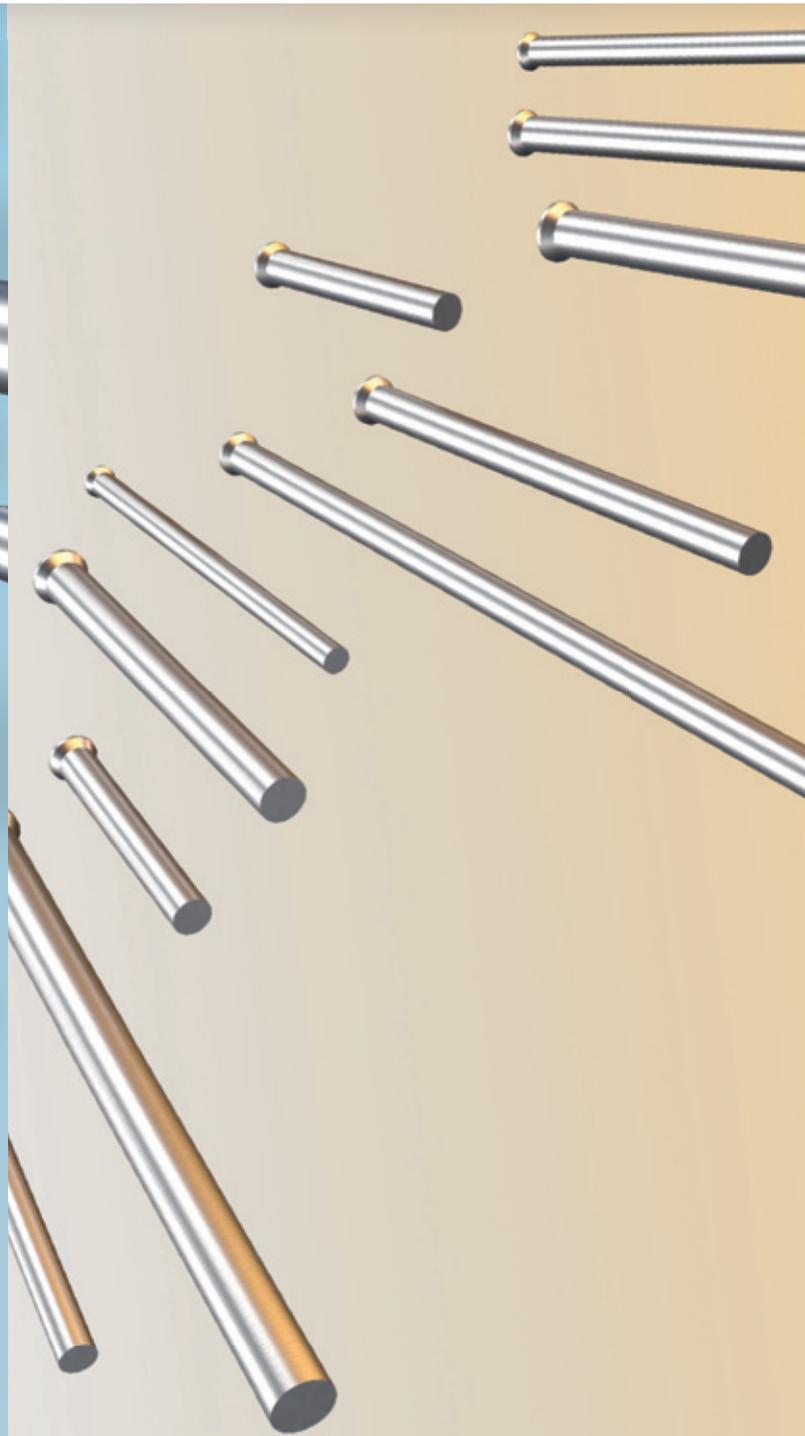
# HÖCHSTE QUALITÄT BEI BESTER VERFÜGBARKEIT



## VORRICHTUNGSBAU

Für die Konstruktion und Herstellung von Vorrichtungen, aber auch für den allgemeinen Einsatz im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau, bieten wir Zylinderstifte und Bohrbuchsen an.

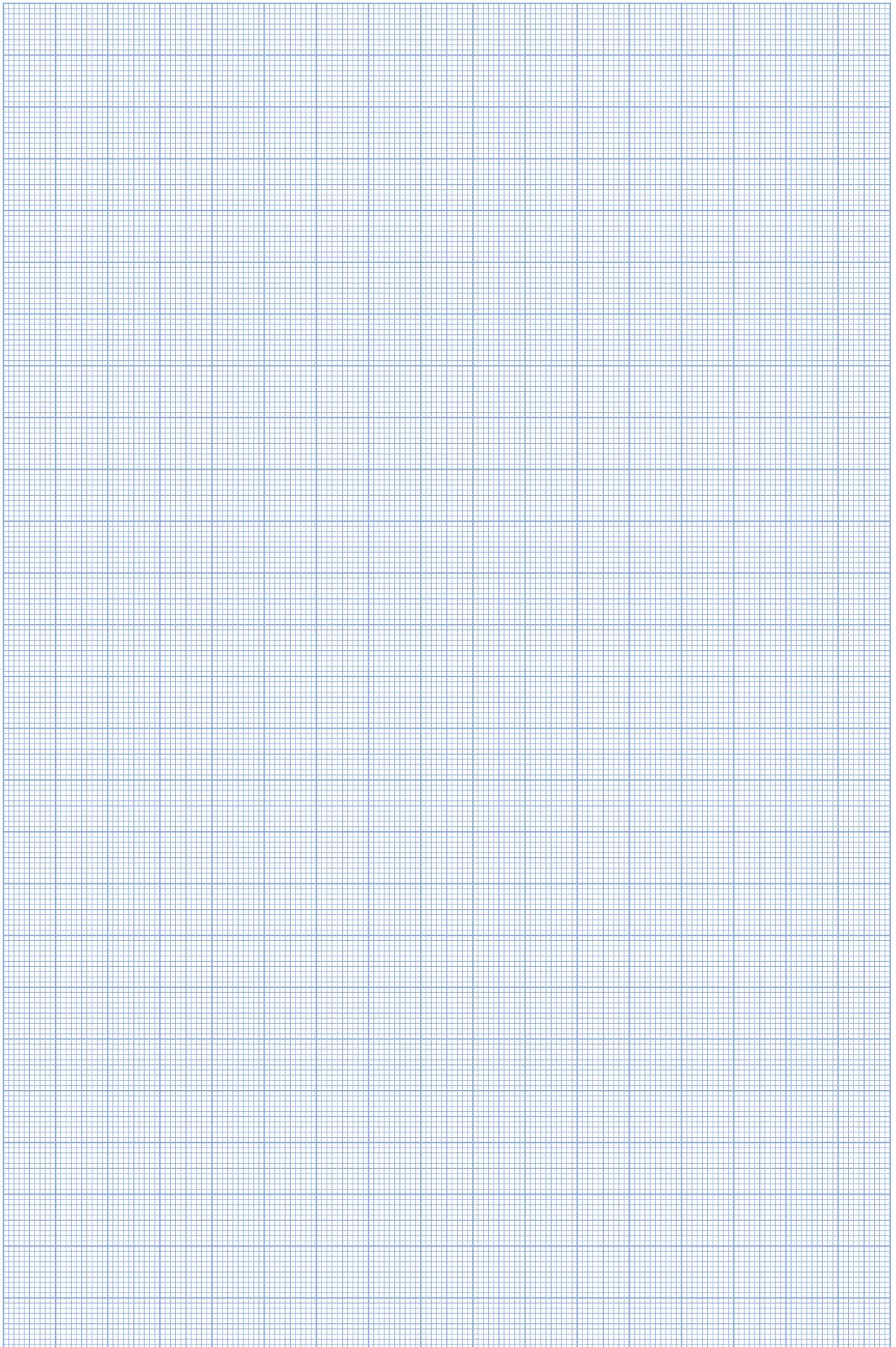
**Ab Seite 119**



## UMFORMTECHNIK

Vorstaucher-Auswerferstifte durchgehend gehärtet führen wir überwiegend ab Lager. Ebenso zählen Innensechskantstempel für Schrauben, Napfdorne, Fließpresstempel, Führungshülsen sowie komplette Drillingsauswerferseinrichtungen zu unserem Portfolio.

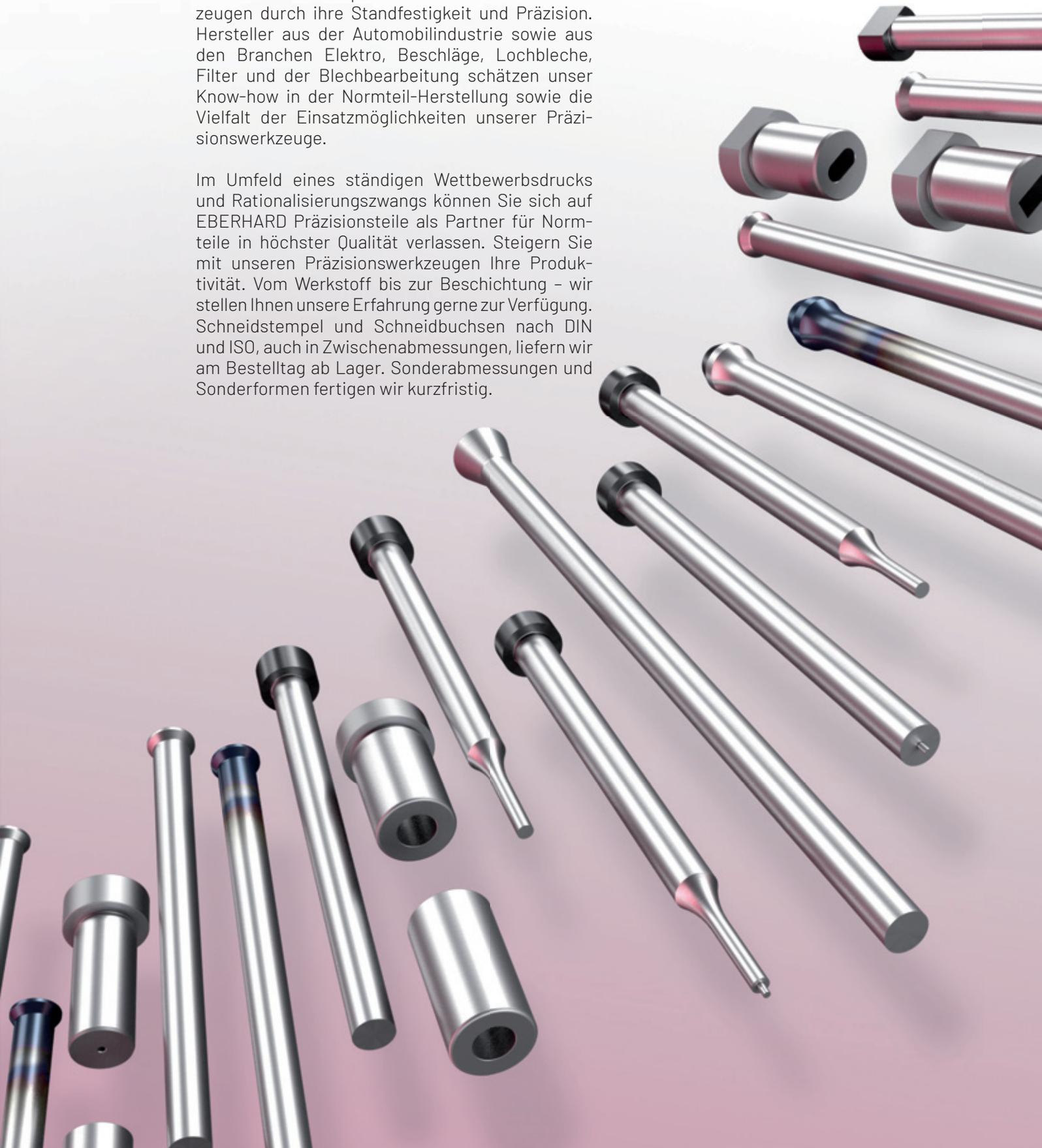
**Ab Seite 127**



## STANZTECHNIK

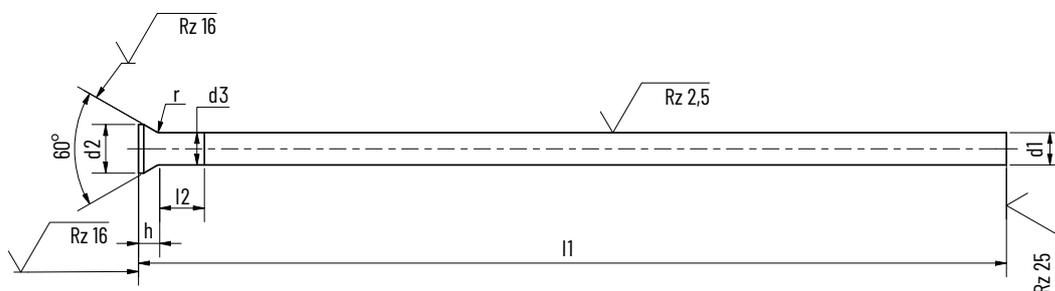
Unsere nach DIN und ISO gefertigten Präzisionsteile wie Schneidstempel und Schneidbuchsen überzeugen durch ihre Standfestigkeit und Präzision. Hersteller aus der Automobilindustrie sowie aus den Branchen Elektro, Beschläge, Lochbleche, Filter und der Blechbearbeitung schätzen unser Know-how in der Normteil-Herstellung sowie die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten unserer Präzisionswerkzeuge.

Im Umfeld eines ständigen Wettbewerbsdrucks und Rationalisierungszwangs können Sie sich auf EBERHARD Präzisionsteile als Partner für Normteile in höchster Qualität verlassen. Steigern Sie mit unseren Präzisionswerkzeugen Ihre Produktivität. Vom Werkstoff bis zur Beschichtung – wir stellen Ihnen unsere Erfahrung gerne zur Verfügung. Schneidstempel und Schneidbuchsen nach DIN und ISO, auch in Zwischenabmessungen, liefern wir am Bestelltage ab Lager. Sonderabmessungen und Sonderformen fertigen wir kurzfristig.



# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form DA



**Artikel-Nr.**  
1161.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 45 ± 5

**Werkstoffe**  
WS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

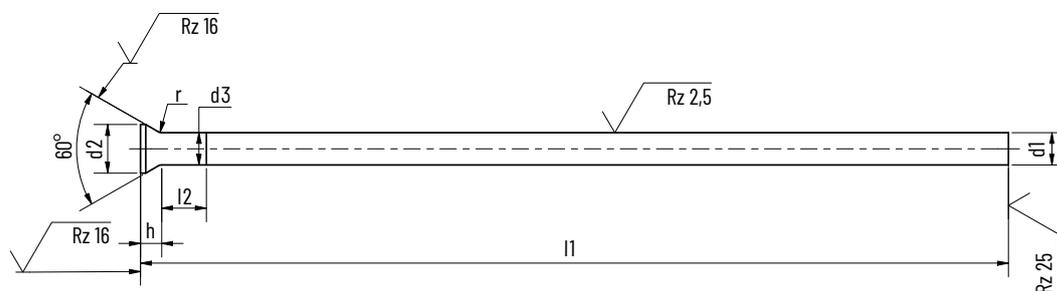
d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> max.	h +0,2 0	l <sub>2</sub> max.	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
0,5	0,9 ± 0,05	0,52	0,55	5	0,2 + 0,2		•	•	•
0,6	1,1 ± 0,05	0,62	0,63	5	0,2 + 0,2		•	•	•
0,7	1,3 ± 0,05	0,72	0,72	5	0,2 + 0,2		•	•	•
0,8	1,4 ± 0,05	0,82	0,92	5	0,2 + 0,2		•	•	•
0,85	1,4 ± 0,05	0,87	0,88	5	0,2 + 0,2		•	•	•
0,9	1,6 ± 0,05	0,92	1,01	5	0,2 + 0,2		•	•	•
1	1,8 ± 0,05	1,03	1,19	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,1	1,8 ± 0,05	1,13	1,11	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,2	2 ± 0,05	1,23	1,19	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,3	2 ± 0,05	1,33	1,11	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,4	2,2 ± 0,05	1,43	1,19	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,45	2,2 ± 0,05	1,48	1,15	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,5	2,2 ± 0,05	1,53	1,11	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,6	2,5 ± 0,05	1,63	1,28	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,7	2,5 ± 0,05	1,73	1,19	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,8	2,8 ± 0,05	1,83	1,37	5	0,4 + 0,3		•	•	•
1,9	2,8 ± 0,05	1,93	1,28	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2	3 ± 0,1	2,03	1,37	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,1	3,2 ± 0,1	2,13	1,45	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,2	3,2 ± 0,1	2,23	1,37	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,3	3,5 ± 0,1	2,33	1,54	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,4	3,5 ± 0,1	2,43	1,45	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,5	3,5 ± 0,1	2,53	1,37	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,6	4 ± 0,1	2,63	1,71	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,7	4 ± 0,1	2,73	1,63	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,8	4 ± 0,1	2,83	1,54	5	0,4 + 0,3		•	•	•
2,9	4 ± 0,1	2,93	1,45	5	0,4 + 0,3		•	•	•
3	4,5 ± 0,1	3,03	1,8	5	0,4 + 0,3		•	•	•

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> max.	h +0,2 0	l <sub>2</sub> max.	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
3,1	4,5 ± 0,1	3,13	1,71	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,2	4,5 ± 0,1	3,23	1,63	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,3	4,5 ± 0,1	3,33	1,54	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,4	4,5 ± 0,1	3,43	1,45	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,5	5 ± 0,1	3,53	1,8	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,6	5 ± 0,1	3,63	1,71	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,7	5 ± 0,1	3,73	1,63	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,8	5 ± 0,1	3,83	1,54	5	0,6 + 0,4		•	•	•
3,9	5 ± 0,1	3,93	1,45	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4	5,5 ± 0,1	4,03	1,8	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,1	5,5 ± 0,1	4,13	1,71	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,2	5,5 ± 0,1	4,23	1,63	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,3	5,5 ± 0,1	4,33	1,54	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,4	5,5 ± 0,1	4,43	1,45	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,5	6 ± 0,1	4,53	1,8	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,6	6 ± 0,1	4,63	1,71	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,7	6 ± 0,1	4,73	1,63	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,8	6 ± 0,1	4,83	1,54	5	0,6 + 0,4		•	•	•
4,9	6 ± 0,1	4,93	1,45	5	0,6 + 0,4		•	•	•
5	6,5 ± 0,1	5,03	1,8	6	0,6 + 0,4		•	•	•
5,1	6,5 ± 0,1	5,13	1,71	6	0,6 + 0,4		•	•	•
5,5	7 ± 0,1	5,53	1,8	6	0,6 + 0,4		•	•	•
5,6	7 ± 0,1	5,63	1,71	6	0,6 + 0,4		•	•	•
6	8 ± 0,2	6,04	2,23	6	1 + 0,5		•	•	•
6,1	8 ± 0,2	6,14	2,15	6	1 + 0,5		•	•	•
6,4	8 ± 0,2	6,44	1,89	6	1 + 0,5		•	•	•
6,5	9 ± 0,2	6,54	3,17	6	1 + 0,5		•	•	•
6,7	9 ± 0,2	6,74	2,99	6	1 + 0,5		•	•	•

$d_1$ $h_6$	$d_2$	$d_3$ max.	$h$ +0,2 0	$l_2$ max.	$r$	$l_1$ +0,5 0	71	80	100
7	9 ±0,2	7,04	2,73	6	1+0,5		•	•	•
7,3	9 ±0,2	7,34	2,47	6	1+0,5		•	•	
7,4	9 ±0,2	7,44	2,39	6	1+0,5		•	•	
7,5	10 ±0,2	7,54	3,17	6	1+0,5		•		•
7,6	10 ±0,2	7,64	3,08	6	1+0,5		•		
7,7	10 ±0,2	7,74	2,99	6	1+0,5		•		
8	10 ±0,2	8,04	2,73	8	1+0,5		•	•	•
8,4	10 ±0,2	8,44	2,39	8	1+0,5		•		
8,5	11 ±0,2	8,54	3,17	8	1+0,5		•	•	•
8,75	11 ±0,2	8,79	2,95	8	1+0,5			•	
8,8	11 ±0,2	8,84	2,91	8	1+0,5		•		
9	11 ±0,2	9,04	2,73	8	1+0,5			•	•
9,25	11 ±0,2	9,29	2,52	8	1+0,5			•	
9,3	11 ±0,2	9,34	2,47	8	1+0,5		•	•	
9,4	11 ±0,2	9,44	2,39	8	1+0,5		•		
9,7	12 ±0,2	9,74	2,99	8	1+0,5		•		
10	12 ±0,2	10,04	2,73	10	1+0,5		•	•	•
10,5	13 ±0,2	10,54	3,17	10	1+0,5		•		
10,6	13 ±0,2	10,64	3,08	10	1+0,5		•		
11	13 ±0,2	11,04	2,73	10	1+0,5		•	•	•
11,6	14 ±0,2	11,64	3,08	10	1+0,5		•		
11,8	14 ±0,2	11,84	2,91	10	1+0,5			•	
12	14 ±0,2	12,04	2,73	10	1+0,5		•	•	•
12,1	14 ±0,2	12,14	2,65	10	1+0,5		•		
12,3	14 ±0,2	12,34	2,47	10	1+0,5		•		
12,5	15 ±0,2	12,54	3,17	10	1+0,5		•		
14	16 ±0,2	14,04	3,23	12	1,5+0,5		•		•
16	18 ±0,2	16,04	3,23	12	1,5+0,5				•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form DA



**Artikel-Nr.**  
1163.

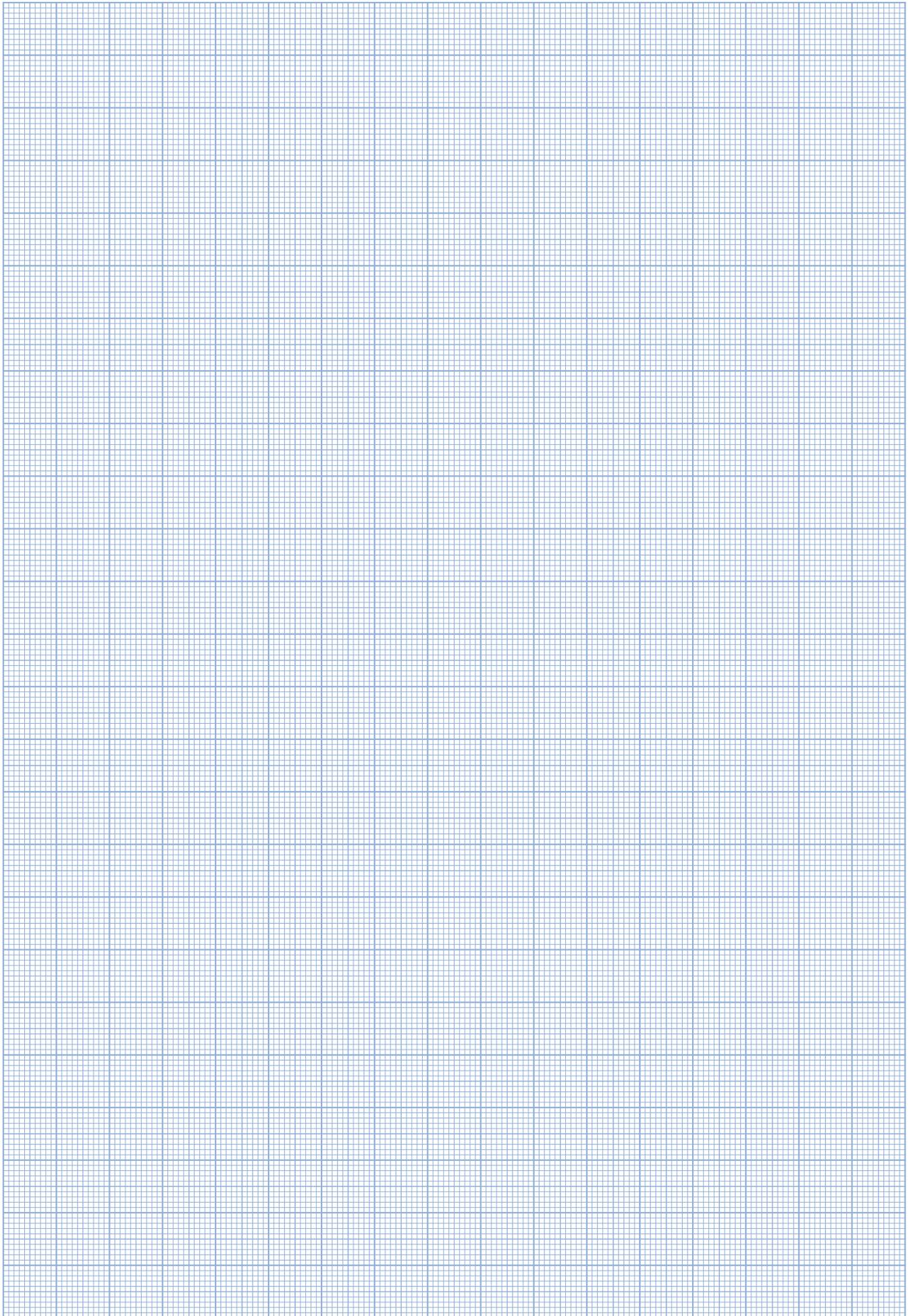
**Härte**  
Schaft: HRC 64 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

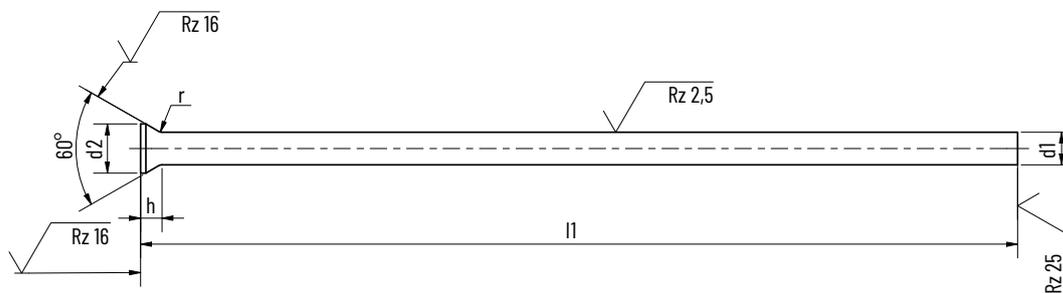
d <sub>1</sub> h <sub>e</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> max.	h +0,2 0	l <sub>2</sub> max.	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
1,1	1.8 ± 0,05	1,13	1,11	5	0.4 + 0,3				•
1,2	2 ± 0,05	1,23	1,19	5	0.4 + 0,3		•		
1,4	2.2 ± 0,05	1,43	1,19	5	0.4 + 0,3		•		
1,45	2.2 ± 0,05	1,48	1,15	5	0.4 + 0,3		•		
1,5	2.2 ± 0,05	1,53	1,11	5	0.4 + 0,3		•		
1,6	2.5 ± 0,05	1,63	1,28	5	0.4 + 0,3		•		
1,7	2.5 ± 0,05	1,73	1,19	5	0.4 + 0,3		•		
1,8	2.8 ± 0,05	1,83	1,37	5	0.4 + 0,3		•		
2	3 ± 0,1	2,03	1,37	5	0.4 + 0,3		•	•	
2,1	3.2 ± 0,1	2,13	1,45	5	0.4 + 0,3		•		
2,2	3.2 ± 0,1	2,23	1,37	5	0.4 + 0,3		•		
2,3	3.5 ± 0,1	2,33	1,54	5	0.4 + 0,3		•		
2,35	3.5 ± 0,1	2,38	1,5	5	0.4 + 0,3		•		
2,4	3.5 ± 0,1	2,43	1,45	5	0.4 + 0,3		•		
2,5	3.5 ± 0,1	2,53	1,37	5	0.4 + 0,3		•	•	
2,6	4 ± 0,1	2,63	1,71	5	0.4 + 0,3		•		
2,65	4 ± 0,1	2,68	1,67	5	0.4 + 0,3		•		
2,7	4 ± 0,1	2,73	1,63	5	0.4 + 0,3		•		
2,8	4 ± 0,1	2,83	1,54	5	0.4 + 0,3		•		
2,9	4 ± 0,1	2,93	1,45	5	0.4 + 0,3		•		
2,95	4 ± 0,1	2,98	1,41	5	0.4 + 0,3		•		
3	4.5 ± 0,1	3,03	1,8	5	0.4 + 0,3		•	•	
3,1	4.5 ± 0,1	3,13	1,71	5	0.6 + 0,4		•		
3,15	4.5 ± 0,1	3,18	1,67	5	0.6 + 0,4		•		
3,2	4.5 ± 0,1	3,23	1,63	5	0.6 + 0,4		•		
3,3	4.5 ± 0,1	3,33	1,54	5	0.6 + 0,4		•		
3,45	4.5 ± 0,1	3,48	1,41	5	0.6 + 0,4		•		
3,5	5 ± 0,1	3,53	1,8	5	0.6 + 0,4		•	•	

d <sub>1</sub> h <sub>e</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> max.	h +0,2 0	l <sub>2</sub> max.	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
3,55	5 ± 0,1	3,58	1,76	5	0.6 + 0,4		•		•
3,6	5 ± 0,1	3,63	1,71	5	0.6 + 0,4		•		•
3,65	5 ± 0,1	3,68	1,67	5	0.6 + 0,4		•		
3,7	5 ± 0,1	3,73	1,63	5	0.6 + 0,4		•		
3,8	5 ± 0,1	3,83	1,54	5	0.6 + 0,4		•	•	
3,85	5 ± 0,1	3,88	1,5	5	0.6 + 0,4		•		
3,9	5 ± 0,1	3,93	1,45	5	0.6 + 0,4		•		
4	5.5 ± 0,1	4,03	1,8	5	0.6 + 0,4		•	•	
4,25	5.5 ± 0,1	4,28	1,58	5	0.6 + 0,4		•		
4,3	5.5 ± 0,1	4,33	1,54	5	0.6 + 0,4		•		
4,5	6 ± 0,1	4,53	1,8	5	0.6 + 0,4		•	•	
4,6	6 ± 0,1	4,63	1,71	5	0.6 + 0,4		•		
4,8	6 ± 0,1	4,83	1,54	5	0.6 + 0,4		•		
5	6.5 ± 0,1	5,03	1,8	6	0.6 + 0,4		•	•	
5,2	6.5 ± 0,1	5,23	1,63	6	0.6 + 0,4		•		
5,3	6.5 ± 0,1	5,33	1,54	6	0.6 + 0,4		•		
5,5	7 ± 0,1	5,53	1,8	6	0.6 + 0,4		•		
6	8 ± 0,2	6,04	2,23	6	1 + 0,5		•	•	
6,5	9 ± 0,2	6,54	3,17	6	1 + 0,5		•	•	
7	9 ± 0,2	7,04	2,73	6	1 + 0,5		•	•	
8	10 ± 0,2	8,04	2,73	8	1 + 0,5		•	•	
8,5	11 ± 0,2	8,54	3,17	8	1 + 0,5		•		
9	11 ± 0,2	9,04	2,73	8	1 + 0,5		•		
9,9	12 ± 0,2	9,94	2,82	8	1 + 0,5		•		
10	12 ± 0,2	10,04	2,73	10	1 + 0,5		•	•	



# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)



**Artikel-Nr.**  
1152.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
HWS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

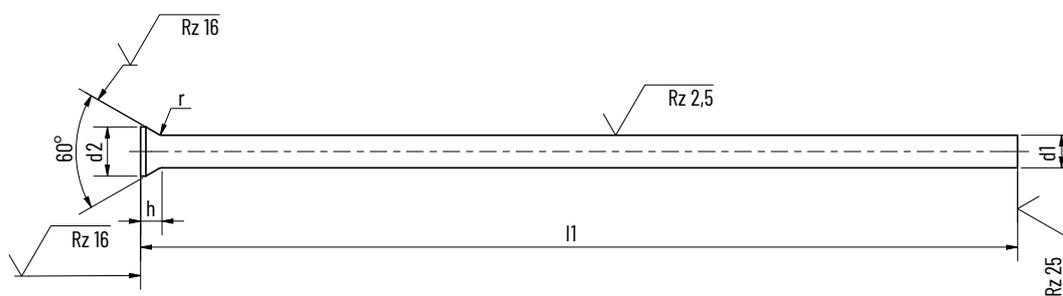
d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
0,5	0,9±0,05	0,55	0,2+0,2		•		
0,6	1,1±0,05	0,63	0,2+0,2		•	•	
0,65	1,2±0,05	0,68	0,2+0,2				•
0,7	1,3±0,05	0,72	0,2+0,2		•	•	
0,75	1,3±0,05	0,68	0,2+0,2		•		
0,8	1,4±0,05	0,92	0,2+0,2		•	•	•
0,85	1,4±0,05	0,88	0,2+0,2		•		
0,9	1,6±0,05	1,01	0,2+0,2		•	•	
1	1,8±0,05	1,19	0,4+0,3		•	•	•
1,1	1,8±0,05	1,11	0,4+0,3		•	•	
1,2	2±0,05	1,19	0,4+0,3		•	•	•
1,3	2±0,05	1,11	0,4+0,3		•	•	•
1,4	2,2±0,05	1,19	0,4+0,3		•	•	
1,5	2,2±0,05	1,11	0,4+0,3		•	•	•
1,6	2,5±0,05	1,28	0,4+0,3		•	•	•
1,7	2,5±0,05	1,19	0,4+0,3		•	•	
1,8	2,8±0,05	1,37	0,4+0,3		•	•	
1,9	2,8±0,05	1,28	0,4+0,3		•	•	•
2	3±0,1	1,37	0,4+0,3		•	•	
2,1	3,2±0,1	1,45	0,4+0,3		•	•	
2,2	3,2±0,1	1,37	0,4+0,3		•	•	•
2,3	3,5±0,1	1,54	0,4+0,3		•	•	
2,4	3,5±0,1	1,45	0,4+0,3		•	•	•
2,5	3,5±0,1	1,37	0,4+0,3		•	•	
2,6	4±0,1	1,71	0,4+0,3		•	•	•
2,7	4±0,1	1,63	0,4+0,3		•	•	•
2,8	4±0,1	1,54	0,4+0,3		•	•	
2,9	4±0,1	1,45	0,4+0,3		•	•	•

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
3	4,5±0,1	1,8	0,6+0,4		•	•	•
3,1	4,5±0,1	1,71	0,6+0,4		•	•	•
3,2	4,5±0,1	1,63	0,6+0,4		•	•	•
3,3	4,5±0,1	1,54	0,6+0,4		•	•	•
3,4	4,5±0,1	1,45	0,6+0,4		•	•	•
3,5	5±0,1	1,8	0,6+0,4		•	•	•
3,6	5±0,1	1,71	0,6+0,4		•	•	•
3,7	5±0,1	1,63	0,6+0,4		•	•	•
3,8	5±0,1	1,54	0,6+0,4		•	•	•
3,9	5±0,1	1,45	0,6+0,4		•	•	•
4	5,5±0,1	1,8	0,6+0,4		•	•	•
4,1	5,5±0,1	1,71	0,6+0,4		•	•	•
4,2	5,5±0,1	1,63	0,6+0,4		•	•	•
4,3	5,5±0,1	1,54	0,6+0,4		•	•	•
4,4	5,5±0,1	1,45	0,6+0,4		•	•	•
4,5	6±0,1	1,8	0,6+0,4		•	•	•
4,6	6±0,1	1,71	0,6+0,4		•	•	•
4,7	6±0,1	1,63	0,6+0,4		•	•	•
4,8	6±0,1	1,54	0,6+0,4		•	•	•
4,9	6±0,1	1,45	0,6+0,4		•	•	•
5	6,5±0,1	1,8	0,6+0,4		•	•	•
5,1	6,5±0,1	1,71	0,6+0,4		•	•	•
5,2	6,5±0,1	1,63	0,6+0,4		•	•	•
5,3	6,5±0,1	1,54	0,6+0,4		•	•	•
5,4	6,5±0,1	1,45	0,6+0,4		•	•	•
5,5	7±0,1	1,8	0,6+0,4		•	•	•
5,6	7±0,1	1,71	0,6+0,4		•	•	•
5,7	7±0,1	1,63	0,6+0,4		•	•	•

$d_1$ $h_6$	$d_2$	$h$ $+0,2$ $0$	$r$	$l_1$ $+0,5$ $0$	71	80	100
5,8	7±0,1	1,54	0,6+0,4		•	•	•
5,9	7±0,1	1,45	0,6+0,4		•	•	•
6	8±0,2	2,23	1+0,5		•	•	•
6,1	8±0,2	2,15	1+0,5		•	•	•
6,2	8±0,2	2,06	1+0,5		•	•	•
6,3	8±0,2	1,97	1+0,5		•	•	•
6,4	8±0,2	1,89	1+0,5		•	•	•
6,5	9±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
6,6	9±0,2	3,08	1+0,5		•	•	•
6,7	9±0,2	2,99	1+0,5		•	•	•
6,8	9±0,2	2,91	1+0,5		•	•	•
6,9	9±0,2	2,82	1+0,5		•	•	•
7	9±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
7,1	9±0,2	2,65	1+0,5		•	•	•
7,2	9±0,2	2,56	1+0,5		•	•	•
7,3	9±0,2	2,47	1+0,5		•	•	•
7,4	9±0,2	2,39	1+0,5		•	•	•
7,5	10±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
7,6	10±0,2	3,08	1+0,5		•	•	•
7,7	10±0,2	2,99	1+0,5		•	•	•
7,8	10±0,2	2,91	1+0,5		•	•	•
7,9	10±0,2	2,82	1+0,5		•	•	•
8	10±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
8,1	10±0,2	2,65	1+0,5		•	•	•
8,2	10±0,2	2,56	1+0,5		•	•	•
8,3	10±0,2	2,47	1+0,5		•	•	•
8,4	10±0,2	2,39	1+0,5		•	•	•
8,5	11±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
8,6	11±0,2	3,08	1+0,5		•	•	•
8,7	11±0,2	2,99	1+0,5		•	•	•
8,8	11±0,2	2,91	1+0,5		•	•	•
8,9	11±0,2	2,82	1+0,5		•	•	•
9	11±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
9,1	11±0,2	2,65	1+0,5		•	•	•
9,2	11±0,2	2,56	1+0,5		•	•	•
9,3	11±0,2	2,47	1+0,5		•	•	•
9,4	11±0,2	2,39	1+0,5		•	•	•
9,5	12±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
9,6	12±0,2	3,08	1+0,5		•	•	•
9,7	12±0,2	2,99	1+0,5		•	•	•
9,8	12±0,2	2,91	1+0,5		•	•	•
9,9	12±0,2	2,82	1+0,5		•	•	•
10	12±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
10,1	12±0,2	2,65	1+0,5		•	•	•
10,2	12±0,2	2,56	1+0,5		•	•	•
10,3	12±0,2	2,47	1+0,5		•	•	•
10,4	12±0,2	2,39	1+0,5		•	•	•
10,5	13±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
11	13±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
11,5	14±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
11,8	14±0,2	2,91	1+0,5		•	•	•
12	14±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
12,2	14±0,2	2,56	1+0,5		•	•	•
12,3	14±0,2	2,47	1+0,5		•	•	•
12,5	15±0,2	3,17	1+0,5		•	•	•
13	15±0,2	2,73	1+0,5		•	•	•
13,5	16±0,2	3,67	1,5+0,5		•	•	•
14	16±0,2	3,23	1,5+0,5		•	•	•
14,5	17±0,2	3,67	1,5+0,5		•	•	•
15	17±0,2	3,23	1,5+0,5		•	•	•
15,5	18±0,2	3,67	1,5+0,5		•	•	•
16	18±0,2	3,23	1,5+0,5		•	•	•
18,5	21±0,2	3,67	1,5+0,5		•	•	•
19,5	22±0,2	3,67	1,5+0,5		•	•	•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)



**Artikel-Nr.**  
1153.

**Härte**  
Schaft: HRC 64 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100	120	130
0,3	0.9 ± 0,05	0,72	0.2 ± 0,2		•				
0,35	0.9 ± 0,05	0,68	0.2 ± 0,2		•				
0,4	0.9 ± 0,05	0,63	0.2 ± 0,2		•				
0,45	0.9 ± 0,05	0,59	0.2 ± 0,2		•				
0,5	0.9 ± 0,05	0,55	0.2 ± 0,2		•	•			
0,55	1 ± 0,05	0,59	0.2 ± 0,2		•		•		
0,6	1.1 ± 0,05	0,63	0.2 ± 0,2		•	•	•		
0,65	1.2 ± 0,05	0,68	0.2 ± 0,2		•		•		
0,7	1.3 ± 0,05	0,72	0.2 ± 0,2		•	•	•		
0,75	1.3 ± 0,05	0,68	0.2 ± 0,2		•	•	•		
0,8	1.4 ± 0,05	0,92	0.2 ± 0,2		•	•	•		
0,85	1.4 ± 0,05	0,88	0.2 ± 0,2		•		•		
0,9	1.6 ± 0,05	1,01	0.2 ± 0,2		•	•	•		
0,95	1.6 ± 0,05	0,96	0.2 ± 0,2		•		•		
1	1.8 ± 0,05	1,19	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,05	1.8 ± 0,05	1,15	0.4 ± 0,3		•		•		
1,1	1.8 ± 0,05	1,11	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,15	1.8 ± 0,05	1,06	0.4 ± 0,3		•		•		
1,2	2 ± 0,05	1,19	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,25	2 ± 0,05	1,15	0.4 ± 0,3		•		•		
1,3	2 ± 0,05	1,11	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,35	2 ± 0,05	1,06	0.4 ± 0,3		•		•		
1,4	2.2 ± 0,05	1,19	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,45	2.2 ± 0,05	1,15	0.4 ± 0,3		•		•		
1,5	2.2 ± 0,05	1,11	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,55	2.2 ± 0,05	1,06	0.4 ± 0,3		•		•		
1,6	2.5 ± 0,05	1,28	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,65	2.5 ± 0,05	1,24	0.4 ± 0,3		•		•		

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100	120	130
1,7	2.5 ± 0,05	1,19	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,75	2.5 ± 0,05	1,15	0.4 ± 0,3		•		•		
1,8	2.8 ± 0,05	1,37	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,85	2.8 ± 0,05	1,32	0.4 ± 0,3		•		•		
1,9	2.8 ± 0,05	1,28	0.4 ± 0,3		•	•	•		
1,95	2.8 ± 0,05	1,24	0.4 ± 0,3		•		•		
2	3 ± 0,1	1,37	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,05	3 ± 0,1	1,32	0.4 ± 0,3		•		•		
2,1	3.2 ± 0,1	1,45	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,15	3.2 ± 0,1	1,41	0.4 ± 0,3		•		•		
2,2	3.2 ± 0,1	1,37	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,25	3.2 ± 0,1	1,32	0.4 ± 0,3		•		•		
2,3	3.5 ± 0,1	1,54	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,35	3.5 ± 0,1	1,5	0.4 ± 0,3		•		•		
2,4	3.5 ± 0,1	1,45	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,45	3.5 ± 0,1	1,41	0.4 ± 0,3		•		•		
2,5	3.5 ± 0,1	1,37	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,55	3.5 ± 0,1	1,32	0.4 ± 0,3		•		•		
2,6	4 ± 0,1	1,71	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,65	4 ± 0,1	1,67	0.4 ± 0,3		•		•		
2,7	4 ± 0,1	1,63	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,75	4 ± 0,1	1,58	0.4 ± 0,3		•		•		
2,8	4 ± 0,1	1,54	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,85	4 ± 0,1	1,5	0.4 ± 0,3		•		•		
2,9	4 ± 0,1	1,45	0.4 ± 0,3		•	•	•		
2,95	4 ± 0,1	1,41	0.4 ± 0,3		•		•		
3	4.5 ± 0,1	1,8	0.6 ± 0,4		•	•	•		
3,05	4.5 ± 0,1	1,76	0.6 ± 0,4		•		•		

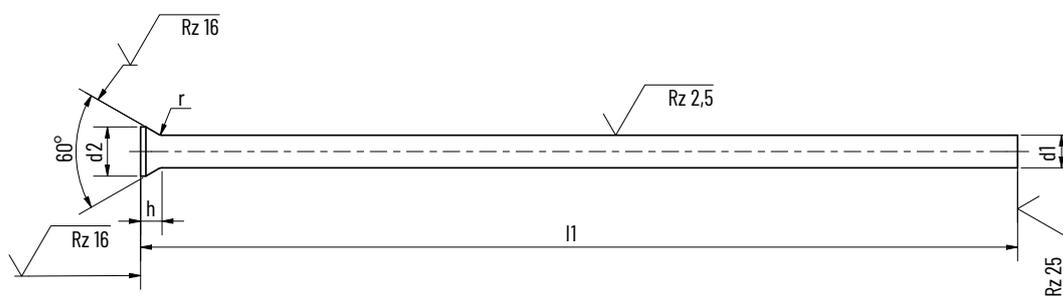
d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	I <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100	120	130
3,1	4,5±0,1	1,71	0,6+0,4	•	•	•			
3,15	4,5±0,1	1,67	0,6+0,4	•	•	•			
3,2	4,5±0,1	1,63	0,6+0,4	•	•	•			
3,25	4,5±0,1	1,58	0,6+0,4	•	•	•			
3,3	4,5±0,1	1,54	0,6+0,4	•	•	•			
3,35	4,5±0,1	1,5	0,6+0,4	•	•	•			
3,4	4,5±0,1	1,45	0,6+0,4	•	•	•			
3,45	4,5±0,1	1,41	0,6+0,4	•	•	•			
3,5	5±0,1	1,8	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,55	5±0,1	1,76	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,6	5±0,1	1,71	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,65	5±0,1	1,67	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,7	5±0,1	1,63	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,75	5±0,1	1,58	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,8	5±0,1	1,54	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,85	5±0,1	1,5	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,9	5±0,1	1,45	0,6+0,4	•	•	•	•		
3,95	5±0,1	1,41	0,6+0,4	•	•	•	•		
4	5,5±0,1	1,8	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,05	5,5±0,1	1,76	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,1	5,5±0,1	1,71	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,15	5,5±0,1	1,67	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,2	5,5±0,1	1,63	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,25	5,5±0,1	1,58	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,3	5,5±0,1	1,54	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,35	5,5±0,1	1,5	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,4	5,5±0,1	1,45	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,45	5,5±0,1	1,41	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,5	6±0,1	1,8	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,55	6±0,1	1,76	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,6	6±0,1	1,71	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,65	6±0,1	1,67	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,7	6±0,1	1,63	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,75	6±0,1	1,58	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,8	6±0,1	1,54	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,85	6±0,1	1,5	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,9	6±0,1	1,45	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
4,95	6±0,1	1,41	0,6+0,4	•	•	•	•	•	
5	6,5±0,1	1,8	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,05	6,5±0,1	1,76	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,1	6,5±0,1	1,71	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,15	6,5±0,1	1,67	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,2	6,5±0,1	1,63	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,3	6,5±0,1	1,58	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,4	6,5±0,1	1,54	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,5	7±0,1	1,8	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,6	7±0,1	1,71	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,7	7±0,1	1,63	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,75	7±0,1	1,58	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,8	7±0,1	1,54	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
5,9	7±0,1	1,45	0,6+0,4	•	•	•	•	•	•
6	8±0,2	2,23	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,05	8±0,2	2,19	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,1	8±0,2	2,15	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,2	8±0,2	2,06	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,3	8±0,2	1,97	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,4	8±0,2	1,89	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,5	9±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,6	9±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,7	9±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,8	9±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
6,9	9±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7	9±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,1	9±0,2	2,65	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,2	9±0,2	2,56	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,25	9±0,2	2,52	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,3	9±0,2	2,47	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,4	9±0,2	2,39	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,5	10±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,6	10±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,7	10±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,8	10±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
7,9	10±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8	10±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,1	10±0,2	2,65	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,2	10±0,2	2,56	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,3	10±0,2	2,47	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,4	10±0,2	2,39	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,5	11±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,6	11±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,7	11±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,8	11±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
8,9	11±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9	11±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,05	11±0,2	2,69	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,1	11±0,2	2,65	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,2	11±0,2	2,56	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,3	11±0,2	2,47	1+0,5	•	•	•	•	•	•

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	I <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100	120	130
9,4	11±0,2	2,39	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,5	12±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,6	12±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,7	12±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,8	12±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
9,9	12±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10	12±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,1	12±0,2	2,65	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,2	12±0,2	2,56	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,3	12±0,2	2,47	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,4	12±0,2	2,39	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,5	13±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,6	13±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,7	13±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,8	13±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
10,9	13±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11	13±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,1	13±0,2	2,65	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,2	13±0,2	2,56	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,3	13±0,2	2,47	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,4	13±0,2	2,39	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,5	14±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,6	14±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,7	14±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,8	14±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
11,9	14±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12	14±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,1	14±0,2	2,65	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,2	14±0,2	2,56	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,3	14±0,2	2,47	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,4	14±0,2	2,39	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,5	15±0,2	3,17	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,6	15±0,2	3,08	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,7	15±0,2	2,99	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,8	15±0,2	2,91	1+0,5	•	•	•	•	•	•
12,9	15±0,2	2,82	1+0,5	•	•	•	•	•	•
13	15±0,2	2,73	1+0,5	•	•	•	•	•	•
13,5	16±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
14	16±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
14,5	17±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
15	17±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
15,5	18±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
16	18±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
16,5	19±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
17	19±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
17,5	20±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
18	20±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
18,5	21±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
19	21±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
19,5	22±0,2	3,67	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•
20	22±0,2	3,23	1,5+0,5	•	•	•	•	•	•



# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)



**Artikel-Nr.**  
1154.

**Härte**  
Schaft: HRC 64 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
Vanadis 23

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

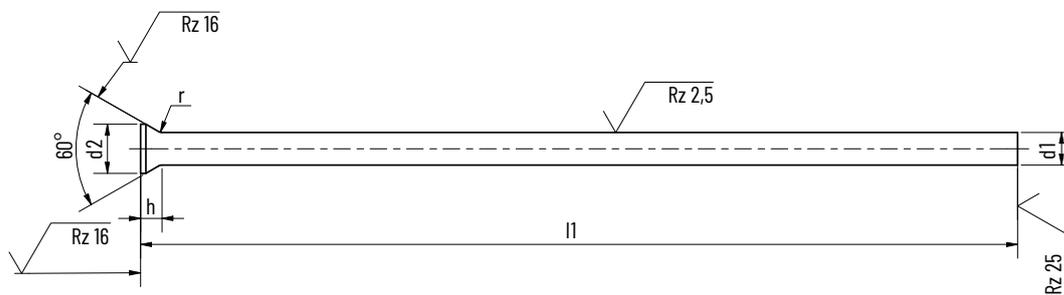
d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
1	1.8 ± 0,05	1,19	0.4 + 0,3		•		•
1,1	1.8 ± 0,05	1,11	0.4 + 0,3		•		•
1,2	2 ± 0,05	1,19	0.4 + 0,3		•		•
1,3	2 ± 0,05	1,11	0.4 + 0,3		•		•
1,4	2.2 ± 0,05	1,19	0.4 + 0,3		•		•
1,5	2.2 ± 0,05	1,11	0.4 + 0,3		•		•
1,6	2.5 ± 0,05	1,28	0.4 + 0,3		•	•	•
1,7	2.5 ± 0,05	1,19	0.4 + 0,3		•	•	•
1,8	2.8 ± 0,05	1,37	0.4 + 0,3		•	•	•
1,9	2.8 ± 0,05	1,28	0.4 + 0,3		•		•
2	3 ± 0,1	1,37	0.4 + 0,3		•	•	•
2,1	3.2 ± 0,1	1,45	0.4 + 0,3		•	•	•
2,2	3.2 ± 0,1	1,37	0.4 + 0,3		•		•
2,3	3.5 ± 0,1	1,54	0.4 + 0,3		•	•	•
2,4	3.5 ± 0,1	1,45	0.4 + 0,3		•		•
2,5	3.5 ± 0,1	1,37	0.4 + 0,3		•	•	•
2,6	4 ± 0,1	1,71	0.4 + 0,3		•		•
2,7	4 ± 0,1	1,63	0.4 + 0,3		•	•	•
2,8	4 ± 0,1	1,54	0.4 + 0,3		•	•	•
2,9	4 ± 0,1	1,45	0.4 + 0,3		•	•	•
3	4.5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
3,1	4.5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•	•	•
3,2	4.5 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•	•	•
3,3	4.5 ± 0,1	1,54	0.6 + 0,4		•	•	•
3,4	4.5 ± 0,1	1,45	0.6 + 0,4		•		•
3,5	5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
3,6	5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•		•
3,7	5 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•		•

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
3,8	5 ± 0,1	1,54	0.6 + 0,4				•
3,9	5 ± 0,1	1,45	0.6 + 0,4		•		•
4	5.5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
4,1	5.5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•	•	•
4,2	5.5 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•	•	•
4,3	5.5 ± 0,1	1,54	0.6 + 0,4		•		•
4,5	6 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
4,6	6 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•	•	•
4,7	6 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•		•
5	6.5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
5,1	6.5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•	•	•
5,2	6.5 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•		•
5,3	6.5 ± 0,1	1,54	0.6 + 0,4		•		•
5,5	7 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•		•
5,6	7 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•		•
6	8 ± 0,2	2,23	1 + 0,5		•	•	•
6,1	8 ± 0,2	2,15	1 + 0,5		•		•
6,2	8 ± 0,2	2,06	1 + 0,5		•		•
6,4	8 ± 0,2	1,89	1 + 0,5		•		•
6,5	9 ± 0,2	3,17	1 + 0,5		•	•	•
6,6	9 ± 0,2	3,08	1 + 0,5		•	•	•
6,8	9 ± 0,2	2,91	1 + 0,5		•		•
7	9 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•	•	•
7,1	9 ± 0,2	2,65	1 + 0,5		•		•
7,5	10 ± 0,2	3,17	1 + 0,5		•	•	•
8	10 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•	•	•
8,2	10 ± 0,2	2,56	1 + 0,5		•		•
8,3	10 ± 0,2	2,47	1 + 0,5		•		•

$d_1$ $h_6$	$d_2$	$h$ $+0,2$ $0$	$r$	$l_1$ $+0,5$ $0$	71	80	100
8,5	11 ± 0,2	3,17	1 + 0,5				•
9	11 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•	•	•
9,2	11 ± 0,2	2,56	1 + 0,5				•
9,5	12 ± 0,2	3,17	1 + 0,5		•		
10	12 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•	•	•
10,5	13 ± 0,2	3,17	1 + 0,5		•		•
11	13 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•		•
12	14 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•	•	•
12,5	15 ± 0,2	3,17	1 + 0,5				•
13	15 ± 0,2	2,73	1 + 0,5				•
14	16 ± 0,2	3,23	1,5 + 0,5				•
16	18 ± 0,2	3,23	1,5 + 0,5		•		•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)



**Artikel-Nr.**  
1156.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
CPM 10 V

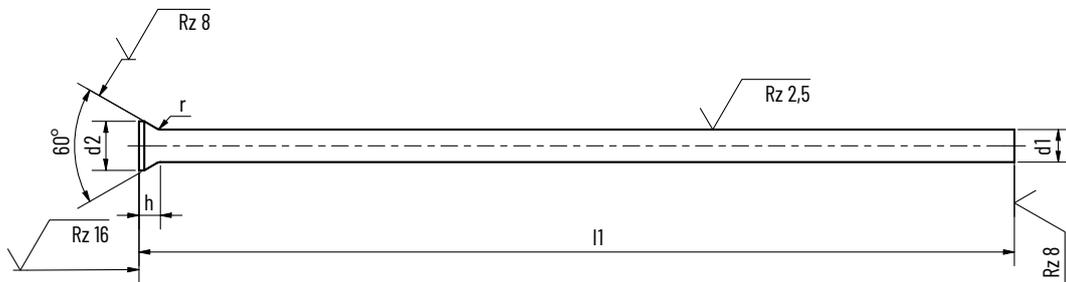
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
1,1	1.8 ± 0,05	1,11	0.4 + 0,3				•
1,2	2 ± 0,05	1,19	0.4 + 0,3		•		
1,3	2 ± 0,05	1,11	0.4 + 0,3		•		
1,5	2.2 ± 0,05	1,11	0.4 + 0,3		•		•
1,7	2.5 ± 0,05	1,19	0.4 + 0,3		•		
2	3 ± 0,1	1,37	0.4 + 0,3		•	•	•
2,1	3.2 ± 0,1	1,45	0.4 + 0,3		•		
2,2	3.2 ± 0,1	1,37	0.4 + 0,3		•		•
2,3	3.5 ± 0,1	1,54	0.4 + 0,3		•	•	
2,4	3.5 ± 0,1	1,45	0.4 + 0,3		•		
2,5	3.5 ± 0,1	1,37	0.4 + 0,3		•	•	
2,6	4 ± 0,1	1,71	0.4 + 0,3		•		
3	4.5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
3,1	4.5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•		
3,2	4.5 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•		•
3,5	5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•		•
3,6	5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•		
4	5.5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•	•	•
4,1	5.5 ± 0,1	1,71	0.6 + 0,4		•		
4,2	5.5 ± 0,1	1,63	0.6 + 0,4		•		
4,4	5.5 ± 0,1	1,45	0.6 + 0,4				•
4,5	6 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•		
5	6.5 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4		•		•
5,4	6.5 ± 0,1	1,45	0.6 + 0,4				•
5,5	7 ± 0,1	1,8	0.6 + 0,4				•
6	8 ± 0,2	2,23	1 + 0,5		•		•
6,5	9 ± 0,2	3,17	1 + 0,5				•
7	9 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•		•

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100
7,5	10 ± 0,2	3,17	1 + 0,5				•
8	10 ± 0,2	2,73	1 + 0,5		•	•	•
9,5	12 ± 0,2	3,17	1 + 0,5				•
10	12 ± 0,2	2,73	1 + 0,5				•
13	15 ± 0,2	2,73	1 + 0,5				•
13,5	16 ± 0,2	3,67	1.5 + 0,5				•
14	16 ± 0,2	3,23	1.5 + 0,5				•
14,5	17 ± 0,2	3,67	1.5 + 0,5				•
15	17 ± 0,2	3,23	1.5 + 0,5				•

# HARTMETALLSCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 1, Form D (ähnlich ISO 6752)



## Artikel-Nr.

1150.Ø.Länge.V

## Ausführung

Aus dem Vollen geschliffen.

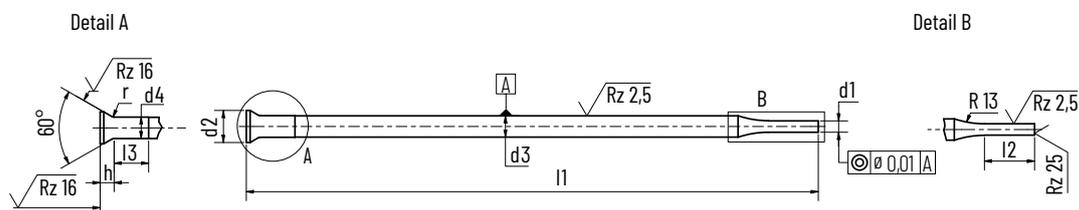
## Werkstoffe

Vollhartmetall

$d_1$ $h_6$	$d_2$ $\pm 0,05$	$h$ $+0,2$ $0$	$r$	$l_1$ $+0,5$ $0$	71	$d_1$ $h_6$	$d_2$ $\pm 0,05$	$h$ $+0,2$ $0$	$r$	$l_1$ $+0,5$ $0$	71
1	1,8	1,19	0,4+0,3		•	4,5	6	1,8	0,6+0,4		•
1,1	1,8	1,11	0,4+0,3		•	4,6	6	1,71	0,6+0,4		•
1,2	2	1,19	0,4+0,3		•	4,7	6	1,63	0,6+0,4		•
1,3	2	1,11	0,4+0,3		•	4,9	6	1,45	0,6+0,4		•
1,4	2,2	1,19	0,4+0,3		•	5	6,5	1,8	0,6+0,4		•
1,5	2,2	1,11	0,4+0,3		•	5,5	7	1,8	0,6+0,4		•
1,6	2,5	1,28	0,4+0,3		•	6	8	2,23	1+0,5		•
1,7	2,5	1,19	0,4+0,3		•	6,5	9	3,17	1+0,5		•
1,8	2,8	1,37	0,4+0,3		•	7	9	2,73	1+0,5		•
1,9	2,8	1,28	0,4+0,3		•	7,5	10	3,17	1+0,5		•
2	3	1,37	0,4+0,3		•	8	10	2,73	1+0,5		•
2,1	3,2	1,45	0,4+0,3		•	9	11	2,73	1+0,5		•
2,2	3,2	1,37	0,4+0,3		•	10	12	2,73	1+0,5		•
2,3	3,5	1,54	0,4+0,3		•	15	17	3,23	1,5+0,5		•
2,4	3,5	1,45	0,4+0,3		•						
2,5	3,5	1,37	0,4+0,3		•						
2,6	4	1,71	0,4+0,3		•						
2,7	4	1,63	0,4+0,3		•						
2,8	4	1,54	0,4+0,3		•						
2,9	4	1,45	0,4+0,3		•						
3	4,5	1,8	0,6+0,4		•						
3,1	4,5	1,71	0,6+0,4		•						
3,2	4,5	1,63	0,6+0,4		•						
3,3	4,5	1,54	0,6+0,4		•						
3,4	4,5	1,45	0,6+0,4		•						
3,5	5	1,8	0,6+0,4		•						
3,6	5	1,71	0,6+0,4		•						
3,7	5	1,63	0,6+0,4		•						
3,8	5	1,54	0,6+0,4		•						
3,9	5	1,45	0,6+0,4		•						
4	5,5	1,8	0,6+0,4		•						
4,1	5,5	1,71	0,6+0,4		•						
4,2	5,5	1,63	0,6+0,4		•						
4,3	5,5	1,54	0,6+0,4		•						

# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 2, Form CA



**Artikel-Nr.**  
114 .

Die 4. Stelle der Art. Nr.  
bezeichnet den Werkstoff:  
xxx1.= WS/xxx3.=HSS

## Ausführung

Hergestellt aus Schneidstempel  
DIN 9861 Form DA.  
Gehärtet, angelassen und Schaft  
feinstgeschliffen. Kopf warm  
angestaucht und geglüht. Mit  
zulässiger Verdickung unter dem  
Kopf (d4) nach DIN 9861 Teil 2.

## Werkstoffe

WS, HSS

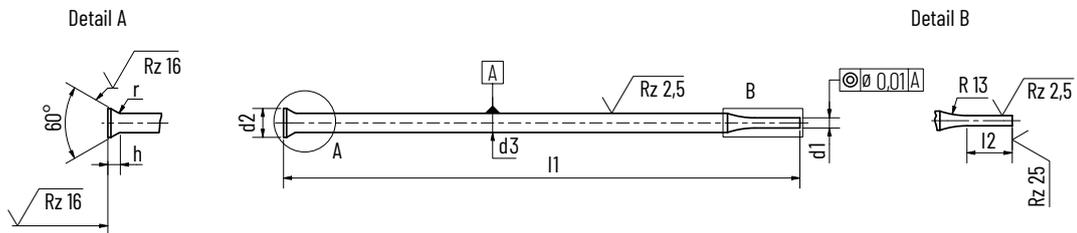
Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub>	Stufung	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Tol.	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	h	r			
h6		+0,5 0			h6		+0,5 0	max.	+0,2 0				
über	bis												
0,5	1,4	0,1	71	80	2,2	± 0,05	1,5	d <sub>3</sub> +0,03	7	5	1,11	0,4	+0,3 0
0,5	1,9	0,1	71	80	3,0	± 0,1	2	d <sub>3</sub> +0,03	7	5	1,37	0,4	+0,3 0
1,6	2,9	0,1	71	80	4,5	± 0,1	3	d <sub>3</sub> +0,03	7	5	1,80	0,6	+0,4 0
2,5	3,5	0,5	71	80	5,5	± 0,1	4	d <sub>3</sub> +0,03	10	5	1,80	0,6	+0,4 0
3,5	4,5	0,5	71	80	6,5	± 0,2	5	d <sub>3</sub> +0,03	10	6	1,80	0,6	+0,4 0
4,5	5,5	0,5	71	80	8,0	± 0,2	6	d <sub>3</sub> +0,03	10	6	2,23	1,0	+0,5 0

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden. **PREISE AUF ANFRAGE**

# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 2, Form C (ähnlich ISO 9181)



**Artikel-Nr.**  
1132.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

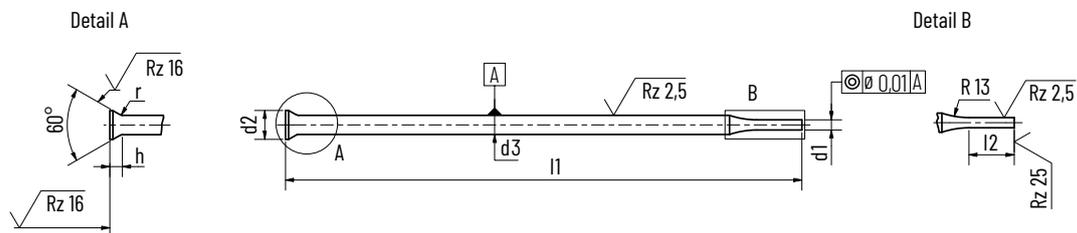
**Werkstoffe**  
HWS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$ $h_6$	$d_2$ $\pm 0,1$	$d_3$ $h6$	$l_2$ $+0,5$ $0$	$h$ $+0,2$ $0$	$r$	$l_1$ $+0,5$ $0$	71
0,5	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•
0,9	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•
1	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•
1,5	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•
1,8	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 2, Form C (ähnlich ISO 9181)



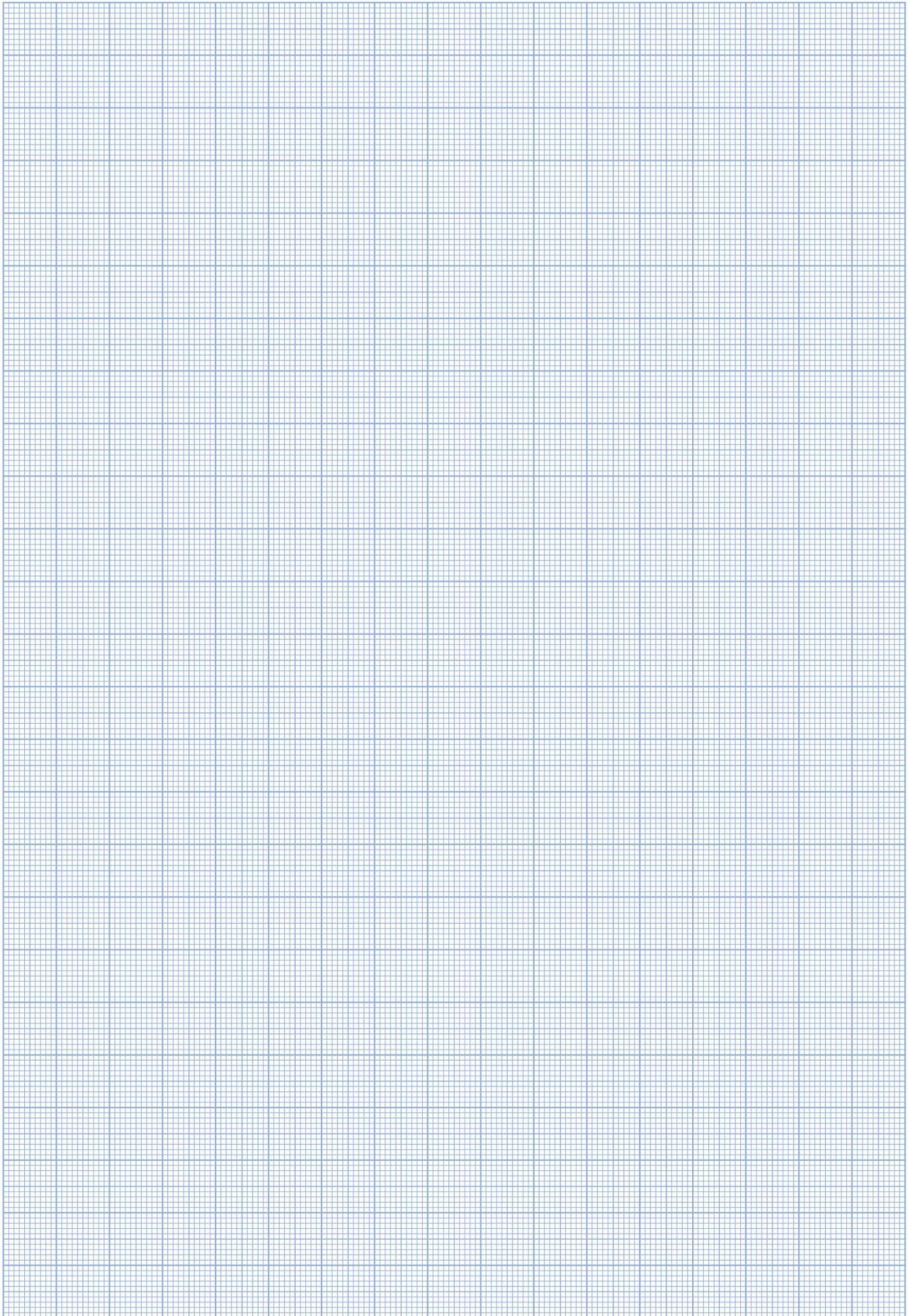
**Artikel-Nr.**  
1133.

**Härte**  
Schaft: HRC 64 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
HSS

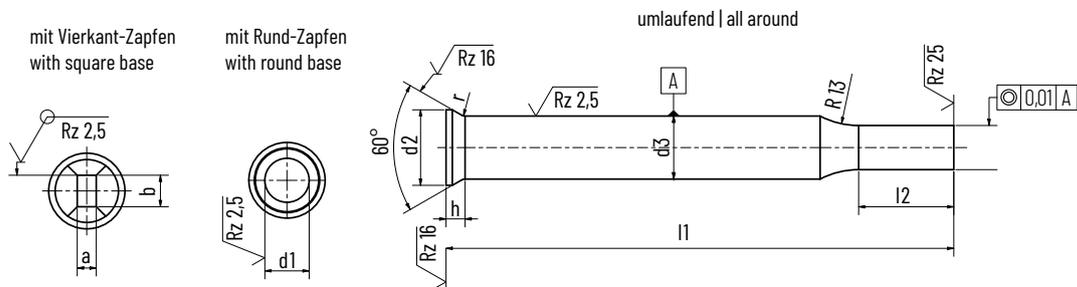
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> h <sub>8</sub>	d <sub>2</sub> ± 0,1	d <sub>3</sub> h6	l <sub>2</sub> +0,5 0	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80
0,5	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
0,6	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
0,7	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
0,8	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
0,9	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1,1	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1,2	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1,3	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1,4	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1,5	3	2	7	1,37	0,4+0,3		•	•
1,6	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
1,7	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
1,8	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
1,9	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,1	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,2	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,3	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,4	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,5	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,6	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,7	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,8	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•
2,9	4,5	3	7	1,8	0,6+0,4		•	•



# SCHNEIDSTEMPEL MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 9861 Teil 2, Form C (ähnlich ISO 9181)  
mit Rund- oder Vierkant-Zapfen



## Artikel

Sonderanfertigung

## Ausführung

Hergestellt aus Schneidstempel  
DIN 9861 Form D.  
Gehärtet, angelassen und allseitig  
feinstgeschliffen. Kopf warm  
angestaucht und geblüht. Max.  
Mittigkeitsabweichung entspre-  
chend DIN 9861, Form C.

## Werkstoffe

HWS, HSS, Vanadis 23, CPM 10 V

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$	a	b	$d_2$	Tol.	$d_3$	h+0,2	r	$l_1$	$l_2$
h6	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$			h6	0		+0,5 0	+0,5 0
			4,5	$\pm 0,1$	3,0	1,80	0,6	+0,4 0	
			5,5	$\pm 0,1$	4,0	1,80	0,6	+0,4 0	
			6,5	$\pm 0,2$	5,0	1,80	0,6	+0,4 0	
			8,0	$\pm 0,2$	6,0	2,23	1,0	+0,5 0	
	Nach Wahl des Bestellers!		9,0	$\pm 0,2$	7,0	2,73	1,0	+0,5 0	
			10,0	$\pm 0,2$	8,0	2,73	1,0	+0,5 0	
			12,0	$\pm 0,2$	10,0	2,73	1,0	+0,5 0	
			14,0	$\pm 0,2$	12,0	2,73	1,0	+0,5 0	
			16,0	$\pm 0,2$	14,0	3,23	1,5	+0,5 0	
			18,0	$\pm 0,2$	16,0	3,23	1,5	+0,5 0	
			22,0	$\pm 0,2$	20,0	3,23	1,5	+0,5 0	

Vorzugslänge = 71/80 und 100 mm  
Weitere Längen: 60 und 90 mm

Nach Wahl des Bestellers!

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden. **PREISE AUF ANFRAGE**

# SCHNEIDSTEMPEL OHNE KOPF

DIN 9861, Form B



**Artikel-Nr.**  
1123.

**Härte**  
HRC 64 ± 2

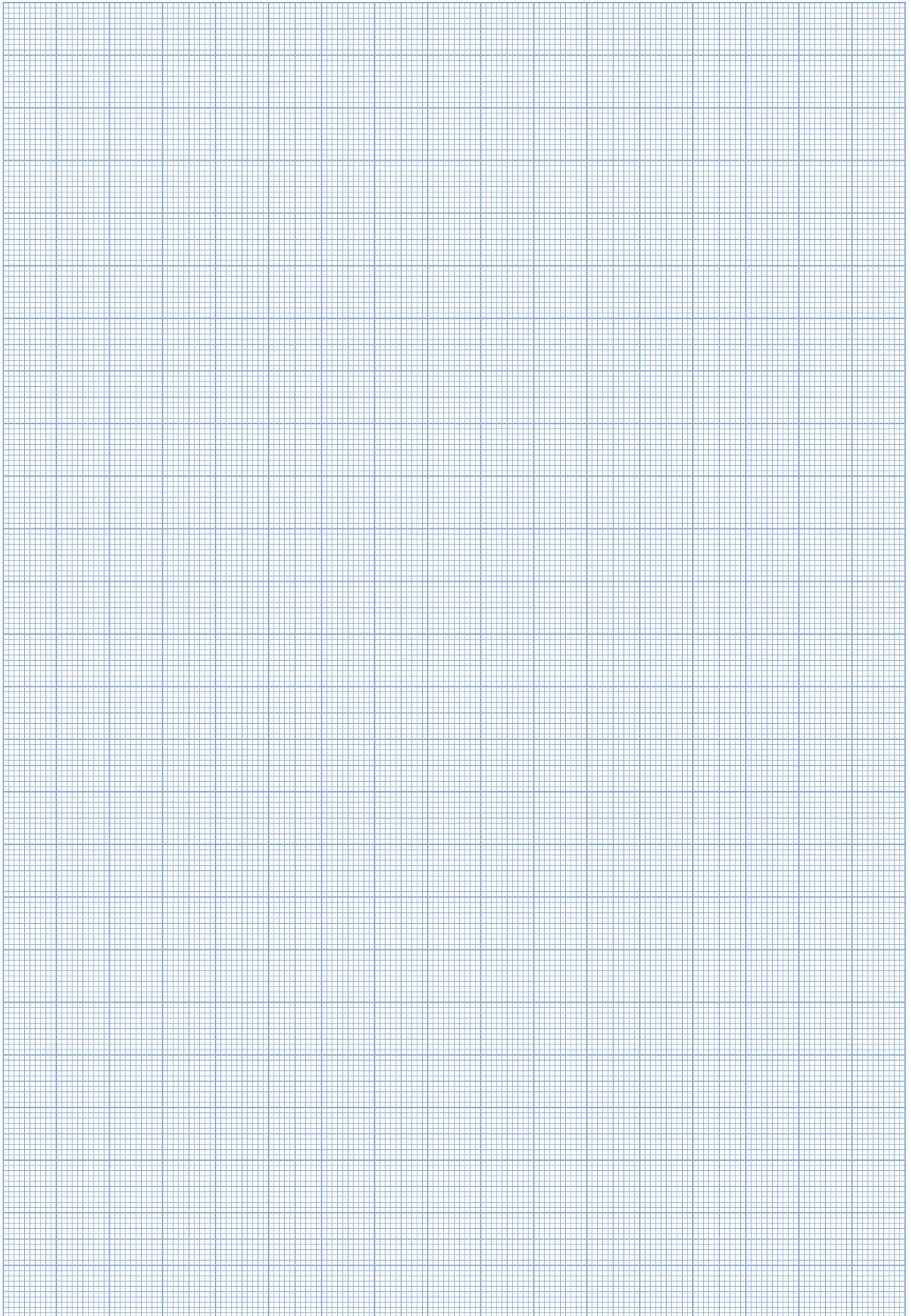
**Werkstoffe**  
HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$ $h_6$	$l_1$ +2,5 0	71	80	100
0.5		•	•	•
0.55		•	•	•
0.6		•	•	•
0.65		•	•	•
0.7		•	•	•
0.75		•	•	•
0.8		•	•	•
0.85		•	•	•
0.9		•	•	•
0.95		•	•	•
1		•	•	•
1.1		•	•	•
1.2		•	•	•
1.3		•	•	•
1.4		•	•	•
1.5		•	•	•
1.6		•	•	•
1.7		•	•	•
1.8		•	•	•
1.9		•	•	•
2		•	•	•
2.1		•	•	•
2.2		•	•	•
2.3		•	•	•
2.4		•	•	•
2.5		•	•	•
2.6		•	•	•
2.7		•	•	•

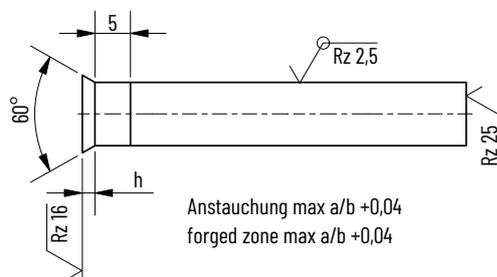
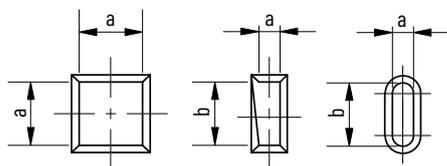
$d_1$ $h_6$	$l_1$ +2,5 0	71	80	100
2.8		•	•	•
2.9		•	•	•
3		•	•	•
3.1		•	•	•
3.2		•	•	•
3.3		•	•	•
3.4		•	•	•
3.5		•	•	•
3.6		•	•	•
3.7		•	•	•
3.8		•	•	•
3.9		•	•	•
4		•	•	•
4.1		•	•	•
4.2		•	•	•
4.3		•	•	•
4.4		•	•	•
4.5		•	•	•
4.6		•	•	•
4.7		•	•	•
4.8		•	•	•
4.9		•	•	•
5		•	•	•
5.1		•	•	•
5.2		•	•	•
5.3		•	•	•
5.4		•	•	•
5.5		•	•	•

$d_1$ $h_6$	$l_1$ +2,5 0	71	80	100
5.6		•	•	•
5.7		•	•	•
5.8		•	•	•
5.9		•	•	•
6		•	•	•
6.5		•	•	•
7		•	•	•
7.5		•	•	•
8		•	•	•
8.5		•	•	•
9		•	•	•
9.5		•	•	•
10		•	•	•
12		•	•	•



# FORMSCHNEIDSTEMPEL MIT GESTAUCHTEM KOPF

Form DA



## Artikel

Sonderanfertigung

Kopfbereich: Kante gerundet oder Fläche vom Umformen

## Ausführung

Mit Kopf, gehärtet und angelassen, feinstgeschliffen, Kopf warm gestaucht und gegläht.

## Härte

Schaft: HRC  $64 \pm 2$

Kopf: HRC  $50 \pm 5$

## Werkstoffe

HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

a	b	h	l <sub>1</sub>
± 0,01	± 0,01	+0,2 0	+0,5
2,0		1,37	
2,1		1,45	
2,2		1,37	
2,3		1,54	
2,4		1,45	
2,5		1,37	
2,6		1,71	
2,7		1,63	
2,8		1,54	
2,9		1,45	
3,0		1,80	
3,1		1,71	
3,2		1,63	
3,3		1,54	
3,4		1,45	
3,5		1,80	
3,6		1,71	
3,7		1,63	
3,8		1,54	
3,9		1,45	
4,0		1,80	
4,1		1,71	
4,2		1,63	
4,3		1,54	
4,4		1,45	
4,5		1,80	
4,6		1,71	

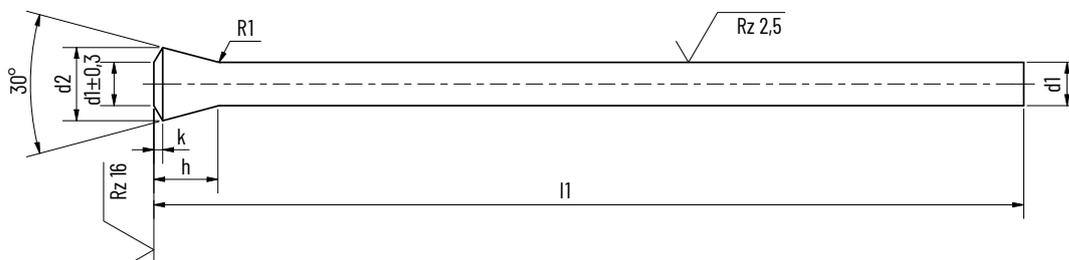
a	b	h	l <sub>1</sub>
± 0,01	± 0,01	+0,2 0	+0,5
4,7		1,63	
4,8		1,54	
4,9		1,45	
5,0		1,80	
5,1		1,71	
5,2		1,63	
5,3		1,54	
5,4		1,45	
5,5		1,80	
5,6		1,71	
5,7		1,63	
5,8		1,54	
5,9		1,45	
6,0		2,23	
6,5		3,17	
7,0		2,73	
7,5		3,17	
8,0		2,73	
8,5		3,17	
9,0		2,73	
10,0		2,73	
11,0		2,73	
12,0		2,73	

Formschneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden.

Wir fertigen auch Quadratlochstempel mit rundem Kopf. **PREISE AUF ANFRAGE**

# SCHNEIDSTEMPEL MIT 30°-KOPF

Form D



**Artikel-Nr.**  
1353.

**Härte**  
Schaft: HRC 58 + 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

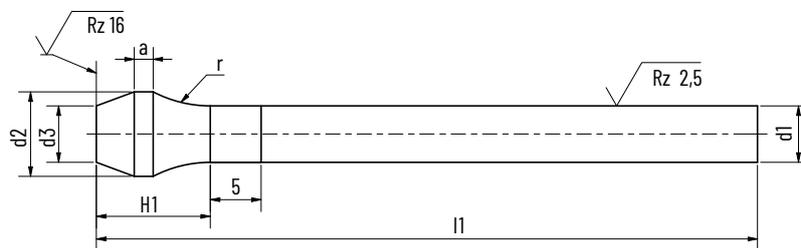
**Werkstoffe**  
HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> h <sub>a</sub>	d2	h +0,2	k	l <sub>1</sub> +1 0	100	120
5	8,48	7,5	1		•	•
5,5	8,98	7,5	1		•	•
6	9,75	8	1		•	•
8	12,8	10	1		•	•
9	14,4	11	1		•	•
10	15,9	12	1		•	•
12	18,7	14	1,5		•	•
14	21,8	16	1,5		•	•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS

ähnlich DIN 5118, Form DA



Anstauchung max.  $d1 + 0,04$   
forged zone max.  $d1 + 0,04$

**Artikel-Nr.**  
2763.

**Härte**  
Schaft: HRC  $64 \pm 2$   
Kopf: HRC  $50 \pm 5$

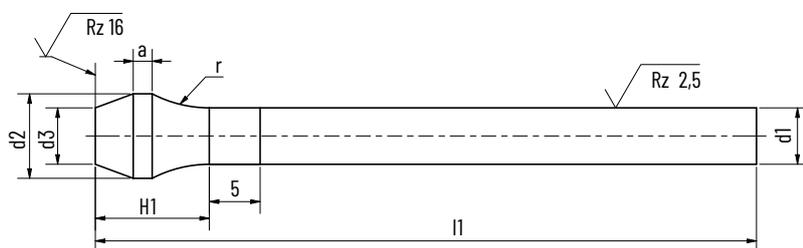
**Werkstoffe**  
HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$	$d_2$	H1	$a \pm 0,1$	$d3 \approx$	r	$l_1$	71	80
$h_6$	0	+0,2			0	+0,5		
	-0,1	0			-0,2	0		
3,3	4,5	5,73	1	3,3	6,5		•	
3,4	4,5	5,62	1	3,4	6,5		•	
3,6	5	6,27	1	3,6	8		•	
3,9	5	5,92	1	3,9	8		•	
4,1	5,5	7,27	1,5	4,1	8		•	
4,2	5,5	7,16	1,5	4,2	8		•	
4,3	5,5	7,04	1,5	4,3	8		•	
4,4	5,5	6,92	1,5	4,4	8		•	•
4,6	6	7,27	1,5	4,6	8		•	
4,8	6	7,04	1,5	4,8	8		•	
5	7	8,36	1,5	5	10		•	
5,2	7	8,15	1,5	5,2	10		•	•
5,3	7	8,03	1,5	5,3	10		•	
5,4	7	7,92	1,5	5,4	10		•	
5,5	8	8,84	1,5	5,5	10		•	
5,6	8	8,75	1,5	5,6	10		•	
5,9	8	8,46	1,5	5,9	10		•	
6,5	10	10,24	1,5	6,5	12		•	
12,5	17	11,9	1,5	12,5	15		•	

# SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS

ähnlich DIN 5118, Form DA



Anstauchung max.  $d_1 + 0,04$   
forged zone max.  $d_1 + 0,04$

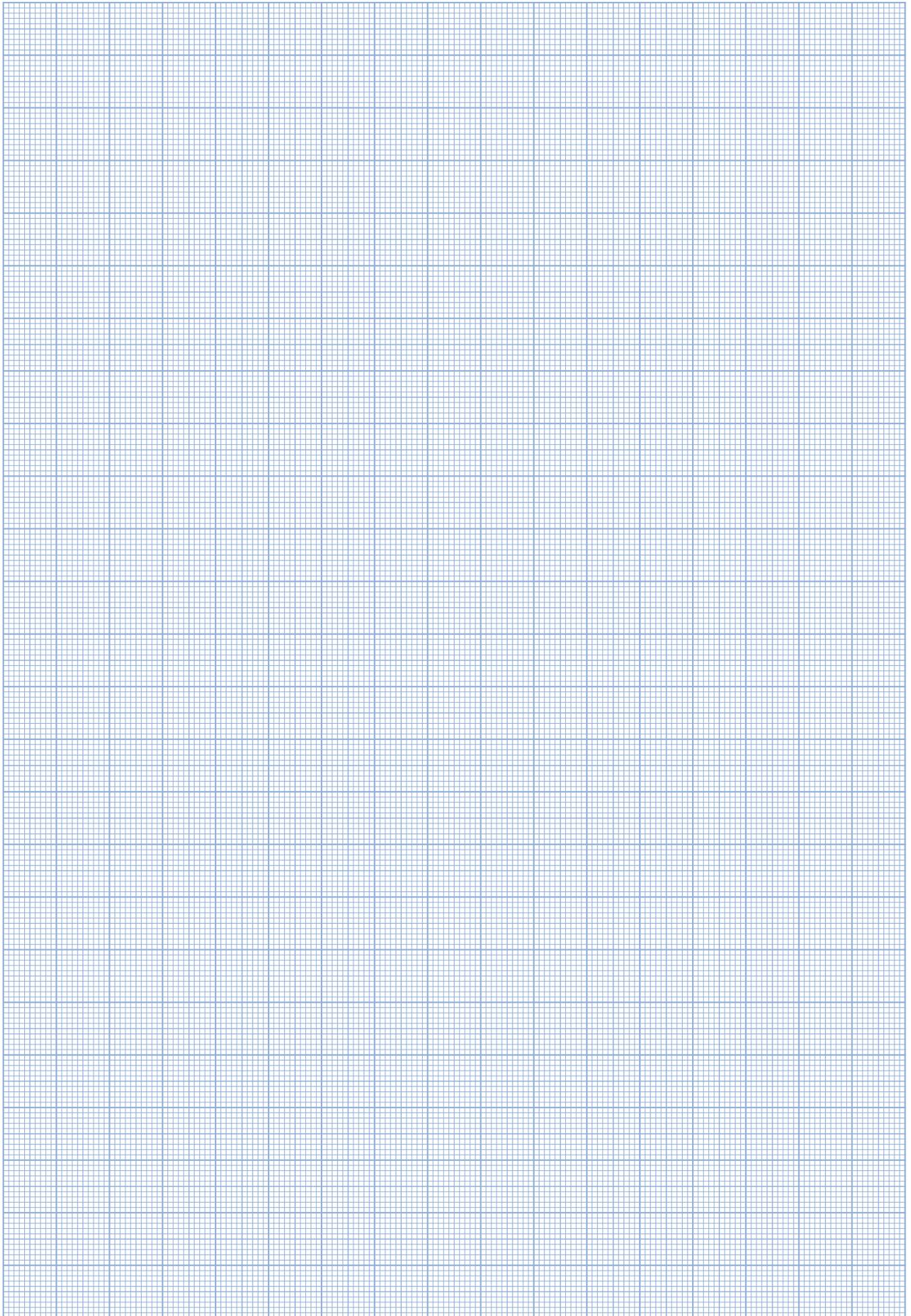
**Artikel-Nr.**  
2764.

**Härte**  
Schaft: HRC  $64 \pm 2$   
Kopf: HRC  $50 \pm 5$

**Werkstoffe**  
Vanadis 23

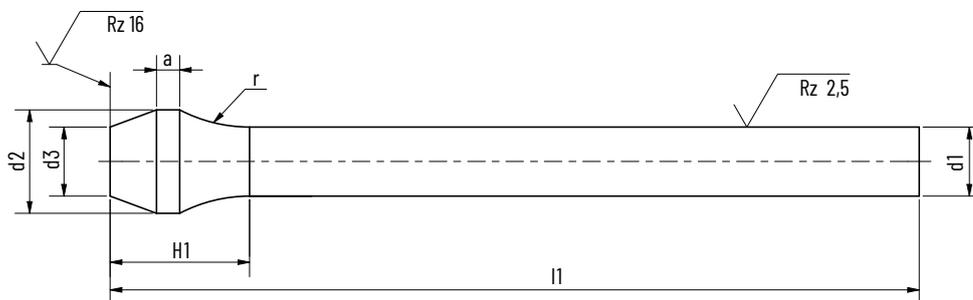
Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$	$d_2$	H1	$a \pm 0,1$	$d_3 \approx$	r	$l_1$	71	100
$h_8$	0	+0,2			0	+0,5		
	-0,1	0			-0,2	0		
3	4,5	6,03	1	3	6,5		•	
4	5,5	7,38	1	4	8		•	
5	7	8,36	1,5	5	10		•	
6	9	9,27	1,5	6	10		•	
8	11	9,81	1,5	8	12		•	
10	14	11,48	1,5	10	15		•	
11	15	11,48	1,5	11	15			•



# SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS

ähnlich DIN 5118, Form D



**Artikel-Nr.**  
2753.

**Härte**  
Schaft: HRC 64 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
HSS

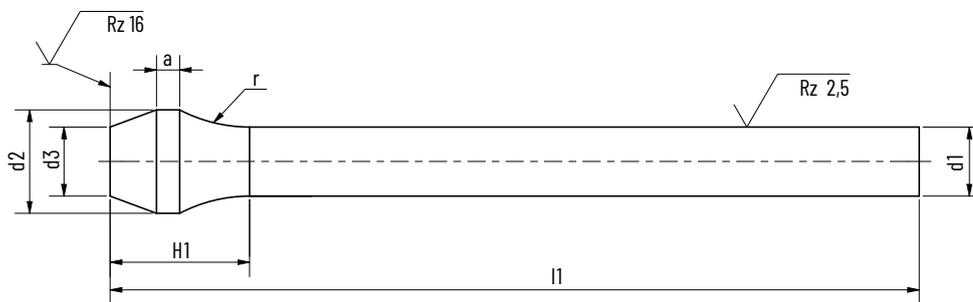
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> h <sub>8</sub>	d <sub>2</sub> 0 -0,1	H1 +0,2 0	a ± 0,1	d <sub>3</sub> ≈	r 0 -0,2	l <sub>1</sub> +0,5 0	71	80	100	110	120
2	3	4,8	1	2	3,5		•	•	•		•
2,1	3,2	5,28	1	2,1	5						
2,2	3,2	5,18	1	2,2	5			•	•		
2,3	3,5	5,37	1	2,3	5		•	•	•		
2,4	3,5	5,28	1	2,4	5		•		•		
2,5	3,5	5,18	1	2,5	5		•	•	•		•
2,6	4	5,93	1	2,6	6,5		•		•		
2,7	4	5,83	1	2,7	6,5		•	•	•		
2,8	4	5,73	1	2,8	6,5		•		•		
2,9	4	5,62	1	2,9	6,5		•		•		
3	4,5	6,03	1	3	6,5		•	•	•		•
3,1	4,5	5,93	1	3,1	6,5		•	•	•		
3,2	4,5	5,83	1	3,2	6,5		•	•	•		
3,3	4,5	5,73	1	3,3	6,5		•		•		
3,4	4,5	5,62	1	3,4	6,5		•		•		
3,5	5	6,38	1	3,5	8		•	•	•		•
3,6	5	6,27	1	3,6	8		•		•		
3,7	5	6,16	1	3,7	8				•		
3,8	5	6,04	1	3,8	8			•	•		
3,9	5	5,92	1	3,9	8				•		
4	5,5	7,38	1,5	4	8		•	•	•		•
4,1	5,5	7,27	1,5	4,1	8		•	•	•		
4,2	5,5	7,16	1,5	4,2	8		•	•	•		
4,3	5,5	7,04	1,5	4,3	8			•	•		
4,4	5,5	6,92	1,5	4,4	8				•		
4,5	6	7,38	1,5	4,5	8		•	•	•		•
4,6	6	7,27	1,5	4,6	8				•		
4,7	6	7,16	1,5	4,7	8				•		

$d_1$ $h_6$	$d_2$ 0 -0,1	H1 +0,2 0	$a \pm 0,1$	$d_3 \approx$	$r$ 0 -0,2	$I_1$ +0,5 0	71	80	100	110	120
4,8	6	7,04	1,5	4,8	8		.	.	.		
4,9	6	6,92	1,5	4,9	8				.		
5	7	8,36	1,5	5	10		.	.	.		.
5,1	7	8,25	1,5	5,1	10		.		.		
5,2	7	8,15	1,5	5,2	10			.	.		
5,3	7	8,03	1,5	5,3	10			.	.		
5,4	7	7,92	1,5	5,4	10				.		
5,5	8	8,84	1,5	5,5	10		.	.	.		.
5,6	8	8,75	1,5	5,6	10		.	.	.		
5,7	8	8,66	1,5	5,7	10		.	.	.		
5,8	8	8,56	1,5	5,8	10				.		
5,9	8	8,46	1,5	5,9	10			.	.		
6	9	9,27	1,5	6	10		.	.	.		.
6,1	9	9,19	1,5	6,1	10				.		
6,2	9	9,1	1,5	6,2	10				.		
6,3	9	9,02	1,5	6,3	10				.		
6,4	9	8,93	1,5	6,4	10				.		
6,5	10	10,24	1,5	6,5	12		.	.	.		.
6,6	10	10,24	1,5	6,6	12				.		
6,7	10	10,24	1,5	6,7	12				.		
6,8	10	10,24	1,5	6,8	12				.		
7	10	9,81	1,5	7	12		.	.	.		.
7,5	11	10,24	1,5	7,5	12		.	.	.		.
8	11	9,81	1,5	8	12		.	.	.		.
8,1	11	9,81	1,5	8,1	12		.		.		
8,2	11	9,81	1,5	8,2	12				.		
8,3	11	9,81	1,5	8,3	12				.		
8,4	11	9,81	1,5	8,4	12				.		
8,5	13	11,9	1,5	8,5	15		.	.	.		.
9	13	11,48	1,5	9	15		.	.	.		.
9,4	13	11,48	1,5	9,4	15				.		
9,5	14	11,9	1,5	9,5	15		.	.	.		.
10	14	11,48	1,5	10	15		.	.	.		.
10,5	15	11,9	1,5	10,5	15		.	.	.		.
11	15	11,48	1,5	11	15		.	.	.		.
11,5	16	11,9	1,5	11,5	15		.	.	.		.
12	16	11,48	1,5	12	15		.	.	.		.
12,5	17	11,9	1,5	12,5	15		.	.	.		.
13	17	11,48	1,5	13	15		.	.	.		.
13,5	18	11,9	1,5	13,5	15		.	.	.		.
14	18	11,48	1,5	14	15		.	.	.		.
14,5	19	11,9	1,5	14,5	15		.	.	.		.
15	19	11,48	1,5	15	15		.	.	.		.
15,5	20	11,9	1,5	15,5	15		.	.	.		.
16	20	11,48	1,5	16	15		.	.	.		.
16,5	21	11,9	1,5	16,5	15		.	.	.		.
17	21	11,48	1,5	17	15		.	.	.		.
17,5	22	11,9	1,5	17,5	15		.	.	.		.
18	22	11,48	1,5	18	15		.	.	.		.
18,5	23	11,9	1,5	18,5	15		.	.	.		.
19	23	11,48	1,5	19	15		.	.	.		.
19,5	25	12,66	1,5	19,5	15		.	.	.		.
20	25	12,29	1,5	20	15		.	.	.		.
22	28	13	1,5	22	15		.	.	.		.
25	31	13	1,5	25	15		.	.	.		.

# SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS

ähnlich DIN 5118, Form D



**Artikel-Nr.**  
2754.

**Härte**  
Schaft: HRC 64 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

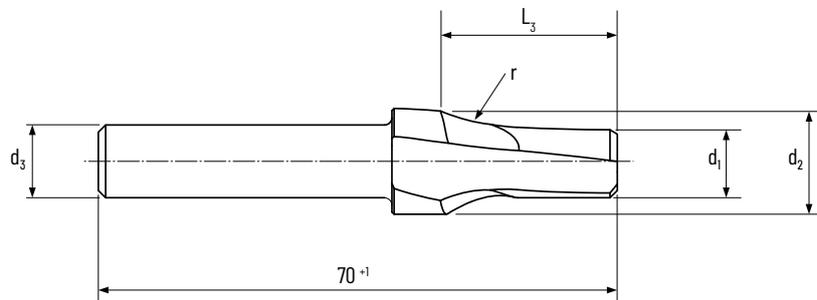
**Werkstoffe**  
Vanadis 23

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$	$d_2$	H1	$a \pm 0,1$	$d_3 \approx$	r	$l_1$	100
$h_8$	0	+0,2			0	+0,5	
	-0,1	0			-0,2	0	
4	5,5	7,38	1,5	4	8		•
5	7	8,36	1,5	5	10		•
6	9	9,27	1,5	6	10		•

# ZAPFENSENKER MIT DREI SCHNEIDEN

für Schneidstempel mit Posaunenhals



**Artikel-Nr.**  
2793.Ø.D

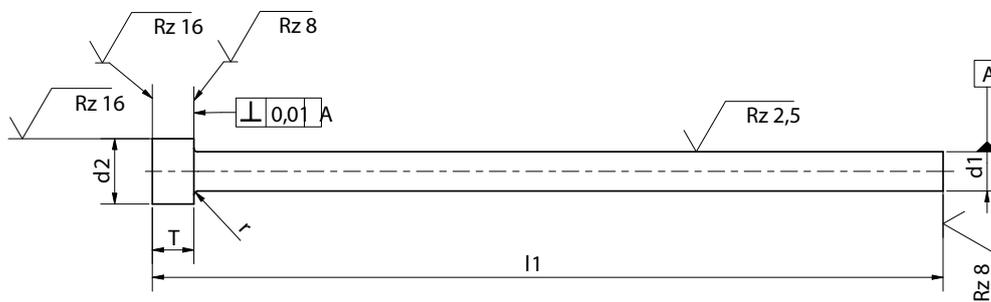
**Ausführung**  
Gehärtet, angelassen  
und geschliffen

**Werkstoffe**  
HSS

d <sub>1</sub> f7	d <sub>2</sub> h8	d <sub>3</sub> h11	r +0,2	l3	70	d <sub>1</sub> f7	d <sub>2</sub> h8	d <sub>3</sub> h11	r +0,2	l3	70
2	3,3	3,3	3,5	5	•	12	16,5	10	15	15	•
2,1	3,5	3,5	5	5	•	13	17,5	10	15	15	•
2,5	3,8	3,8	5	5	•	14	18,5	10	15	15	•
2,7	4,3	4,3	6,5	7	•	15	19,5	10	15	15	•
3	4,9	4,9	6,5	7	•	16	20,5	10	15	15	•
3,1	4,9	4,9	6,5	7	•	19	23,5	16	15	15	•
3,3	4,9	4,9	6,5	7	•	20	25,5	16	15	15	•
3,5	5,4	5,4	8	7	•						
3,6	5,4	5,4	8	7	•						
4	5,9	5,9	8	8	•						
4,1	5,9	5,9	8	8	•						
4,2	5,9	5,9	8	8	•						
4,3	5,9	5,9	8	8	•						
4,5	6,4	6,4	8	8	•						
4,8	6,4	6,4	8	8	•						
5	7,4	7,4	10	10	•						
5,2	7,4	7,4	10	10	•						
5,5	8,5	8,5	10	10	•						
5,7	8,5	8,5	10	10	•						
5,8	8,5	8,5	10	10	•						
6	9,5	9,5	10	10	•						
6,5	10,5	10,5	12	12	•						
7	10,5	10,5	12	12	•						
7,5	11,5	10	12	12	•						
8	11,5	10	12	12	•						
8,5	13,5	10	15	12	•						
9	13,5	10	15	12	•						
9,5	14,5	10	15	12	•						
10	14,5	10	15	12	•						
10,5	15,5	10	15	15	•						
11	15,5	10	15	15	•						
11,5	16,5	10	15	15	•						

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form A



Artikel-Nr.  
2112.

Härte  
Schaft: HRC  $60 \pm 2$   
Kopf: HRC  $45 \pm 5$

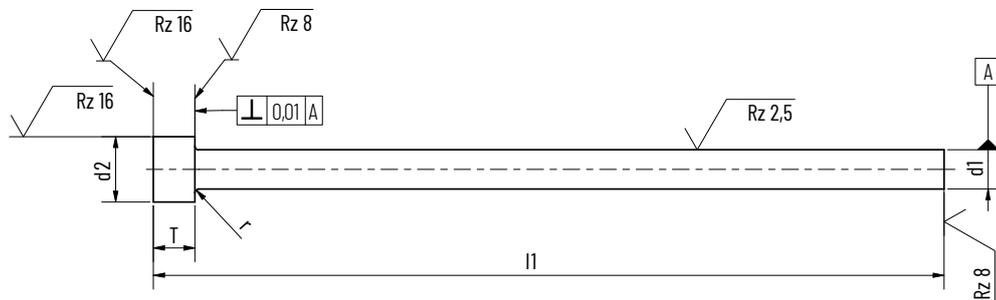
Werkstoffe  
HWS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$ m5	$d_2$	T	r	$l_1$	63	71	80	90	100
	0	+0,2	+0,1	+0,5					
	-0,15	+0,1	0	+0,2					
3	5	3	0,2		.	.	.		
4	6	3	0,2		.	.	.		
5	8	5	0,3		.	.	.	.	
6	9	5	0,3		.	.	.	.	
8	11	5	0,3		.	.	.	.	
10	13	5	0,3		.	.	.	.	
13	16	5	0,4		.	.	.	.	
16	19	5	0,4		.	.	.	.	
20	23	5	0,4		.	.	.	.	
25	28	5	0,4		.	.	.	.	
32	35	5	0,4		.	.	.	.	

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form A



**Artikel-Nr.**  
2113.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

**Werkstoffe**  
HSS

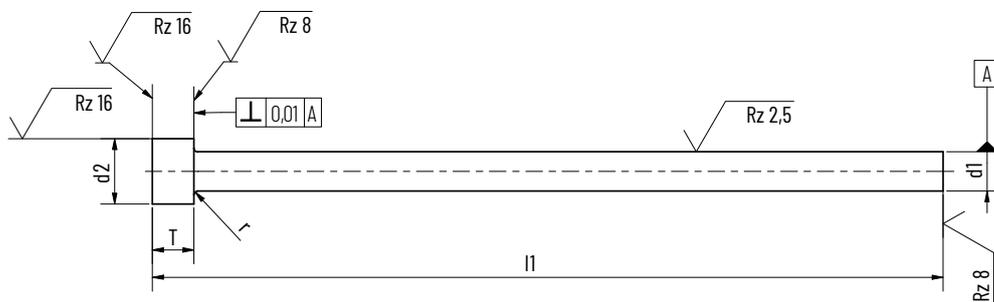
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> m5	d <sub>2</sub> 0 -0,15	T +0,2 +0,1	r +0,1 0	l <sub>1</sub> +0,5 +0,2	63	71	80	90	100	120	130
1,5	3	3	0,2								
1,5	3	5	0,2								
2	4	3	0,2								
2	4	5	0,2								
2,5	5	3	0,2								
2,5	5	5	0,2								
3	5	3	0,2								
3	5	5	0,2								
3,5	6	3	0,2								
3,5	6	5	0,2								
4	6	3	0,2								
4	6	5	0,2								
4,5	7	3	0,2								
4,5	7	5	0,2								
5	8	5	0,3								
5,5	9	5	0,3								
6	9	5	0,3								
6,5	10	5	0,3								
7	10	5	0,3								
7,5	11	5	0,3								
8	11	5	0,3								
8,5	12	5	0,3								
9	12	5	0,3								
10	13	5	0,3								
11	14	5	0,4								
12	15	5	0,4								

d <sub>1</sub> m5	d <sub>2</sub> 0 -0,15	T +0,2 +0,1	r +0,1 0	l <sub>1</sub> +0,5 +0,2	63	71	80	90	100	120	130
13	16	5	0,4								
16	19	5	0,4								
20	23	5	0,4								
25	28	5	0,4								
32	35	5	0,4								

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form A



**Artikel-Nr.**  
2114.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

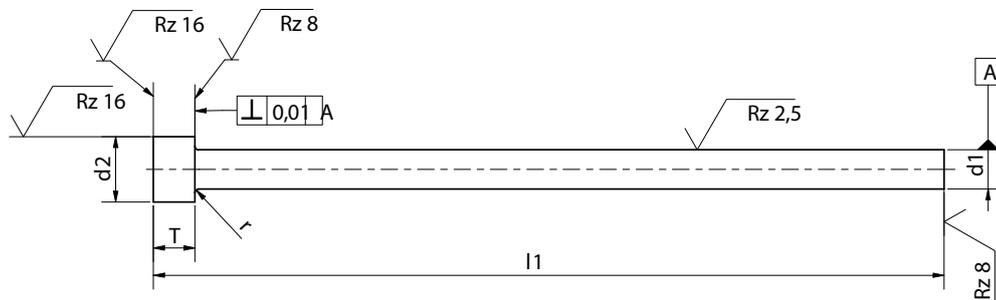
**Werkstoffe**  
Vanadis 23

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> m5	d <sub>2</sub>	T	r	l <sub>1</sub>	63	71	80	90	100
	0	+0,2	+0,1	+0,5					
	-0,15	+0,1	0	+0,2					
3	5	3	0,2		•	•			
4	6	3	0,2		•	•	•		•
4	6	5	0,2						•
5	8	5	0,3		•	•	•	•	•
6	9	5	0,3		•	•	•	•	•
8	11	5	0,3		•	•	•	•	•
10	13	5	0,3		•	•	•	•	•
13	16	5	0,4			•	•	•	•
16	19	5	0,4			•			•
20	23	5	0,4						•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form A



Artikel-Nr.  
2116.

Härte  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

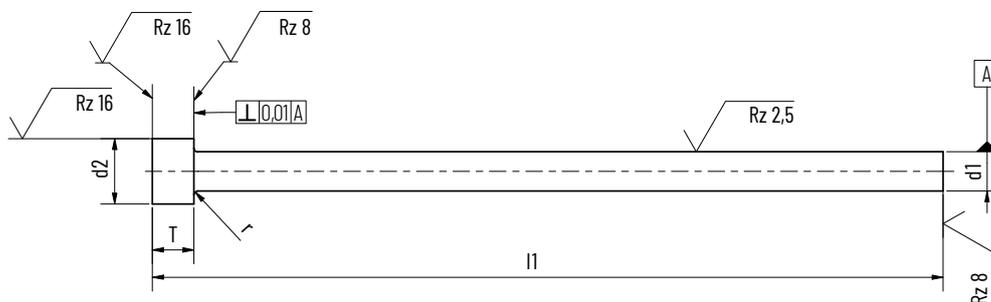
Werkstoffe  
CPM 10 V

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	T	r	l <sub>1</sub>	100
m 5	0	+0,2	+0,1	+0,5	
	-0,15	+0,1	0	+0,2	
3	5	3	0,2		•
4	6	3	0,2		•
5	8	5	0,3		•
6	9	5	0,3		•
8	11	5	0,3		•
10	13	5	0,3		•
13	16	5	0,4		•
16	19	5	0,4		•

# HARTMETALLSCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form A



**Artikel-Nr.**  
2810.Ø.Länge.V

**Ausführung**  
Aus dem Vollen geschliffen.

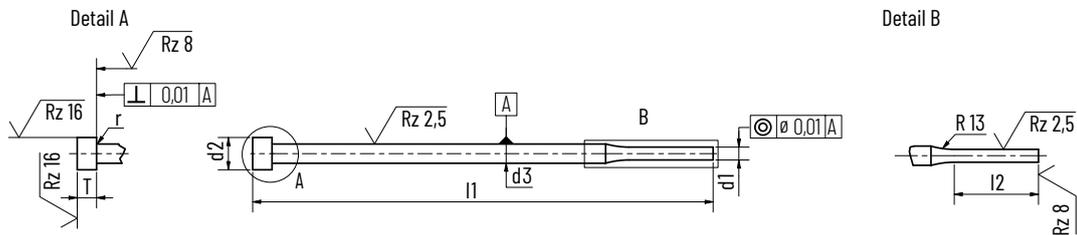
**Werkstoffe**  
Vollhartmetall

d <sub>1</sub> m 5	d <sub>2</sub> 0 -0,25	T +0,25 0	r +0,1 0	l <sub>1</sub> +1 0	71
1	2	5	0,3		•
1,1	2,2	5	0,3		•
1,2	2,2	5	0,3		•
1,3	2,5	5	0,3		•
1,4	2,5	5	0,3		•
1,5	3	5	0,3		•
1,6	3	5	0,3		•
1,7	3	5	0,3		•
1,8	3,2	5	0,3		•
1,9	3,2	5	0,3		•
2	3,5	5	0,3		•
2,1	3,7	5	0,3		•
2,2	3,7	5	0,3		•
2,3	4	5	0,3		•
2,4	4	5	0,3		•
2,5	4	5	0,3		•
2,6	4,5	5	0,3		•
2,7	4,5	5	0,3		•
2,8	4,5	5	0,3		•
2,9	4,5	5	0,3		•
3	5	5	0,3		•
3,1	5	5	0,3		•
3,2	5	5	0,3		•
3,3	5	5	0,3		•
3,4	5	5	0,3		•
3,5	5,5	5	0,3		•
3,6	5,5	5	0,3		•
3,7	5,5	5	0,3		•
3,8	5,5	5	0,3		•
3,9	5,5	5	0,3		•
4	6	5	0,3		•
4,1	6	5	0,3		•
4,2	6	5	0,3		•
4,3	6	5	0,3		•

d <sub>1</sub> m 5	d <sub>2</sub> 0 -0,25	T +0,25 0	r +0,1 0	l <sub>1</sub> +1 0	71
4,4	6	5	0,3		•
4,5	7	5	0,3		•
4,6	7	5	0,3		•
4,7	7	5	0,3		•
4,8	7	5	0,3		•
4,9	7	5	0,3		•
5	8	5	0,3		•
5,5	8,5	5	0,3		•
6	9	5	0,3		•
6,5	9,5	5	0,3		•
7	10	5	0,3		•
7,5	10,5	5	0,3		•
8	11	5	0,3		•
9	12	5	0,3		•
10	13	5	0,3		•

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form B



## Artikel-Nr.

2153.  
Ansatzlänge 10 mm

## Härte

Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

## Werkstoffe

HSS

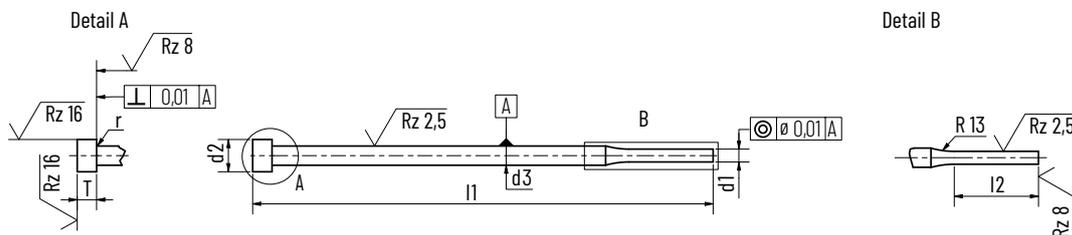
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> j6	d <sub>3</sub> m5	d <sub>2</sub> 0 -0,15	T +0,2 +0,1	r +0,1 0	l <sub>2</sub> +0,5 0	l <sub>1</sub> +0,5 +0,2	71	80	90	100
0,8 - 1,9	3	5	3	0,2	10		•	•		
2,0 - 2,9	3	5	3	0,2	10		•	•		
1,0 - 1,9	4	6	3	0,2	10		•	•		
2,0 - 2,9	4	6	3	0,2	10		•	•		
3,0 - 3,9	4	6	3	0,2	10		•	•		
1,2 - 1,9	5	8	5	0,3	10		•	•		
2,0 - 2,9	5	8	5	0,3	10		•	•		
3,0 - 3,9	5	8	5	0,3	10		•	•		
4,0 - 4,9	5	8	5	0,3	10		•	•		
1,6 - 2,9	6	9	5	0,3	10		•	•	•	•
3,0 - 3,9	6	9	5	0,3	10		•	•	•	•
4,0 - 4,9	6	9	5	0,3	10		•	•	•	•
5,0 - 5,9	6	9	5	0,3	10		•	•	•	•

PREISE PER STÜCK IN EURO - MINDESTABNAHMEMENGE VON MIND. 10 STÜCK PRO ABMESSUNG!

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form B



## Artikel-Nr.

2133.  
Ansatzlänge 13 mm

## Härte

Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

## Werkstoffe

HSS

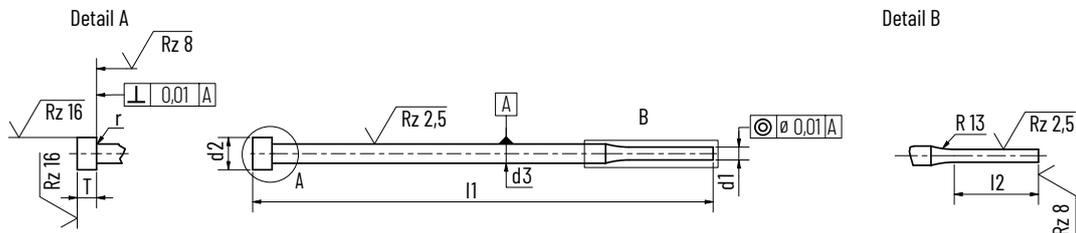
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> j6	d <sub>3</sub> m5	d <sub>2</sub> 0 -0,15	T +0,2 +0,1	r +0,1 0	l <sub>2</sub> +0,5 0	l <sub>1</sub> +0,5 +0,2	71	80	90	100
2,5 - 3,9	8	11	5	0,3	13		•	•	•	•
4,0 - 4,9	8	11	5	0,3	13		•	•	•	•
5,0 - 5,9	8	11	5	0,3	13		•	•	•	•
6,0 - 6,9	8	11	5	0,3	13		•	•	•	•
7,0 - 7,9	8	11	5	0,3	13		•	•	•	•

PREISE PER STÜCK IN EURO - MINDESTABNAHMENGE VON MIND. 10 STÜCK PRO ABMESSUNG!

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form B



## Artikel-Nr.

2143.  
Ansatzlänge 17 mm

## Härte

Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

## Werkstoffe

HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

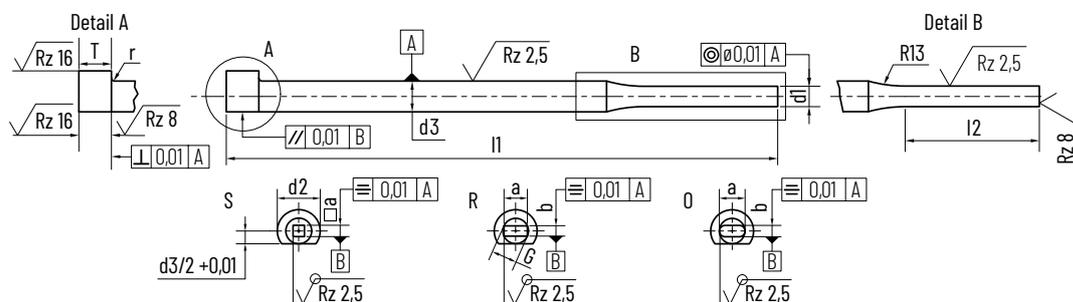
d <sub>1</sub> j6	d <sub>3</sub> m5	d <sub>2</sub> 0 -0,15	T +0,2 +0,1	r +0,1 0	l <sub>2</sub> +0,5 0	l <sub>1</sub> +0,5 +0,2	71	80	90	100
4,0 - 4,9	10	13	5	0,3	17		.	.	.	.
5,0 - 5,9	10	13	5	0,3	17		.	.	.	.
6,0 - 6,9	10	13	5	0,3	17		.	.	.	.
7,0 - 7,9	10	13	5	0,3	17		.	.	.	.
8,0 - 8,9	10	13	5	0,3	17		.	.	.	.
9,0 - 9,9	10	13	5	0,3	17		.	.	.	.
5,0 - 5,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
6,0 - 6,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
7,0 - 7,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
8,0 - 8,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
9,0 - 9,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
10,0 - 10,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
11,0 - 11,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
12,0 - 12,9	13	16	5	0,4	17		.	.	.	.
8,0 - 8,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
10,0 - 10,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
11,0 - 11,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
12,0 - 12,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
13,0 - 13,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
14,0 - 14,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
15,0 - 15,9	16	19	5	0,4	17		.	.	.	.
12,0 - 13,0	20	23	5	0,4	17		.	.	.	.
13,5 - 14,5	20	23	5	0,4	17		.	.	.	.
15,0 - 16,0	20	23	5	0,4	17		.	.	.	.

d <sub>1</sub> j6	d <sub>3</sub> m5	d <sub>2</sub> 0 -0,15	T +0,2 +0,1	r +0,1 0	l <sub>2</sub> +0,5 0	l <sub>1</sub> +0,5 +0,2	71	80	90	100
16,5 - 17,5	20	23	5	0,4	17		.	.	.	.
18,0 - 19,5	20	23	5	0,4	17		.	.	.	.
19,5 - 21,5	25	28	5	0,4	17		.	.	.	.
22,0 - 23,025	28	28	5	0,4	17		.	.	.	.

PREISE PER STÜCK IN EURO - MINDESTABNAHMEMENGE VON MIND. 10 STÜCK PRO ABMESSUNG!

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form C



## Artikel

Sonderanfertigung

## Ausführung

Form CS: quadratisch abgesetzter Schneidschaft  
 Form CR: rechteckig abgesetzter Schneidschaft  
 Form CO: langrund abgesetzter Schneidschaft

## Werkstoffe

HWS, HSS, Vanadis 23  
 Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

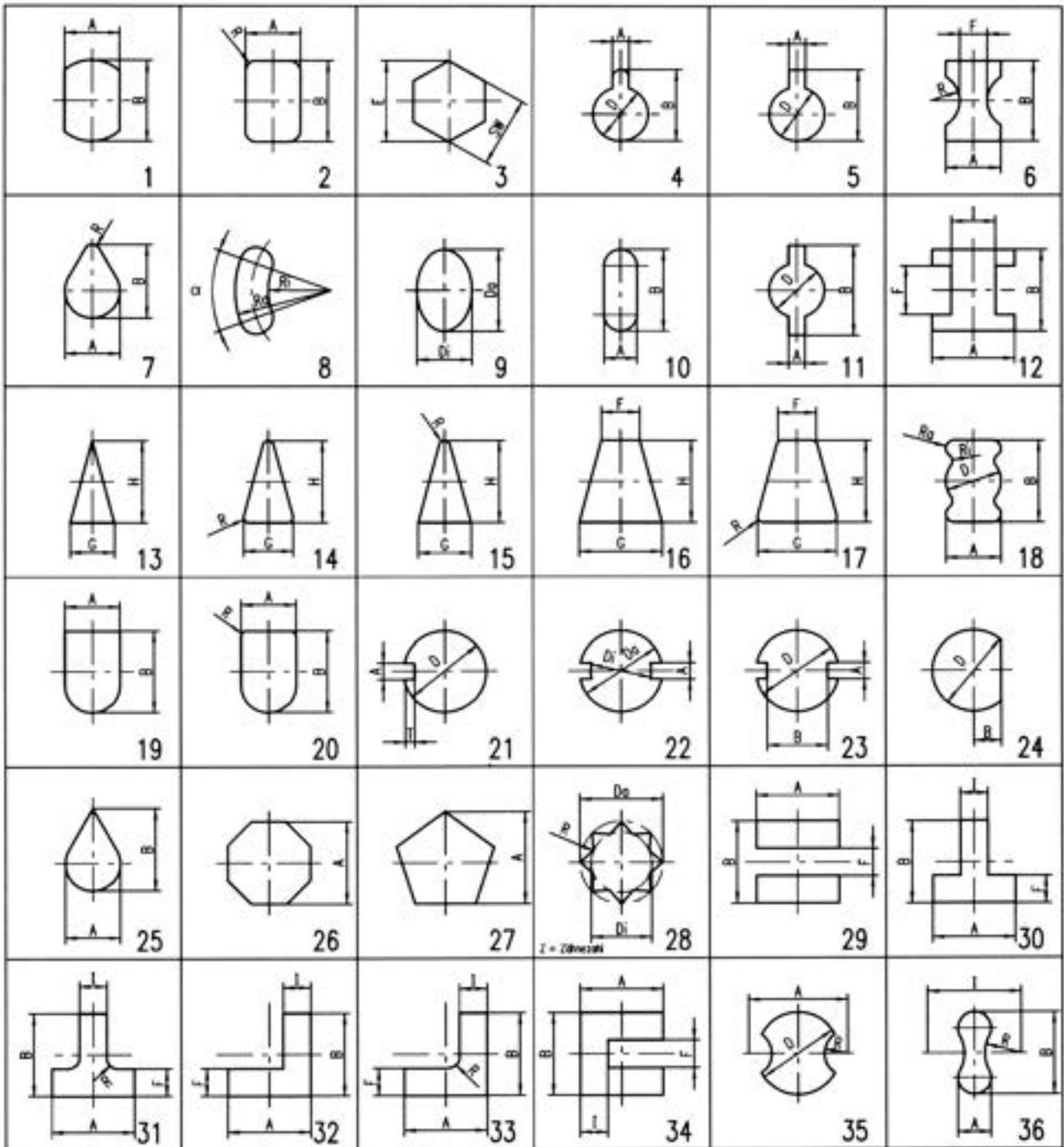
a	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	T	r	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>			
± 0,01	± 0,01	0 -0,15	m5	+ 0,2 + 0,1	+ 0,1 0	+ 0,5 0	71	80	90	100
		6	4	3	0,2					
		8	5	5	0,3					
		9	6	5	0,3					
		11	8	5	0,3					
	Nach Wahl des Bestellers	13	10	5	0,3					
	G = max d <sub>3</sub>	16	13	5	0,4					
		19	16	5	0,4					
		23	20	5	0,4					
		28	25	5	0,4					

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden. Die Sicherungsfläche befindet sich immer an der längsten Formseite. Auf Wunsch fertigen wir die Sicherungsfläche an der kurzen Formseite. **PREISE AUF ANFRAGE**

# FORMBEISPIELE

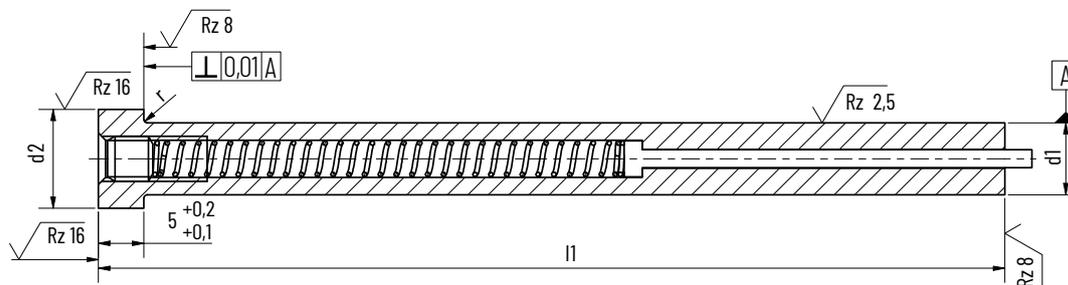
## Schneidstempel und Schneidbuchsen

Diese Formen liefern wir entsprechend Ihrer Zeichnung bzw. Angaben in unterschiedlicher Werkstoffauswahl: HWS, HSS sowie pulvermetallurgische Stähle, auf Wunsch beschichtet.



# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form E



## Artikel-Nr.

2356.  
ohne Querbohrung  
mit Abdrückstift

## Härte

Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

## Werkstoffe

CPM 10 V

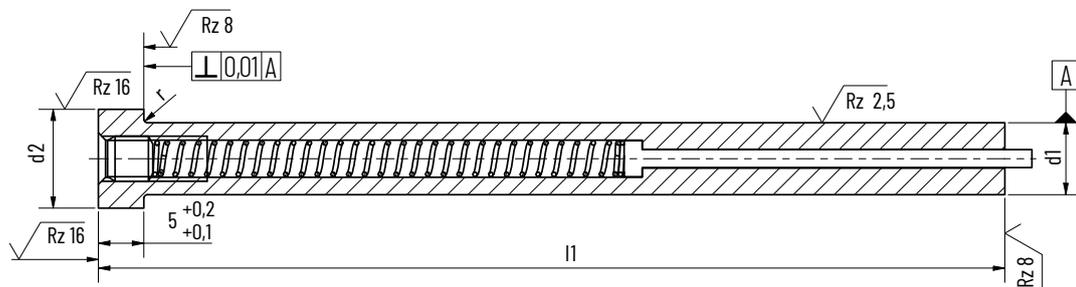
Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> m 5	d <sub>2</sub>	r	l <sub>1</sub>	63	71	80	90	100
	0 -0,15	+0,1 0	+0,5 +0,2					
6	9	0,3		•	•	•	•	•
8	11	0,3		•	•	•	•	•
10	13	0,3		•	•	•	•	•
13	16	0,4		•	•	•	•	•
16	19	0,4		•	•	•	•	•
20	23	0,4		•	•	•	•	•

Teilweise werden die Stempel noch mit Querbohrung ab Lager geliefert.

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form E



## Artikel-Nr.

2353.  
ohne Querbohrung  
mit Abdrückstift

## Härte

Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

## Werkstoffe

HSS

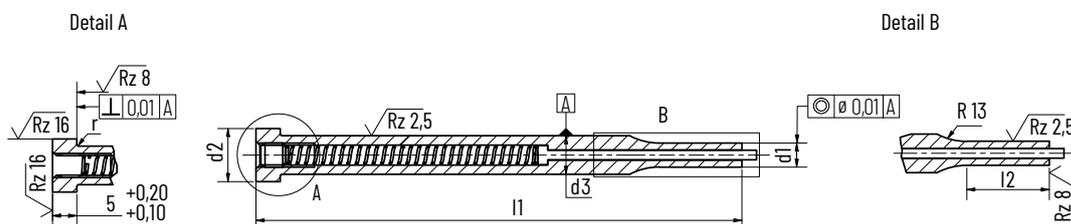
Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub> m 5	d <sub>2</sub>	r	l <sub>1</sub>	63	71	80	90	100	120
	0	+0,1	+0,5						
	-0,15	0	+0,2						
4	6	0,3							
5	8	0,3							
6	9	0,3							
7	10	0,3							
8	11	0,3							
10	13	0,3							
11	14	0,4							
13	16	0,4							
16	19	0,4							
20	23	0,4							
25	28	0,4							

Teilweise werden die Stempel noch mit Querbohrung ab Lager geliefert.

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form F



## Artikel-Nr.

217x. = Ansatzlänge  $l_2=10$  mm  
218x. = Ansatzlänge  $l_2=13$  mm  
219x. = Ansatzlänge  $l_2=17$  mm

Die 4. Stelle der Art. Nr.  
bezeichnet den Werkstoff:  
xxx3.=HSS/xxx6.=CPM 10 V

## Ausführung

ohne Querbohrung  
mit Abdrückstift

Gehärtet, angelassen, Schaft  
feinstgeschliffen. Komplett  
montiert.

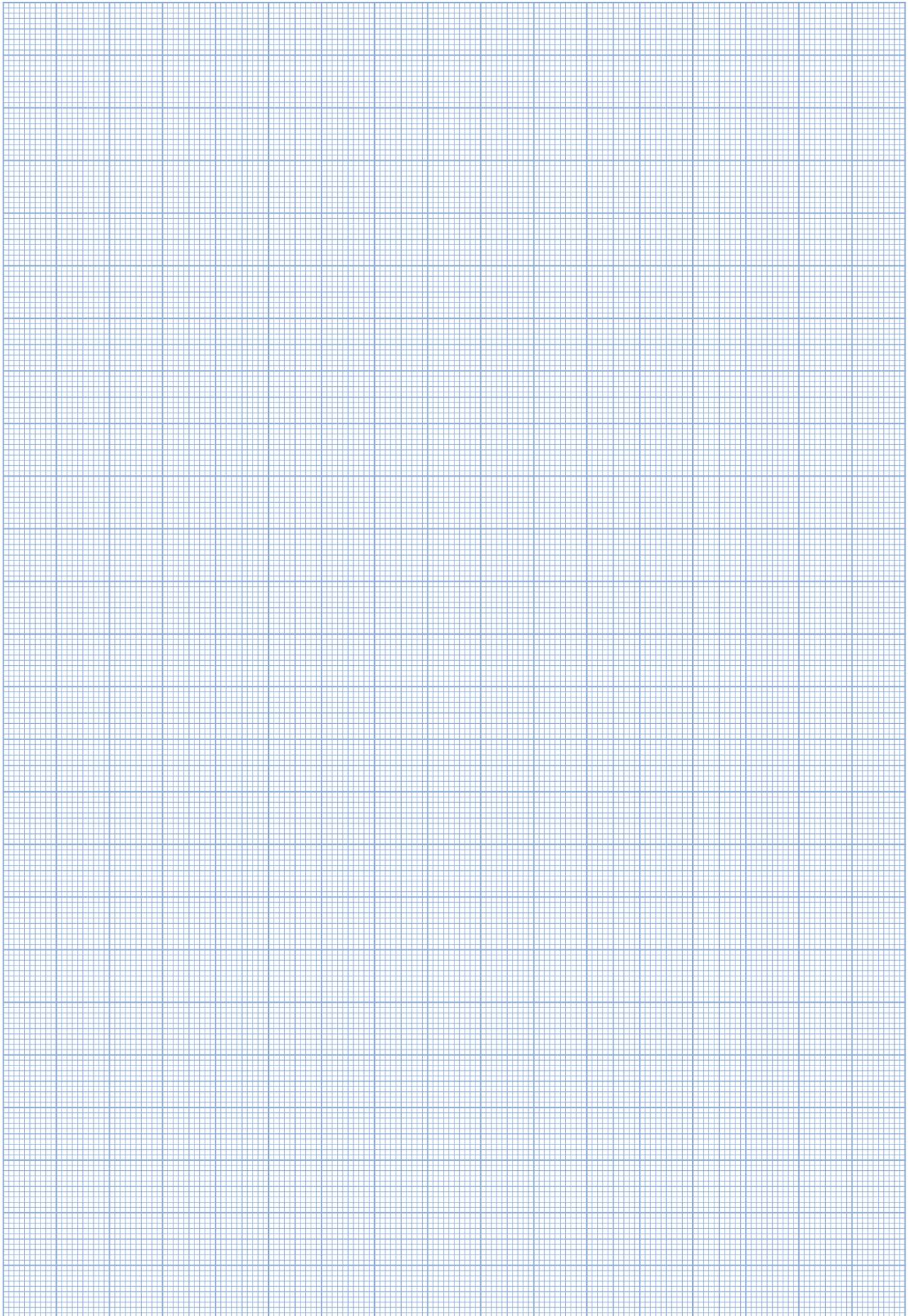
## Werkstoffe

HSS, CPM 10 V

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

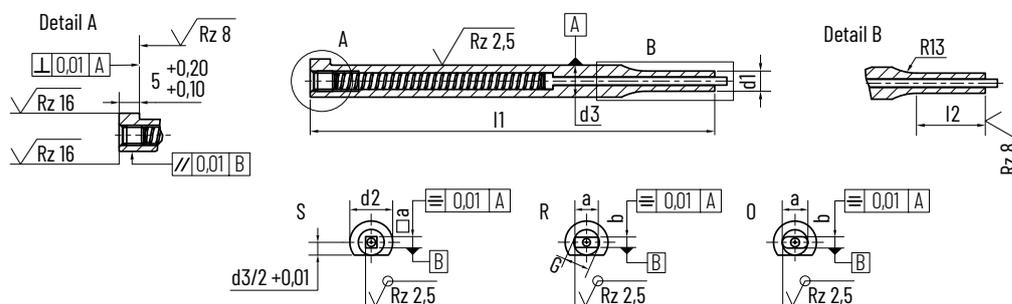
$d_1$	Stufung	$d_2$	$d_3$	$r$	$l_2$	$l_1$			
J6	$d_1$	0 -0,15	m5	+0,1 0	+0,5 0	71	80	90	100
1,6 - 5,9	0,1	9	6	0,3	10				
2,5 - 7,9	0,1	11	8	0,3	13				
4,0 - 9,9	0,1	13	10	0,3	17				
5,0 - 12,9	0,1	16	13	0,4	17				
8,0 - 15,9	0,1	19	16	0,4	17				
12,0 - 19,5	0,5	23	20	0,4	17				
16,5 - 24,5	0,5	28	25	0,4	17				

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden. Teilweise werden die Stempel noch mit Querbohrung ab Lager geliefert. **PREISE AUF ANFRAGE**



# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8020, Form G



## Artikel

Sonderanfertigung

## Ausführung

Form GS: quadratisch abgesetzter Schneidschaft mit Abdrückstift  
 Form GR: rechteckig abgesetzter Schneidschaft mit Abdrückstift  
 Form GO: langrund abgesetzter Schneidschaft mit Abdrückstift

## Werkstoffe

HSS, CPM 10 V

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

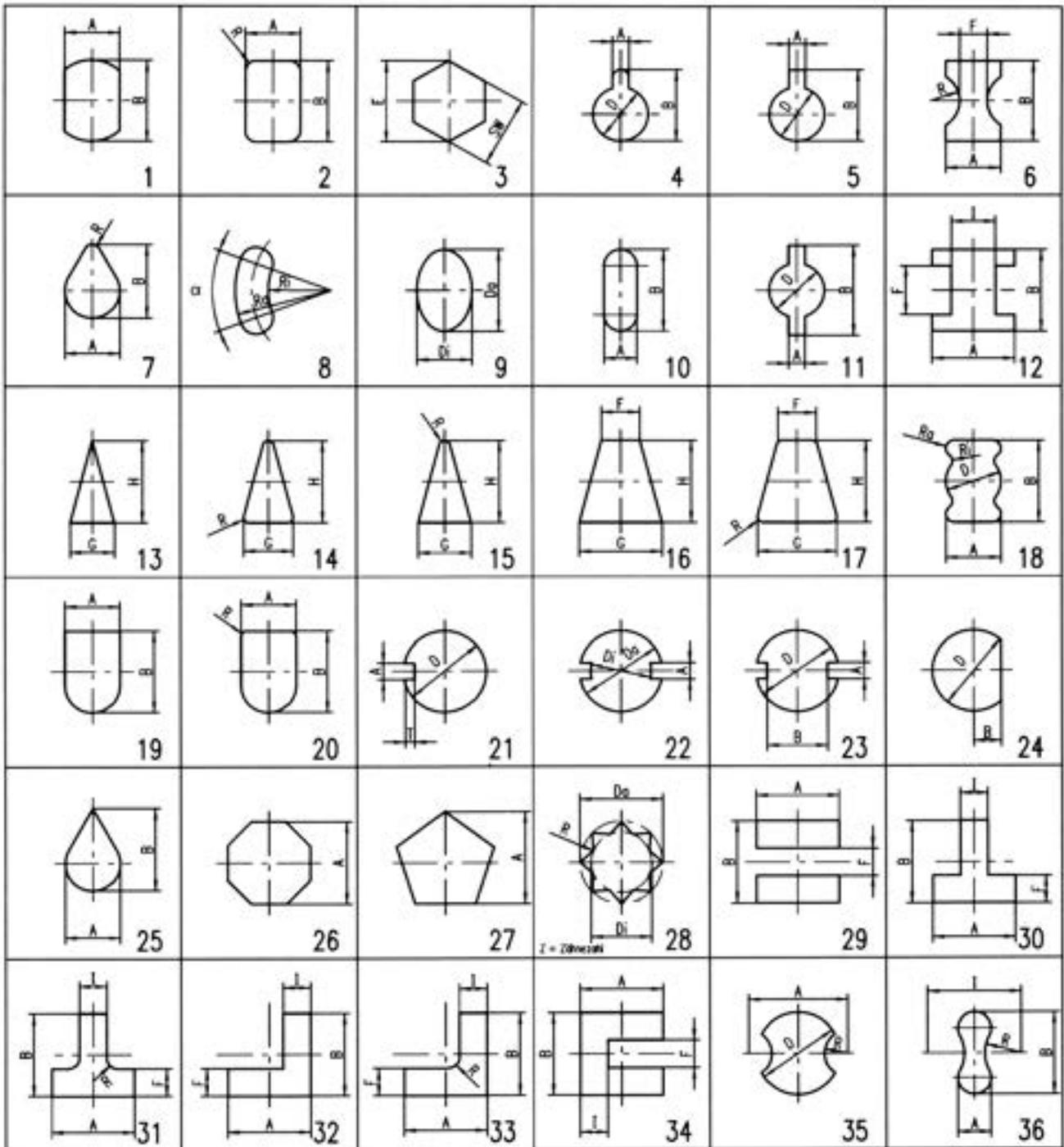
a	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	r	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>
± 0,01	± 0,01	0 -0,15	m5	+ 0,1 0	+ 0,5 0	+ 0,5 + 0,2
						71      80      90
		9	6	0,3		
		11	8	0,3	Vorzugs- maße =	
	Nach Wahl des Bestellers	13	10	0,3	10, 13, 17	
	G= max d <sub>3</sub>	16	13	0,4		
		19	16	0,4	Andere Längen möglich.	
		23	20	0,4		
		28	25	0,4		

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden. Die Sicherungsfläche befindet sich immer an der längsten Formseite. Auf Wunsch fertigen wir die Sicherungsfläche an der kurzen Formseite. Teilweise werden die Stempel noch mit Querbohrung geliefert. **PREISE AUF ANFRAGE**

# FORMBEISPIELE

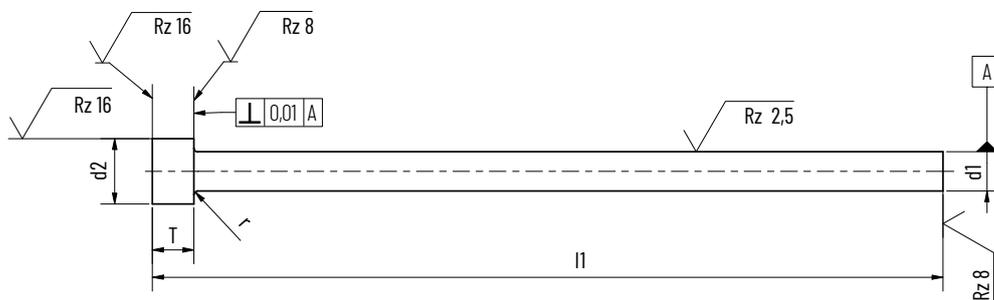
## Schneidstempel und Schneidbuchsen

Diese Formen liefern wir entsprechend Ihrer Zeichnung bzw. Angaben in unterschiedlicher Werkstoffauswahl: HWS, HSS sowie pulvermetallurgische Stähle, auf Wunsch beschichtet.



# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

Form EA



**Artikel-Nr.**  
2512.

**Härte**  
Schaft: HRC 60 ± 2  
Kopf: HRC 45 ± 5

**Werkstoffe**  
HWS

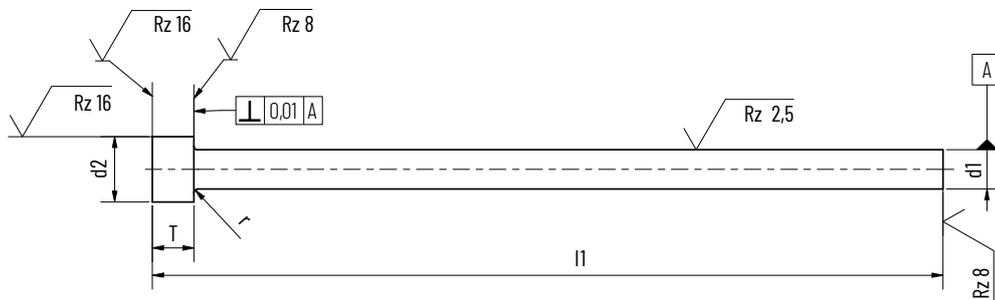
Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

$d_1$	$d_2$	T	r	$l_1$	63	71	80	90	100
$h_8$	0	0	+0,2	+0,5					
	-0,15	-0,1	0	0					
10	13	4,2	0,3		.				
13	16	4,2	0,3		.				.
16	19	4,2	0,3			.	.	.	.
20	23	4,2	0,3				.		

Produkt läuft aus.

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

Form EA



**Artikel-Nr.**  
2513.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 52 ± 5

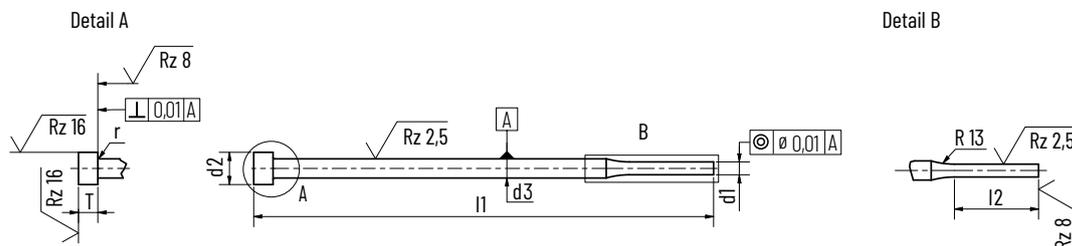
**Werkstoffe**  
HSS

Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	T	r	l <sub>1</sub>	63	71	80	100
h <sub>6</sub>	0	0	+0,2	+0,5				
	-0,15	-0,1	0	0				
3	5	3,15	0,3		•	•		•
4	6,5	3,15	0,3		•	•	•	•
5	8	3,15	0,3		•	•	•	•
6	9	3,15	0,3			•		•
8	11	4,2	0,3			•	•	•
10	13	4,2	0,3			•	•	
13	16	4,2	0,3		•			

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

Form EB



## Artikel-Nr.

252x. Ansatzlänge  $l_2 = 7$  mm  
253x. Ansatzlänge  $l_2 = 13$  mm  
254x. Ansatzlänge  $l_2 = 17$  mm

Die 4. Stelle der Art. Nr.  
bezeichnet den Werkstoff:  
xxx2.=HWS/xxx3.=HSS

## Ausführung

Gehärtet, angelassen, Schaft  
feinstgeschliffen, Kopf warm  
angestaucht und gegläht.

## Werkstoffe

HSS, HWS\*

Weitere Werkstoffe auf Anfrage  
erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

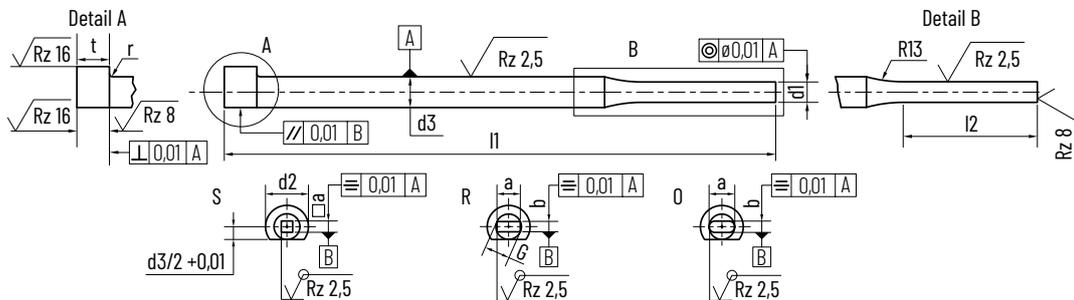
$d_1$	Stufung	$d_2$	$d_3$	T	r	$l_2$	$l_1$
h6	$d_1$	0 -0,15	h6	0 -0,1	+0,2 0	+0,5 0	+0,5 0
							71    80    90    100
1,0 - 2,2	0,1	5	3	3,15	0,3	7	
2,0 - 3,9	0,1	6,5	4	3,15	0,3		
2,5 - 4,9	0,1	8	5	3,15	0,3		
3,0 - 5,9	0,1	9	6	3,15	0,3		
4,0 - 7,9	0,1	11	8	4,2	0,3	17	
5,0 - 9,9	0,1	13	10	4,2	0,3	17	
5,0 - 12,9	0,1	16	13	4,2	0,3	17	
7,5 - 15,9	0,1	19	16	4,2	0,3	17	

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden.

\* Nur in begrenztem Umfang in HWS lieferbar. **PREISE AUF ANFRAGE**

# SCHNEIDSTEMPEL MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

mit abgesetztem Schaft, quadratisch, rechteckig und langrund, Form EC



## Artikel

Sonderanfertigung

## Ausführung

Form ECS: quadratisch abgesetzter Schneidschaft  
 Form ECR: rechteckig abgesetzter Schneidschaft  
 Form ECO: langrund abgesetzter Schneidschaft

## Werkstoffe

HSS, HWS\*  
 Weitere Werkstoffe auf Anfrage erhältlich, siehe Werkstofftabelle.

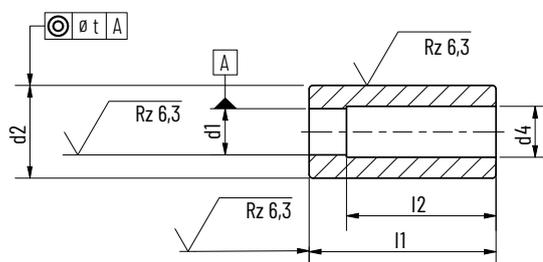
a	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	t	r	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>
k8	k8	0 -0,15	h6	0 -0,1	+0,2 0	+0,5 0	+0,5 0
						71	80 90
		9	6	3,15	0,3	Vorzugs-	
	Nach Wahl des Bestellers	11	8	4,2	0,3	maße = 13	
	G= max d <sub>3</sub>	13	10	4,2	0,3	Andere Längen	
		16	13	4,2	0,3	möglich.	

Schneidstempel werden nicht lagermäßig geführt, können jedoch kurzfristig hergestellt werden. Die Sicherungsfläche befindet sich immer an der längsten Formseite. Auf Wunsch fertigen wir die Sicherungsfläche an der kurzen Formseite.

\* Nur in begrenztem Umfang in HWS lieferbar. **PREISE AUF ANFRAGE**

# SCHNEIDBUCHSEN AUS HSS

DIN 9845, Form A ohne Bund



**Artikel-Nr.**  
5113.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

**Werkstoffe**  
HSS

Gehärtet und angelassen, innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

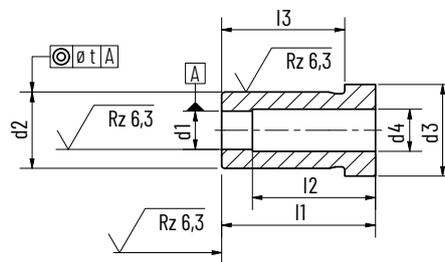
$d_1$ H8	$d_2$ n6	$d_4$	$l_1$ +0,5 0	$l_2$	$t$
1	5	$d_1 + 0,3$	20	18	0,01
1.1-2	6	$d_1 + 0,3$	20	17	0,01
1.1-2	6	$d_1 + 0,3$	28	25	0,01
2.1-3	7	$d_1 + 0,5$	20	17	0,01
2.1-3	7	$d_1 + 0,5$	28	25	0,01
3.1-4	8	$d_1 + 0,5$	28	25	0,01
3.1-4	8	$d_1 + 0,5$	20	17	0,01
4.1-5	10	$d_1 + 0,7$	20	16	0,01
4.1-5	10	$d_1 + 0,7$	28	24	0,01
5.1-6	12	$d_1 + 0,7$	20	16	0,02
5.1-6	12	$d_1 + 0,7$	28	24	0,02
6.1-8	15	$d_1 + 0,7$	28	24	0,02
6.1-8	15	$d_1 + 0,7$	20	16	0,02
8.1-10	18	$d_1 + 1,0$	20	16	0,02
9.8-10	18	$d_1 + 1,0$	28	24	0,02
10.1-12	22	$d_1 + 1,0$	20	15	0,02
10.1-12	22	$d_1 + 1,0$	28	23	0,02
12.1-15	26	$d_1 + 1,0$	20	15	0,02
12.1-15	26	$d_1 + 1,0$	28	23	0,02
15.5-18	30	$d_1 + 1,0$	28	23	0,02

**Abstufung der Bohrung  $d_1$  bis 15,0 um 0,1 mm > 15,0 um 0,5 mm.**

**Bei Zuordnung von Schneidstempeln und Schneidbuchsen bitte Schneidspalt beachten!**

# SCHNEIDBUCHSEN AUS HSS

DIN 9845, Form B mit Bund



**Artikel-Nr.**  
5123.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

**Werkstoffe**  
HSS

Gehärtet und angelassen, innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

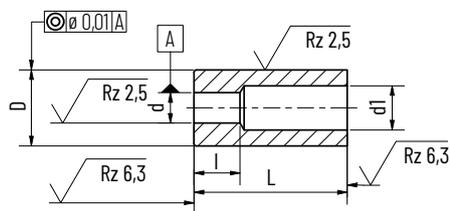
d <sub>1</sub> H 8	d <sub>2</sub> k 6	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>1</sub> +0,5 0	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	t
1	5	7	d1 + 0,3	20	18	16	0,01
1.1 - 2	6	8	d1 + 0,3	20	17	16	0,01
1.1 - 2	6	8	d1 + 0,3	28	25	24	0,01
2.1 - 3	7	9	d1 + 0,5	20	17	16	0,01
2.1 - 3	7	9	d1 + 0,5	28	25	24	0,01
3.1 - 4	8	10	d1 + 0,5	28	25	24	0,01
3.1 - 4	8	10	d1 + 0,5	20	17	16	0,01
4.1 - 5	10	12	d1 + 0,7	20	16	16	0,01
4.1 - 5	10	12	d1 + 0,7	28	24	24	0,01
5.1 - 6	12	14	d1 + 0,7	20	16	16	0,02
5.1 - 6	12	14	d1 + 0,7	28	24	24	0,02
6.1 - 8	15	17	d1 + 0,7	28	24	24	0,02
6.1 - 8	15	17	d1 + 0,7	20	16	16	0,02
8.1 - 10	18	20	d1 + 1,0	28	24	24	0,02
8.9 - 10	18	20	d1 + 1,0	20	16	16	0,02
10.1 - 12	22	24	d1 + 1,0	20	15	16	0,02
10.1 - 12	22	24	d1 + 1,0	28	23	24	0,02
12.1 - 15	26	28	d1 + 1,0	20	15	16	0,02
12.1 - 15	26	28	d1 + 1,0	28	23	24	0,02
15.5 - 18	30	32	d1 + 1,0	28	23	24	0,02

**Abstufung der Bohrung d<sub>1</sub> bis 15,0 um 0,1 mm > 15,0 um 0,5 mm.**

**Bei Zuordnung von Schneidstempeln und Schneidbuchsen bitte Schneidspalt beachten!**

# SCHNEIDBUCHSEN AUS HSS

ISO 8977, Form A ohne Bund



**Artikel-Nr.**  
5213.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

**Werkstoffe**  
HSS

Gehärtet und angelassen, innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d +0,02	D n 5	d <sub>i</sub> max.	l min.	L +0,5 0	16	20	25	32
1-2,4	5	2,8	2		•	•	•	
1,6-3	6	3,5	3		•	•	•	
2-3,5	8	4	4		•	•	•	
3-5	10	5,8	4		•	•	•	
4-7,2	13	8	5		•	•	•	
6-8,8	16	9,5	5		•	•	•	
7,5-11,3	20	12	8		•	•	•	
11-16,6	25	17,3	8		•	•	•	
15-20	32	20,7	8		•	•	•	
18-27	40	27,7	8		•	•	•	
26-36	50	37	8		•	•	•	

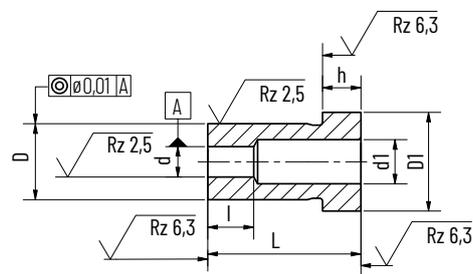
**Abstufung der Bohrung bis d: 16,6 mm und D: 25,0 mm = 0,1 mm**

**Abstufung der Bohrung ab d: 15,0 mm und D: 32,0 mm = 0,5 mm**

**Bei Zuordnung von Schneidstempeln und Schneidbuchsen bitte Schneidspalt beachten!**

# SCHNEIDBUCHSEN AUS HSS

ISO 8977, Form B mit Bund



**Artikel-Nr.**  
5223.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

**Werkstoffe**  
HSS

Gehärtet und angelassen, innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d	D	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	l	h	L	16	20	25	32
+0,02	m 5	0 -0,25	max.	min.	+0,25 0	+0,5 0				
1-2.4	5	8	2,8	2	5		•	•	•	
1.6-3	6	9	3,5	3	5		•	•	•	
2-3.5	8	11	4	4	5		•	•	•	•
3-5	10	13	5,8	4	5		•	•	•	•
4-7.2	13	16	8	5	5			•	•	•
6-8.8	16	19	9,5	5	5			•	•	•
7.5-11.3	20	23	12	8	5			•	•	•
11-16.6	25	28	17,3	8	5			•	•	•
15-20	32	35	20,7	8	5			•	•	•
18-27	40	43	27,7	8	5			•	•	•
26-36	50	53	37	8	5			•	•	•

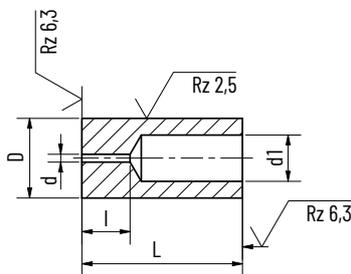
**Abstufung der Bohrung bis d: 16,6 mm und D: 25,0 mm = 0,1 mm**

**Abstufung der Bohrung ab d: 15,0 mm und D: 32,0 mm = 0,5 mm**

**Bei Zuordnung von Schneidstempeln und Schneidbuchsen bitte Schneidspalt beachten!**

# SCHNEIDBUCHSEN MIT STARTLOCH AUS HSS

ISO 8977, Form C ohne Bund



**Artikel-Nr.**  
5283.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

**Werkstoffe**  
HSS

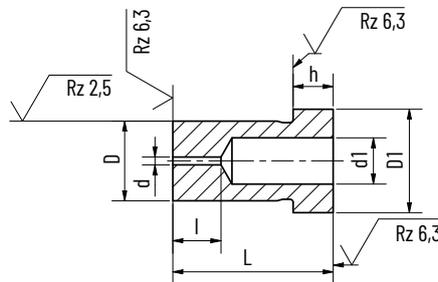
Gehärtet und angelassen, außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d	D n 5	d <sub>1</sub> max.	I min.	L +0,5 0	16	20	22	25	28	30	32	35
1	8	4	4		•	•	•	•	•	•	•	•
1	10	5,8	4		•	•	•	•	•	•	•	•
1,2	13	8	5			•	•	•	•	•	•	•
1,2	16	9,5	5			•	•	•	•	•	•	•
1,5	20	12	8			•	•	•	•	•	•	•
1,5	25	17,3	8			•	•	•	•	•	•	•
1,5	32	20,7	8			•	•	•	•	•	•	•
1,5	40	27,7	8			•	•	•	•	•	•	•
1,5	50	37	8			•	•	•	•	•	•	•

**Achtung:** Bei Schneidbuchsen für Quadrat und Rechteckschneidformen sollte die Diagonale der Form nicht größer als d<sub>1</sub> max. sein.

# SCHNEIDBUCHSEN MIT STARTLOCH AUS HSS

ISO 8977, Form D mit Bund



**Artikel-Nr.**  
5293.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

**Werkstoffe**  
HSS

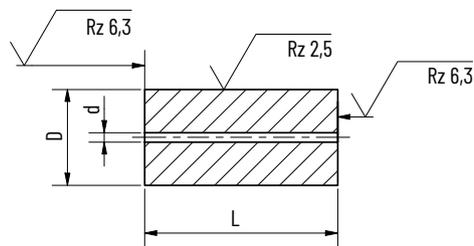
Gehärtet und angelassen, außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d	D m 5	D <sub>1</sub> 0 -0,25	d <sub>1</sub> max.	l min.	h +0,25 0	L +0,5 0	16	20	22	25	28	30	32	35
1	8	11	4	4	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1	10	13	5,8	4	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,2	13	16	8	5	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,2	16	19	9,5	5	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,5	20	23	12	8	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,5	25	28	17,3	8	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,5	32	35	20,7	8	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,5	40	43	27,7	8	5		•	•	•	•	•	•	•	•
1,5	50	53	37	8	5		•	•	•	•	•	•	•	•

**Achtung:** Bei Schneidbuchsen für Quadrat und Rechteckschneidformen sollte die Diagonale der Form nicht größer als d<sub>1</sub> max. sein.

# SCHNEIDBUCHSEN MIT DURCHGEHENDEM STARTLOCH AUS HSS

ISO 8977, Form E ohne Bund



**Artikel-Nr.**  
5263.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

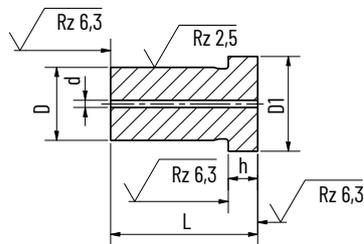
**Werkstoffe**  
HSS

Gehärtet und angelassen, außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d	D n 5	L +0,5 0	20	22	25	28	30	32	35
1	8		•	•	•	•	•	•	•
1	10		•	•	•	•	•	•	•
1,2	13		•	•	•	•	•	•	•
1,2	16		•	•	•	•	•	•	•
1,5	20		•	•	•	•	•	•	•
1,5	25		•	•	•	•	•	•	•
1,5	32		•	•	•	•	•	•	•
1,5	40				•	•	•	•	•
1,5	50						•	•	•

# SCHNEIDBUCHSEN MIT DURCHGEHENDEM STARTLOCH AUS HSS

ISO 8977, Form F mit Bund



**Artikel-Nr.**  
5273.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

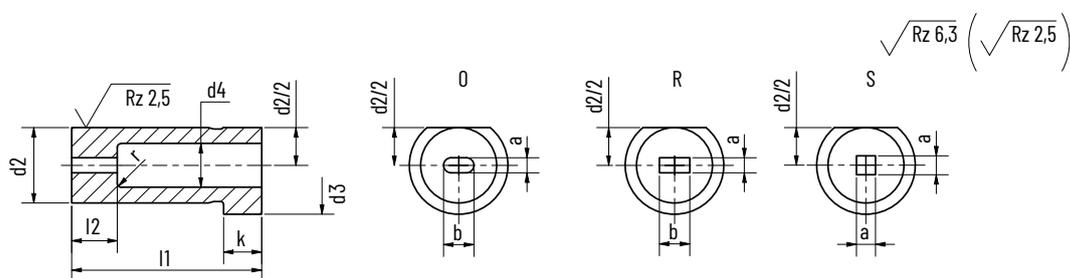
**Werkstoffe**  
HSS

Gehärtet und angelassen, außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d	D m 5	D <sub>1</sub> 0 -0,25	h +0,25 0	L +0,5 0	20	22	25	28	30	32	35
1	8	11	5		•	•	•	•	•	•	•
1	10	13	5		•	•	•	•	•	•	•
1,2	13	16	5		•	•	•	•	•	•	•
1,2	16	19	5		•	•	•	•	•	•	•
1,5	20	23	5		•	•	•	•	•	•	•
1,5	25	28	5		•	•	•	•	•	•	•
1,5	32	35	5		•	•	•	•	•	•	•
1,5	40	43	5		•	•	•	•	•	•	•
1,5	50	53	5							•	•

# FORMSCHNEIDBUCHSEN MIT BUND AUS HSS

ähnlich ISO 8977



## Artikel-Nr.

5533. Form S  
5543. Form R  
5553. Form O

## Ausführung

Form S: quadratische Schneidform  
Form R: rechteckige Schneidform  
Form O: langrunde Schneidform

## Werkstoffe

HSS

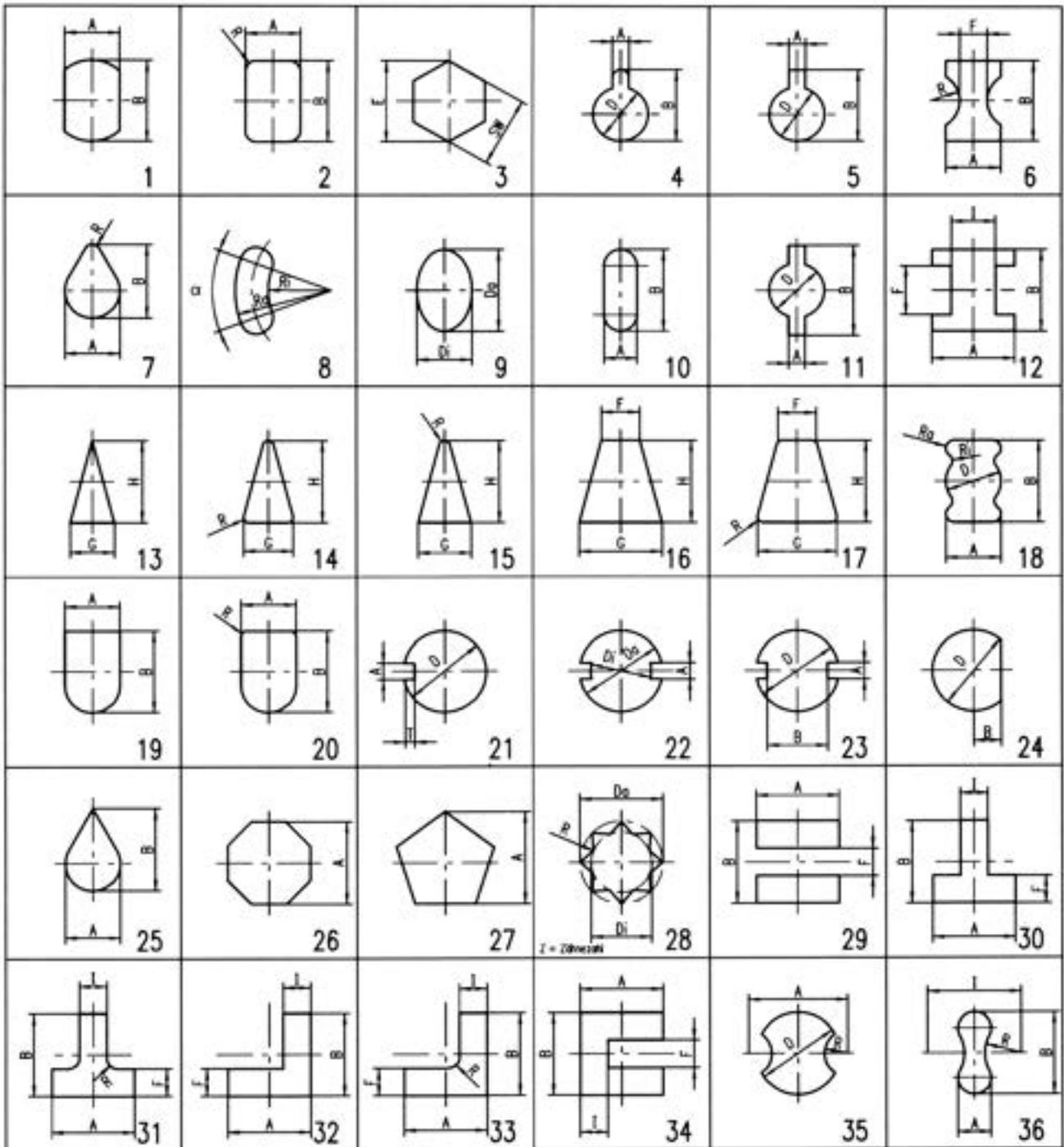
a	b	Stufung	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	k	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
H8	H8		m5		max.	+0,25 0	+0,5 0	min.
1,6 - 5,4	2,0 - 5,5	0,1	10	13	5,8	5,0		4
2,0 - 7,4	2,5 - 7,5	0,1	13	16	8,0	5,0		5
2,0 - 9,9	2,5 - 10,0	0,1	16	19	9,5	5,0	16	5
2,5 - 12,9	3,2 - 13,0	0,1	20	23	12,0	5,0	20	8
3,2 - 15,9	4,0 - 16,0	0,1	25	28	17,3	5,0	32	8
4,0 - 20,9	5,0 - 21,0	0,1	32	35	20,7	5,0		8
5,0 - 26,9	6,3 - 27,0	0,1	40	43	27,7	5,0		8

**Achtung:** Bei Quadrat- und Rechteck-Schneidformen sollte die Diagonale der Form nicht größer als d<sub>4</sub> max. sein.  
Bei Zuordnung von Schneidstempeln und Schneidbuchsen bitte Schneidspalt beachten! **PREISE AUF ANFRAGE**

# FORMBEISPIELE

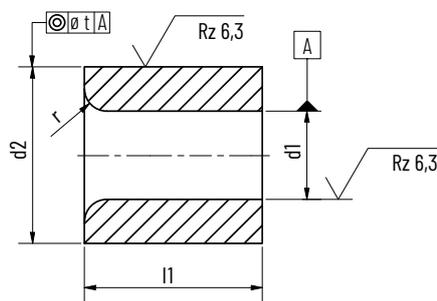
## Schneidstempel und Schneidbuchsen

Diese Formen liefern wir entsprechend Ihrer Zeichnung bzw. Angaben in unterschiedlicher Werkstoffauswahl: HWS, HSS sowie pulvermetallurgische Stähle, auf Wunsch beschichtet.



# STEMPELFÜHRUNGSBUCHSEN

DIN 9845, Form C



**Artikel-Nr.**  
5411.

**Härte**  
HRC 62 + 2

**Werkstoffe**  
Einsatzstahl nach Wahl des Herstellers.

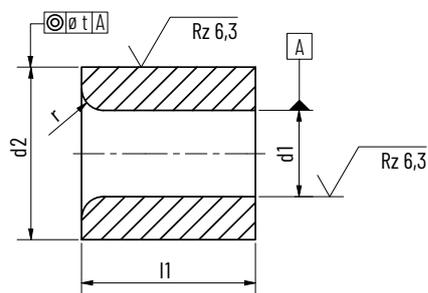
Innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

$d_1$ H7	$d_2$ n6	$l_1$	$r$	$t$
2.1-3	7	12	1	0,01
3.1-4	8	12	1	0,01
4.1-5	10	16	1	0,01
5.1-6	12	16	1,5	0,02
6.1-8	15	20	1,5	0,02
8.1-10	18	20	2	0,02
10.1-12	22	28	2	0,02
12.2-15	26	28	2	0,02
15.5-18	30	36	2	0,02

Abstufung der Bohrung  $d_1$  bis 15,0 um 0,1 mm > 15,0 um 0,5 mm.

# STEMPELFÜHRUNGSBUCHSEN

ISO 8978



**Artikel-Nr.**  
5312.

**Härte**  
HRC 62 ± 2

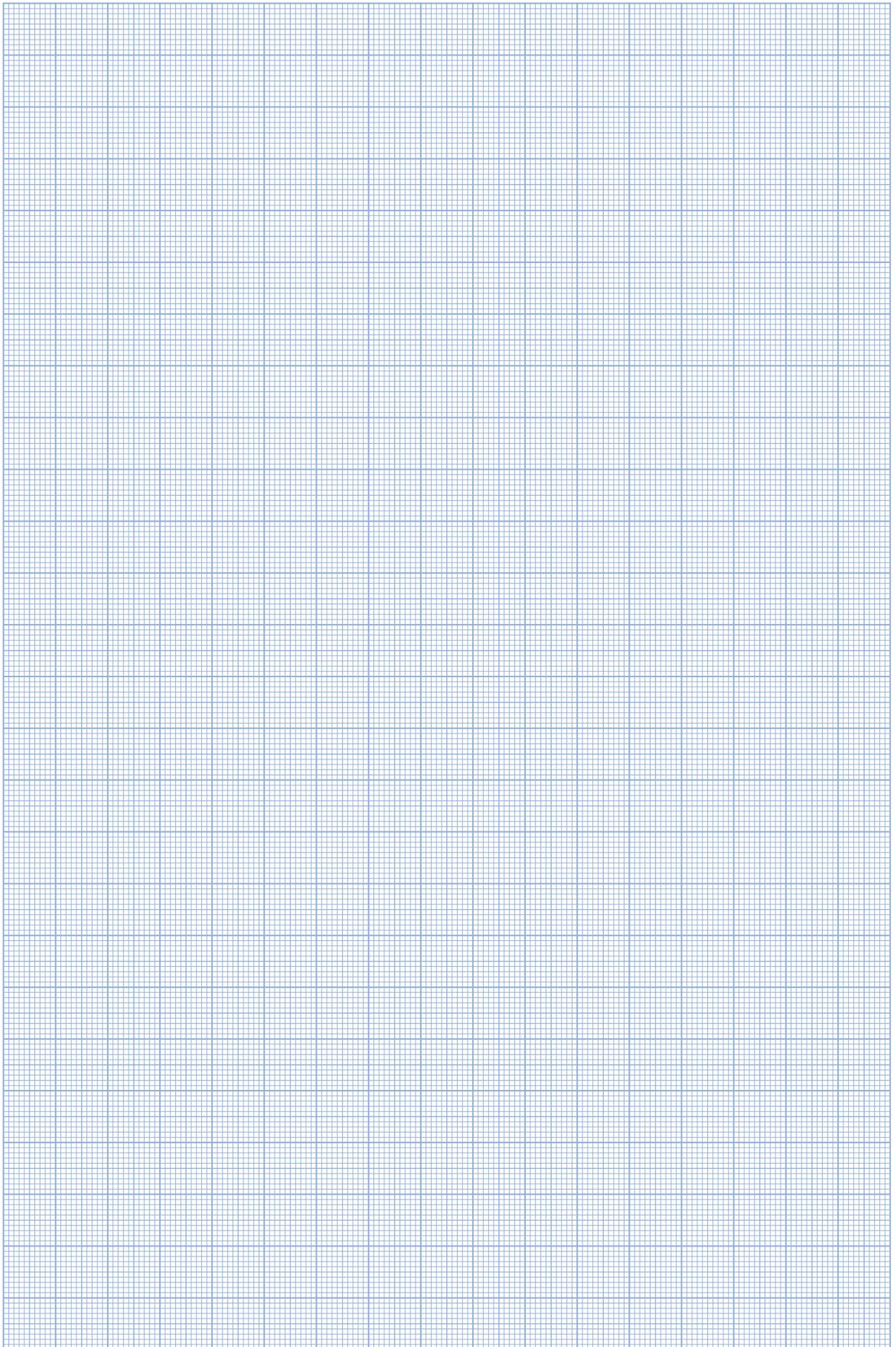
**Werkstoffe**  
Einsatzstahl nach Wahl des Herstellers.

Innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	r	t
H6	n6			
1-2.3	5	8	1	0,01
1.6-3	6	12,5	1	0,01
2-3.5	8	12,5	1,5	0,01
3-5	10	16	2	0,01
4-7.2	13	16	2	0,01
6-8.8	16	20	2	0,01
7.5-11.3	20	20	2,5	0,01
11-16.6	25	25	2,5	0,01
15-20	32	25	4	0,01
18-27	40	32	4	0,01
26-36	50	40	4	0,01

**Abstufung der Bohrung bis d<sub>1</sub>: 16,6 mm und d<sub>2</sub>: 25,0 mm = 0,1 mm**

**Abstufung der Bohrung ab d<sub>1</sub>: 15,0 mm und d<sub>2</sub>: 32,0 mm = 0,5 mm**





**Eberhard**  
PRÄZISIONSTEILE · PRECISION PARTS

## FORMENBAU

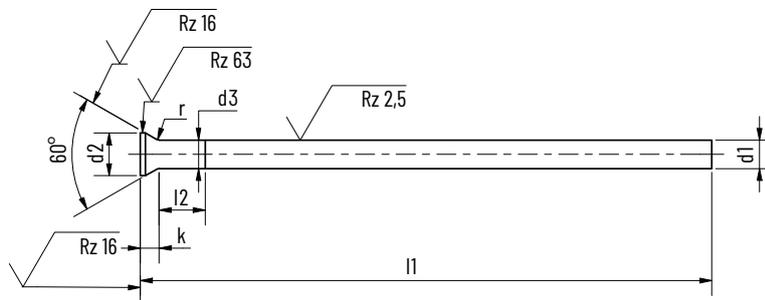
So vielfältig wie die Endprodukte, so vielfältig sind die Normteile für den Formenbau. Zu den Normteilen zählen Auswerfer, Flachauswerfer, rund abgesetzte Auswerfer, Auswerferhülsen, Auswerferstifte und Kernstifte in sämtlichen Ausführungen nach DIN und ISO.

EBERHARD Präzisionsteile liefert DIN-Normalien – auch in Zwischenabmessungen – in höchster Qualität am Bestellttag ab Lager. Sonderabmessungen werden kurzfristig gefertigt. Präzise Sonderteile mit engsten Toleranzen in Maß, Form, Lage und Oberfläche sind unser Metier. Wenn es auf höchstes Qualitätsniveau und Fertigungs-Know-how ankommt, können Sie sich auf EBERHARD Präzisionsteile verlassen.



# AUSWERFERSTIFTE MIT KEGELIGEM KOPF

DIN 1530 Teil 3, Form D



**Artikel-Nr.**  
6151.

**Härte**  
Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

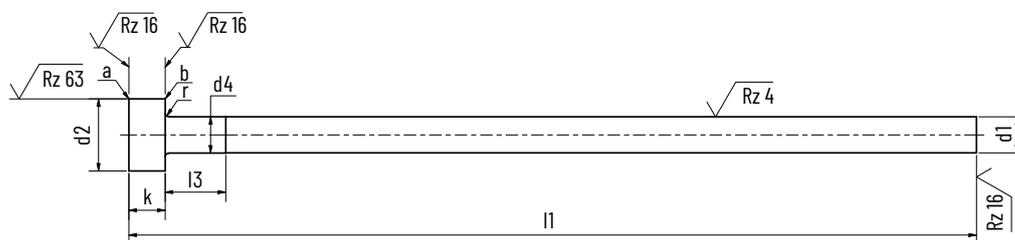
**Werkstoffe**  
WS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> max.	k +0,2 0	r	l <sub>2</sub> max.	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315
0,5	0.9 ± 0,05	0,52	0,55	0.2 + 0,2	5		•					
0,6	1.1 ± 0,05	0,62	0,63	0.2 + 0,2	5		•					
0,7	1.3 ± 0,05	0,72	0,72	0.2 + 0,2	5		•					
0,8	1.4 ± 0,05	0,82	0,92	0.2 + 0,2	5		•					
0,9	1.6 ± 0,05	0,92	1,01	0.2 + 0,2	5		•	•				
1	1.8 ± 0,05	1,03	1,19	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,1	1.8 ± 0,05	1,13	1,11	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,2	2 ± 0,05	1,23	1,19	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,25	2 ± 0,05	1,28	1,15	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,3	2 ± 0,05	1,33	1,11	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,4	2.2 ± 0,05	1,43	1,19	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,5	2.2 ± 0,05	1,53	1,11	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,6	2.5 ± 0,05	1,63	1,28	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,7	2.5 ± 0,05	1,73	1,19	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,75	2.5 ± 0,05	1,78	1,15	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,8	2.8 ± 0,05	1,83	1,37	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
1,9	2.8 ± 0,05	1,93	1,28	0.4 + 0,3	5		•	•	•			
2	3 ± 0,1	2,03	1,37	0.4 + 0,3	5		•	•	•			•
2,1	3.2 ± 0,1	2,13	1,45	0.4 + 0,3	5		•	•	•			•
2,2	3.2 ± 0,1	2,23	1,37	0.4 + 0,3	5		•	•	•			•
2,25	3.2 ± 0,1	2,28	1,32	0.4 + 0,3	5		•	•	•			•
2,3	3.5 ± 0,1	2,33	1,54	0.4 + 0,3	5		•	•	•			•
2,4	3.5 ± 0,1	2,43	1,45	0.4 + 0,3	5		•	•	•			•
2,5	3.5 ± 0,1	2,53	1,37	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
2,6	4 ± 0,1	2,63	1,71	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
2,7	4 ± 0,1	2,73	1,63	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
2,75	4 ± 0,1	2,78	1,58	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
2,8	4 ± 0,1	2,83	1,54	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
2,9	4 ± 0,1	2,93	1,45	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
3	4.5 ± 0,1	3,03	1,8	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
3,1	4.5 ± 0,1	3,13	1,71	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•
3,2	4.5 ± 0,1	3,23	1,63	0.6 + 0,4	5		•	•	•			•

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> max.	k +0,2 0	r	l <sub>2</sub> max.	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315
3,25	4,5 ±0,1	3,28	1,58	0,6+0,4	5		•	•				
3,3	4,5 ±0,1	3,33	1,54	0,6+0,4	5		•	•		•		
3,35	4,5 ±0,1	3,38	1,5	0,6+0,4	5				•			
3,4	4,5 ±0,1	3,43	1,45	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
3,5	5 ±0,1	3,53	1,8	0,6+0,4	5		•	•	•	•	•	
3,6	5 ±0,1	3,63	1,71	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
3,7	5 ±0,1	3,73	1,63	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
3,75	5 ±0,1	3,78	1,58	0,6+0,4	5							
3,8	5 ±0,1	3,83	1,54	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
3,9	5 ±0,1	3,93	1,45	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4	5,5 ±0,1	4,03	1,8	0,6+0,4	5		•	•	•	•	•	•
4,1	5,5 ±0,1	4,13	1,71	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,2	5,5 ±0,1	4,23	1,63	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,25	5,5 ±0,1	4,28	1,58	0,6+0,4	5							
4,3	5,5 ±0,1	4,33	1,54	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,4	5,5 ±0,1	4,43	1,45	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,5	6 ±0,1	4,53	1,8	0,6+0,4	5		•	•	•	•	•	
4,6	6 ±0,1	4,63	1,71	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,7	6 ±0,1	4,73	1,63	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,75	6 ±0,1	4,78	1,58	0,6+0,4	5							
4,8	6 ±0,1	4,83	1,54	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
4,9	6 ±0,1	4,93	1,45	0,6+0,4	5		•	•	•	•		
5	6,5 ±0,1	5,03	1,8	0,6+0,4	6		•	•	•	•	•	•
5,1	6,5 ±0,1	5,13	1,71	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,2	6,5 ±0,1	5,23	1,63	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,3	6,5 ±0,1	5,33	1,54	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,4	6,5 ±0,1	5,43	1,45	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,5	7 ±0,1	5,53	1,8	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,6	7 ±0,1	5,63	1,71	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,7	7 ±0,1	5,73	1,63	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,8	7 ±0,1	5,83	1,54	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
5,9	7 ±0,1	5,93	1,45	0,6+0,4	6		•	•	•	•		
6	8 ±0,2	6,04	2,23	1+0,5	6		•	•	•	•	•	•
6,1	8 ±0,2	6,14	2,15	1+0,5	6							
6,2	8 ±0,2	6,24	2,06	1+0,5	6		•	•	•	•		
6,3	8 ±0,2	6,34	1,97	1+0,5	6							
6,5	9 ±0,2	6,54	3,17	1+0,5	6		•	•	•	•		
6,7	9 ±0,2	6,74	2,99	1+0,5	6		•	•	•	•		
7	9 ±0,2	7,04	2,73	1+0,5	6		•	•	•	•		
7,5	10 ±0,2	7,54	3,17	1+0,5	6		•	•	•	•		
7,9	10 ±0,2	7,94	2,82	1+0,5	6							
8	10 ±0,2	8,04	2,73	1+0,5	8		•	•	•	•	•	•
8,1	10 ±0,2	8,14	2,65	1+0,5	8							
8,2	10 ±0,2	8,24	2,56	1+0,5	8		•	•	•	•		
8,4	10 ±0,2	8,44	2,39	1+0,5	8							
8,5	11 ±0,2	8,54	3,17	1+0,5	8		•	•	•	•		
9	11 ±0,2	9,04	2,73	1+0,5	8		•	•	•	•		
9,5	11 ±0,2	9,54	3,17	1+0,5	8		•	•	•	•		
10	12 ±0,2	10,04	2,73	1+0,5	10		•	•	•	•	•	•
11	13 ±0,2	11,04	2,73	1+0,5	10		•	•	•	•		
11,5	14 ±0,2	11,54	3,17	1+0,5	10							
12	14 ±0,2	12,04	2,73	1+0,5	10		•	•	•	•	•	•
13	15 ±0,2	13,04	2,73	1+0,5	10		•	•	•	•	•	•
14	16 ±0,2	14,04	3,23	1+0,5	10		•	•	•	•	•	•
16	18 ±0,2	16,04	3,23	1+0,5	10		•	•	•	•	•	•

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN 1530 Teil 1, Form A, nitriert & oxidiert (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6115.

**Härte**  
Schaft: min. 950 HV 0,3 an der Oberfläche. Kernzugfestigkeit ca. 1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

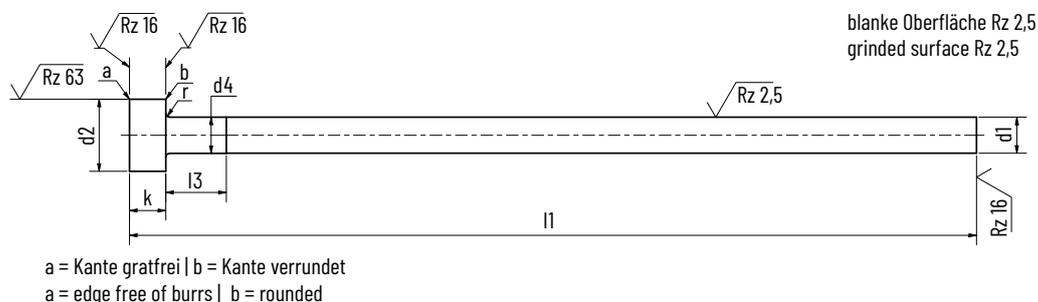
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1.000	1.250
1	2,5	1,03	1,2	0,2	5		.	.	.	.								
1,1	2,5	1,13	1,2	0,2	5		.	.	.	.								
1,2	2,5	1,23	1,2	0,2	5		.	.	.	.								
1,3	3	1,33	1,5	0,2	5		.	.	.	.								
1,4	3	1,43	1,5	0,2	5		.	.	.	.								
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.							
1,6	3	1,63	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.							
1,7	3	1,73	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.							
1,8	3	1,83	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.							
1,9	3	1,93	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.							
2	4	2,03	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.						
2,1	4	2,13	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.					
2,2	4	2,23	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.					
2,5	5	2,53	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.					
2,6	5	2,63	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.					
2,7	5	2,73	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.					
2,8	5	2,83	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.					
3	6	3,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.				
3,1	6	3,13	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.			
3,2	6	3,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.			
3,3	6	3,33	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.			
3,4	6	3,43	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.			
3,5	7	3,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,6	7	3,63	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,7	7	3,73	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,8	7	3,83	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4	8	4,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4,1	8	4,13	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>e</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>s</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1.000	1.250
4,2	8	4,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,3	8	4,33	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,4	8	4,43	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,5	8	4,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,6	8	4,63	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,7	8	4,73	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,8	8	4,83	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	10	5,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,1	10	5,13	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,2	10	5,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,3	10	5,33	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,4	10	5,43	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,5	10	5,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,7	10	5,73	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	12	6,03	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,1	12	6,13	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,2	12	6,23	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,3	12	6,33	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,5	12	6,53	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,7	12	6,73	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,8	12	6,83	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,9	12	6,93	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	12	7,03	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7,2	12	7,23	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7,5	12	7,53	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	14	8,03	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,2	14	8,23	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,5	14	8,53	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	14	9,03	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9,5	14	9,53	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	16	10,04	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,2	16	10,24	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,5	16	10,54	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	16	11,04	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11,5	16	11,54	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	18	12,04	7	0,8	12		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,2	18	12,24	7	0,8	12		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,5	18	12,54	7	0,8	12		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	18	13,04	7	0,8	13		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13,5	18	13,54	7	0,8	13		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	22	14,04	7	0,8	14		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14,5	22	14,54	7	0,8	14		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	22	15,04	7	0,8	14		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	22	16,04	7	0,8	16		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16,5	22	16,54	7	0,8	16		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	24	18,07	7	0,8	18		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18,5	24	18,57	7	0,8	18		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	24	19,07	7	0,8	18		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19,5	24	19,57	7	0,8	18		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	26	20,07	8	1,1	20		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20,2	26	20,27	8	1,1	20		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20,5	26	20,57	8	1,1	20		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	32	25,1	10	1,1	25		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	40	32,1	10	1,1	32		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN 1530 Teil 1, Form A, blank nitriert (ähnlich DIN ISO 6751)



**Artikel-Nr.**  
6175.

**Härte**  
Schaft: min. 950 HV 0,3 an der Oberfläche. Kernzugfestigkeit ca. 1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

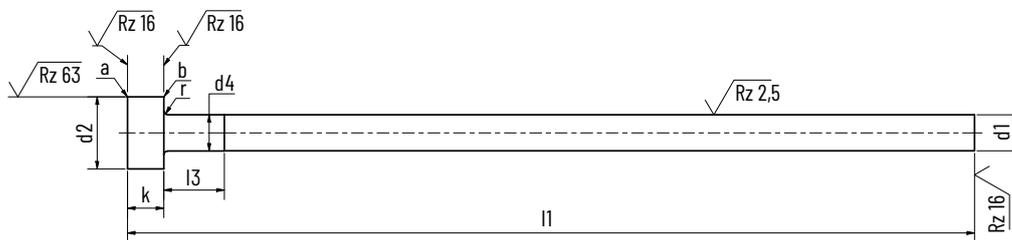
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1.000
1	2,5	1,03	1,2	0,2	5		•	•	•	•							
1,1	2,5	1,13	1,2	0,2	5		•	•	•	•							
1,2	2,5	1,23	1,2	0,2	5		•	•	•	•							
1,3	3	1,33	1,5	0,2	5		•	•	•	•							
1,4	3	1,43	1,5	0,2	5		•	•	•	•							
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5		•	•	•	•	•						
1,6	3	1,63	1,5	0,2	5		•	•	•	•	•						
1,7	3	1,73	1,5	0,2	5		•	•	•	•	•						
1,8	3	1,83	1,5	0,2	5		•	•	•	•	•						
1,9	3	1,93	1,5	0,2	5		•	•	•	•	•						
2	4	2,03	2	0,2	5		•	•	•	•	•	•					
2,1	4	2,13	2	0,2	5		•	•	•	•	•	•					
2,2	4	2,23	2	0,2	5		•	•	•	•	•	•					
2,5	5	2,53	2	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•				
2,6	5	2,63	2	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•				
2,7	5	2,73	2	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•				
2,8	5	2,83	2	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•				
3	6	3,03	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•			
3,1	6	3,13	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•			
3,2	6	3,23	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•			
3,3	6	3,33	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•			
3,4	6	3,43	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•			
3,5	7	3,53	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
3,6	7	3,63	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
3,7	7	3,73	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
3,8	7	3,83	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4	8	4,03	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
4,1	8	4,13	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1.000
4,2	8	4,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.			
4,3	8	4,33	3	0,3	5			.	.								
4,4	8	4,43	3	0,3	5			.	.								
4,5	8	4,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.		.	
4,6	8	4,63	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.		.	
4,7	8	4,73	3	0,3	5		.	.	.	.	.						
4,8	8	4,83	3	0,3	5			.	.								
4,9	8	4,93	3	0,3	5				.	.							
5	10	5,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,1	10	5,13	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,2	10	5,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,3	10	5,33	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,4	10	5,43	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,5	10	5,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	12	6,03	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,1	12	6,13	5	0,5	6			.	.								
6,2	12	6,23	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,3	12	6,33	5	0,5	6			.	.								
6,5	12	6,53	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,6	12	6,63	5	0,5	6			.	.								
6,7	12	6,73	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,8	12	6,83	5	0,5	6				.	.							
6,9	12	6,93	5	0,5	6				.	.							
7	12	7,03	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7,2	12	7,23	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7,5	12	7,53	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	14	8,03	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,2	14	8,23	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,5	14	8,53	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,7	14	8,73	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	14	9,03	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9,5	14	9,53	5	0,5	8		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	16	10,04	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,2	16	10,24	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,5	16	10,54	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	16	11,04	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11,5	16	11,54	5	0,5	10		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	18	12,04	7	0,8	12		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,2	18	12,24	7	0,8	12		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,5	18	12,54	7	0,8	12		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	18	13,04	7	0,8	13		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	22	14,04	7	0,8	14		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	22	15,04	7	0,8	14		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	22	16,04	7	0,8	16		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	24	18,07	7	0,8	18		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	26	20,07	8	1,1	20		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	32	25,1	10	1,1	25			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	40	32,1	10	1,1	32			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

# AUSWERFERSTIFTE | KERNSTIFTE UNNITRIERT

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6177.

**Härte**  
Schaft: Kernzugfestigkeit ca.  
1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

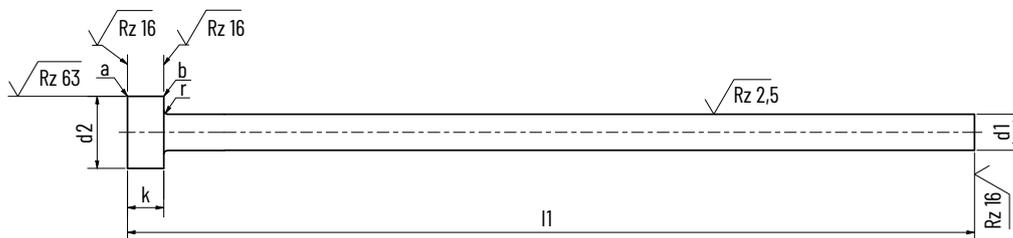
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6 -0,005	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5		.	.								
2	4	2,03	2	0,2	5		.	.	.							
2,1	4	2,13	2	0,2	5				.							
2,2	4	2,23	2	0,2	5		.		.							
2,5	5	2,53	2	0,3	5		.	.	.							
2,7	5	2,73	2	0,3	5		.		.							
3	6	3,03	3	0,3	5		.	.	.							
3,2	6	3,23	3	0,3	5		.	.	.					.		
3,5	7	3,53	3	0,3	5		.	.	.					.		
3,7	7	3,73	3	0,3	5		.	.	.					.		
4	8	4,03	3	0,3	5		.	.	.					.		
4,2	8	4,23	3	0,3	5		.	.	.					.		
4,5	8	4,53	3	0,3	5		.	.	.					.		
5	10	5,03	3	0,3	5		.	.	.					.		
5,2	10	5,23	3	0,3	5		.	.	.					.		
5,5	10	5,53	3	0,3	5		.	.	.					.		
6	12	6,03	5	0,5	6		.	.	.					.		
6,2	12	6,23	5	0,5	6		.	.	.					.		
6,5	12	6,53	5	0,5	6		.	.	.					.		
7	12	7,03	5	0,5	6		.	.	.					.		
7,2	12	7,23	5	0,5	6		.	.	.					.		
7,5	12	7,53	5	0,5	6		.	.	.					.		
8	14	8,03	5	0,5	8		.	.	.					.		
8,2	14	8,23	5	0,5	8		.	.	.					.		
8,5	14	8,53	5	0,5	8		.	.	.					.		
9	14	9,03	5	0,5	8		.	.	.					.		
9,5	14	9,53	5	0,5	8		.	.	.					.		
10	16	10,04	5	0,5	10		.	.	.					.		

$d_1$ g6 -0,005	$d_2$ 0 -0,2	$d_4$ max.	$k$ 0 -0,05	$r$ +0,2 0	$l_3$	$l_1$ +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
10,2	16	10,24	5	0,5	10		•	•		•		•	•	•	•	
10,5	16	10,54	5	0,5	10		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
11	16	11,04	5	0,5	10		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
11,5	16	11,54	5	0,5	10											
12	18	12,04	7	0,8	12		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12,2	18	12,24	7	0,8	12		•	•		•	•	•				
12,5	18	12,54	7	0,8	12		•	•	•	•	•	•			•	
13	18	13,04	7	0,8	13				•	•			•			•
13,5	18	13,54	7	0,8	13								•			
14	22	14,04	7	0,8	14		•	•	•	•	•	•		•	•	•
14,5	22	14,54	7	0,8	14								•			
15	22	15,04	7	0,8	14		•	•	•	•	•		•			
15,5	22	15,54	7	0,8	14								•			
16	22	16,04	7	0,8	16		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
16,2	22	16,24	7	0,8	16							•				
16,5	22	16,54	7	0,8	16											
18	24	18,07	7	0,8	18		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20	26	20,07	8	1,1	20		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25	32	25,1	10	1,1	25				•	•		•	•	•	•	•
32	40	32,1	10	1,1	32					•		•	•	•	•	•

# AUSWERFERSTIFTE | KERNSTIFTE HOCHVERGÜTET

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6116.

**Härte**  
Schaft: ca. HRC 53  
Kopf: ca. HRC 45

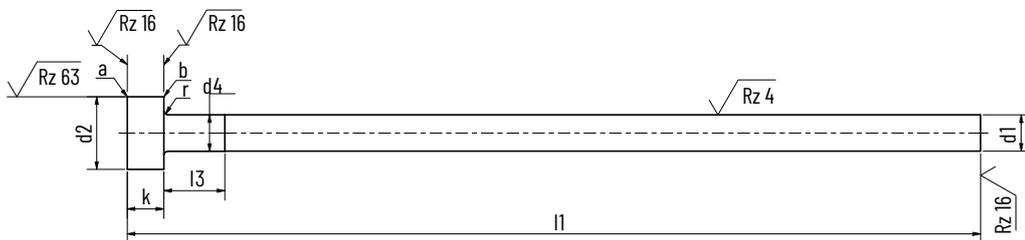
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	k 0 -0,03	r +0,2 0	l <sub>1</sub> +2 0	160	200	250	400
2	4	2	0,2		•		•	
2,5	5	2	0,3		•		•	
3	6	3	0,3		•		•	
3,5	7	3	0,3		•		•	
4	8	3	0,3			•		•
4,5	8	3	0,3			•		•
5	10	3	0,3			•		•
5,5	10	3	0,3			•		•
6	12	5	0,5			•		•
6,5	12	5	0,5			•		•
7	12	5	0,5			•		•
7,5	12	5	0,5			•		•
8	14	5	0,5			•		•
10	16	5	0,5			•		•
12	18	7	0,8			•		•
16	22	7	0,8			•		•

# STIFTE

## UNNITRIERT CA. 54 HRC

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
 a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6178.

**Härte**  
durchgehend auf ca. HRC 54  
hochvergütet

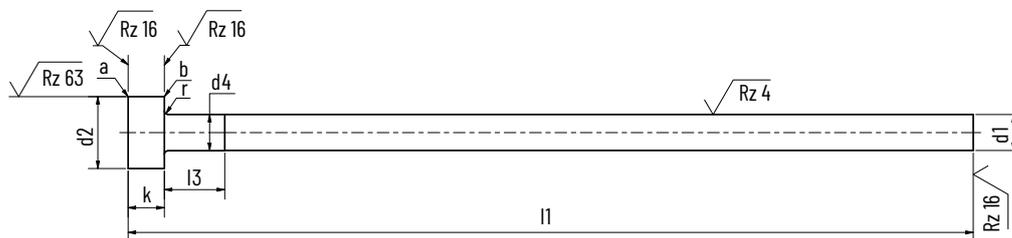
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6 -0,005	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315	400	500
3	6	3,03	3	0,3	5		.			.				
3,2	6	3,23	3	0,3	5		.			.				
3,5	7	3,53	3	0,3	5		.			.				
4	8	4,03	3	0,3	5		.			.				
4,2	8	4,23	3	0,3	5		.			.				
4,5	8	4,53	3	0,3	5		.			.				
5	10	5,03	3	0,3	5		.			.				
5,5	10	5,53	3	0,3	5		.			.				
6	12	6,03	5	0,5	6		.			.				
6,2	12	6,23	5	0,5	6		.			.				
6,5	12	6,53	5	0,5	6		.			.				
7	12	7,03	5	0,5	6		.			.				
8	14	8,03	5	0,5	8		.		.	.		.		.
8,5	14	8,53	5	0,5	8		.		.	.		.		.
9	14	9,03	5	0,5	8		.		.	.		.		.
10	16	10,04	5	0,5	10		.		.	.		.		.
11	16	11,04	5	0,5	10		.		.	.		.		.
12	18	12,04	7	0,8	12		.	.	.	.		.		.
12,5	18	12,54	7	0,8	12		.	.	.	.		.		.
13	18	13,04	7	0,8	13		.		.	.		.		.
14	22	14,04	7	0,8	14		.		.	.		.		.
16	22	16,04	7	0,8	16		.		.	.		.		.
16,5	22	16,54	7	0,8	16		.		.	.		.		.
20	26	20,07	8	1,1	20		.	.	.	.		.		.
25	32	25,1	10	1,1	25		.	.	.	.		.		.

Anlassfarbe variiert.

# KUPFERKERNSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form A (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

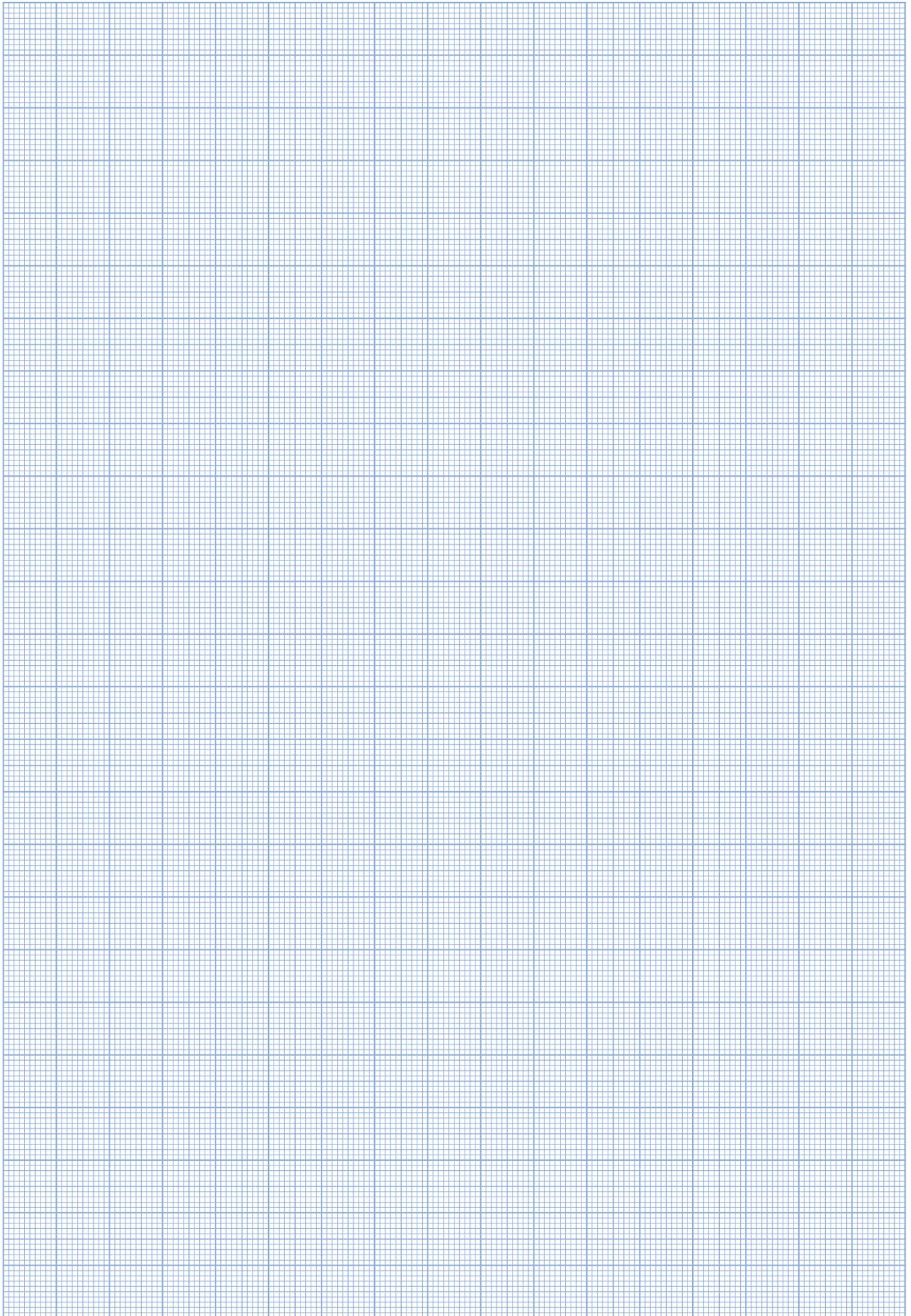
**Artikel-Nr.**  
6118.

**Härte**  
Schaft: HRC mind. 180 HB  
Kopf: HRC mind. 180 HB

**Werkstoffe**  
berylliumfreie Kupferlegierung

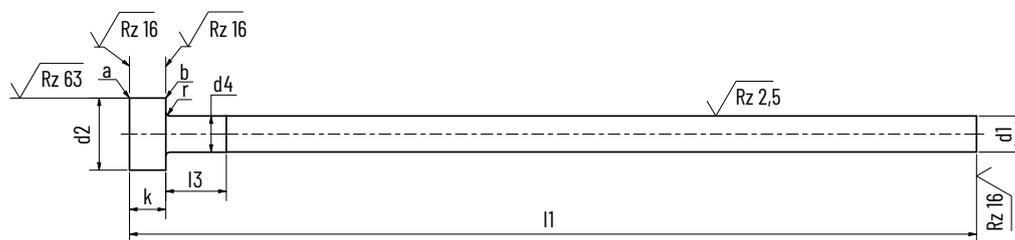
Wärmeleitfähigkeit:  
ca. 180-208 W/m<sup>2</sup>K

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	160	250	500
2	4	2,03	2	0,2	5			•	•	
2,5	5	2,53	2	0,3	5			•	•	
2,7	5	2,73	2	0,3	5			•	•	
3	6	3,03	3	0,3	5			•	•	
3,2	6	3,23	3	0,3	5			•	•	
3,5	7	3,53	3	0,3	5			•	•	
3,7	7	3,73	3	0,3	5			•	•	
4	8	4,03	3	0,3	5			•	•	•
4,2	8	4,23	3	0,3	5			•	•	
4,5	8	4,53	3	0,3	5			•	•	
5	10	5,03	3	0,3	5			•	•	•
5,2	10	5,23	3	0,3	5			•	•	
6	12	6,03	5	0,5	6		•	•	•	•
6,2	12	6,23	5	0,5	6			•	•	
7	12	7,03	5	0,5	6			•	•	
8	14	8,03	5	0,5	8			•	•	•
8,2	14	8,23	5	0,5	8			•	•	
10	16	10,04	5	0,5	10			•	•	•
12	18	12,04	7	0,8	12			•	•	•
14	22	14,04	7	0,8	14			•	•	•
16	22	16,04	7	0,8	16			•	•	•



# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

Artikel-Nr.  
6121.

Härte  
Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

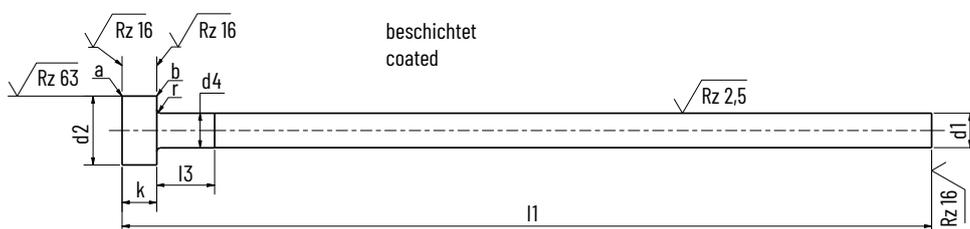
Werkstoffe  
WS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
0,5	2,5	0,53	1,2	0,2	5															
0,6	2,5	0,63	1,2	0,2	5															
0,7	2,5	0,73	1,2	0,2	5															
0,8	2,5	0,83	1,2	0,2	5															
0,9	2,5	0,93	1,2	0,2	5															
1	2,5	1,03	1,2	0,2	5															
1,1	2,5	1,13	1,2	0,2	5															
1,2	2,5	1,23	1,2	0,2	5															
1,3	3	1,33	1,5	0,2	5															
1,4	3	1,43	1,5	0,2	5															
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5															
1,6	3	1,63	1,5	0,2	5															
1,7	3	1,73	1,5	0,2	5															
1,8	3	1,83	1,5	0,2	5															
1,9	3	1,93	1,5	0,2	5															
2	4	2,03	2	0,2	5															
2,1	4	2,13	2	0,2	5															
2,2	4	2,23	2	0,2	5															
2,3	4	2,33	2	0,2	5															
2,4	4	2,43	2	0,2	5															
2,5	5	2,53	2	0,3	5															
2,6	5	2,63	2	0,3	5															
2,7	5	2,73	2	0,3	5															
2,8	5	2,83	2	0,3	5															
2,9	5	2,93	2	0,3	5															
3	6	3,03	3	0,3	5															
3,1	6	3,13	3	0,3	5															
3,2	6	3,23	3	0,3	5															
3,3	6	3,33	3	0,3	5															
3,4	6	3,43	3	0,3	5															

$d_1$ g6	$d_2$ 0 -0,2	$d_4$ max.	$k$ 0 -0,05	$r$ +0,2 0	$l_3$	$l_1$ +2 0	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
3,5	7	3,53	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,6	7	3,63	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,7	7	3,73	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,8	7	3,83	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,9	7	3,93	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4	8	4,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,1	8	4,13	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,2	8	4,23	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,3	8	4,33	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,4	8	4,43	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,5	8	4,53	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,6	8	4,63	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,7	8	4,73	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,8	8	4,83	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4,9	8	4,93	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
5	10	5,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,1	10	5,13	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,2	10	5,23	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,3	10	5,33	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,4	10	5,43	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,5	10	5,53	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,6	10	5,63	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,7	10	5,73	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,8	10	5,83	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,9	10	5,93	3	0,3	5					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	12	6,03	5	0,5	6		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,1	12	6,13	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,2	12	6,23	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,3	12	6,33	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,4	12	6,43	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,5	12	6,53	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,6	12	6,63	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,7	12	6,73	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,8	12	6,83	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,9	12	6,93	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	12	7,03	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7,2	12	7,23	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7,5	12	7,53	5	0,5	6					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	14	8,03	5	0,5	8					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,1	14	8,13	5	0,5	8					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,2	14	8,23	5	0,5	8					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8,5	14	8,53	5	0,5	8					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	14	9,03	5	0,5	8					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9,5	14	9,53	5	0,5	8					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	16	10,04	5	0,5	10					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,1	16	10,14	5	0,5	10					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,2	16	10,24	5	0,5	10					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,5	16	10,54	5	0,5	10					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10,7	16	10,74	5	0,5	10					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	16	11,04	5	0,5	10					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	18	12,04	7	0,8	12					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,1	18	12,14	7	0,8	12					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,2	18	12,24	7	0,8	12					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12,5	18	12,54	7	0,8	12					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	18	13,04	7	0,8	13					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	22	14,04	7	0,8	14					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14,5	22	14,54	7	0,8	14					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	22	15,04	7	0,8	14					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	22	16,04	7	0,8	16					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16,5	22	16,54	7	0,8	16					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	24	18,07	7	0,8	18					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	26	20,07	8	1,1	20					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20,5	26	20,57	8	1,1	20					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	32	25,1	10	1,1	25					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF UND DLC-BESCHICHTUNG

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6D21.

**Härte**  
Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 + 10/- 5  
Schichthärte: ca. 2.500 HV  
Schichtstärke: ca. 1,5 µm

**Werkstoffe**  
WS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
0,8	2,5	0,83	1,2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	2,5	1,03	1,2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,1	2,5	1,13	1,2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	2,5	1,23	1,2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,3	3	1,33	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,4	3	1,43	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,6	3	1,63	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,7	3	1,73	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,8	3	1,83	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,9	3	1,93	1,5	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	4	2,03	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,1	4	2,13	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,2	4	2,23	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,3	4	2,33	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,5	5	2,53	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,7	5	2,73	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,8	5	2,83	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,9	5	2,93	2	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	6	3,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,2	6	3,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,5	7	3,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,7	7	3,73	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	8	4,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,2	8	4,23	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,5	8	4,53	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,7	8	4,73	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	10	5,03	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

$d_1$ g6	$d_2$ 0 -0,2	$d_4$ max.	$k$ 0 -0,05	$r$ +0,2 0	$l_3$	$l_1$ +2 0	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
5,2	10	5,23	3	0,3	5						•	•	•	•	•	•	•	•		
5,5	10	5,53	3	0,3	5						•	•	•	•	•	•	•	•		
6	12	6,03	5	0,5	6		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6,2	12	6,23	5	0,5	6						•	•	•	•	•	•	•	•		
6,5	12	6,53	5	0,5	6						•	•	•	•	•	•	•	•		
7	12	7,03	5	0,5	6						•	•	•	•	•	•	•	•	•	
7,5	12	7,53	5	0,5	6						•	•	•	•	•	•	•	•		
8	14	8,03	5	0,5	8			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8,2	14	8,23	5	0,5	8						•	•	•	•	•	•	•	•		
8,5	14	8,53	5	0,5	8						•	•	•	•	•	•	•	•		
9	14	9,03	5	0,5	8			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10	16	10,04	5	0,5	10			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10,2	16	10,24	5	0,5	10						•	•	•	•	•	•	•	•		
10,5	16	10,54	5	0,5	10						•	•	•	•	•	•	•	•		
12	18	12,04	7	0,8	12			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12,2	18	12,24	7	0,8	12							•	•	•	•	•	•	•		
12,5	18	12,54	7	0,8	12							•	•	•	•	•	•	•		
13	18	13,04	7	0,8	13						•	•	•	•	•	•	•	•		
14	22	14,04	7	0,8	14						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
14,5	22	14,54	7	0,8	14						•	•	•	•	•	•	•	•		
16	22	16,04	7	0,8	16						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20	26	20,07	8	1,1	20						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25	32	25,1	10	1,1	25							•	•	•	•	•	•	•	•	•

# AUSWERFERSTIFTE MIT EINSEITIGER VERDREHSICHERUNG

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)

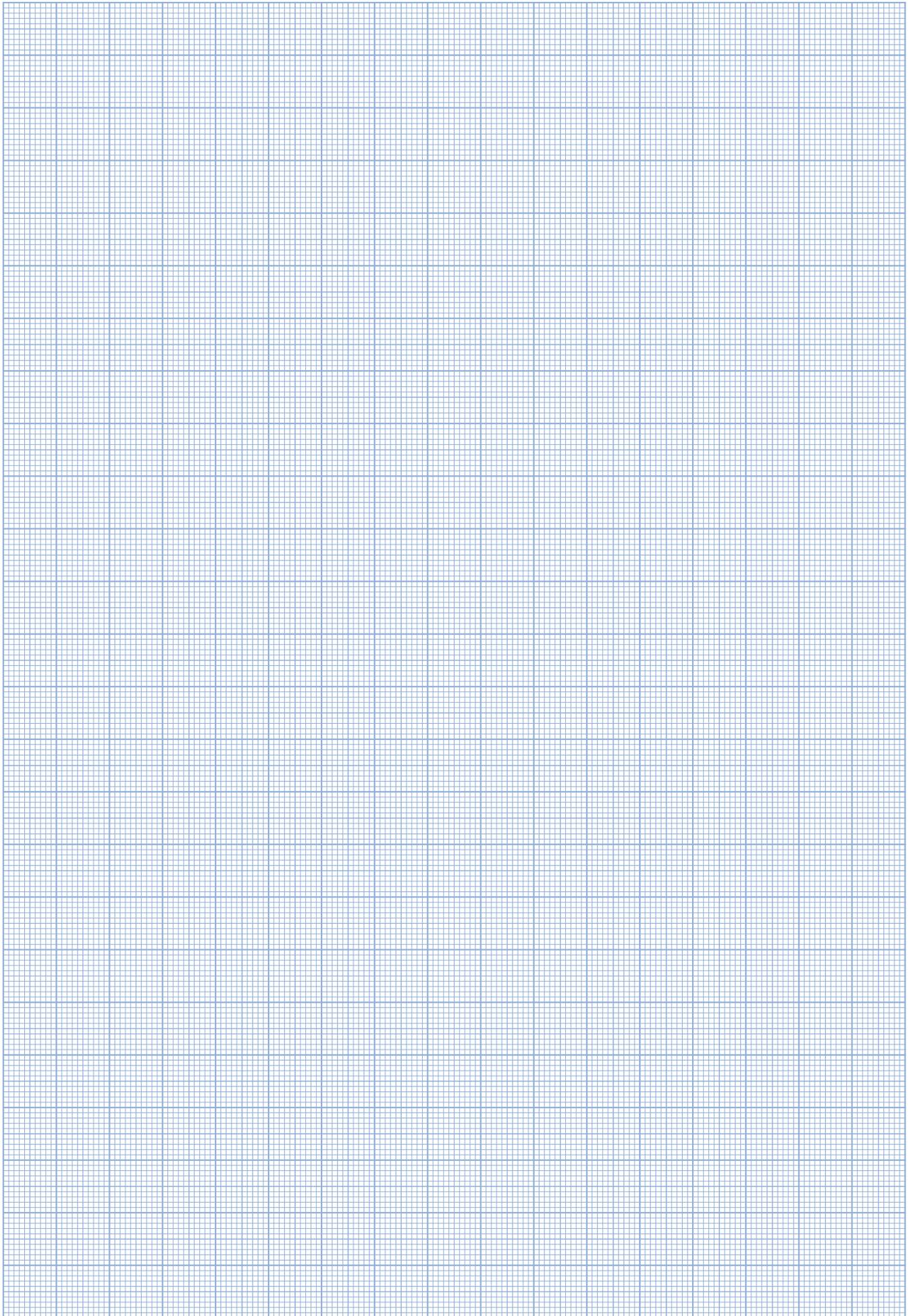


**Artikel-Nr.**  
6V21.

**Härte**  
Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

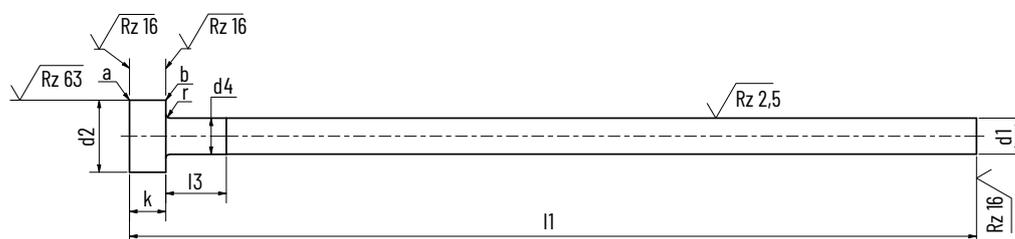
**Werkstoffe**  
WS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	b 0 -0,015	r +0,2 0	l <sub>s</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	160	200	250
2	4	2,03	2	1,5	0,2	5		•		•
2,5	5	2,53	2	1,75	0,2	5		•		•
3	6	3,03	3	2	0,3	5		•	•	•
3,5	7	3,53	3	2,25	0,3	5		•		•
4	8	4,03	3	2,5	0,3	5		•		•
4,5	8	4,53	3	2,75	0,3	5		•		•
5	10	5,03	3	3,5	0,3	5		•		•
5,5	10	5,53	3	3,75	0,3	5		•		•
6	12	6,03	5	4	0,5	6		•	•	•
8	14	8,03	5	5	0,5	8		•	•	•
10	16	10,04	5	6	0,5	10		•		•
12	18	12,04	7	7	0,8	12		•		•



# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF AUS HSS

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6123.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

**Werkstoffe**  
HSS

Teilweise in ASP 23 und CPM 10 V  
ab Lager lieferbar.

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	40	50	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
0,7	2,5	0,73	1,2	0,2	5		.											
1	2,5	1,03	1,2	0,2	5		.			.								
1,1	2,5	1,13	1,2	0,2	5					.								
1,2	2,5	1,23	1,2	0,2	5		.					.	.					
1,4	3	1,43	1,5	0,2	5							.	.					
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5				.	.	.	.	.					
1,6	3	1,63	1,5	0,2	5					.	.	.	.					
1,7	3	1,73	1,5	0,2	5					.	.	.	.					
1,8	3	1,83	1,5	0,2	5					.	.	.	.					
1,9	3	1,93	1,5	0,2	5					.	.	.	.					
2	4	2,03	2	0,2	5				.	.	.	.	.	.	.			
2,1	4	2,13	2	0,2	5					.	.	.	.					
2,2	4	2,23	2	0,2	5					.	.	.	.					
2,3	4	2,33	2	0,2	5					.	.	.	.					
2,5	5	2,53	2	0,3	5			.		.	.	.	.	.	.			
3	6	3,03	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,2	6	3,23	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,5	7	3,53	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,7	7	3,73	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.		
4	8	4,03	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,2	8	4,23	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,5	8	4,53	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	10	5,03	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,2	10	5,23	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,5	10	5,53	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5,6	10	5,63	3	0,3	5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

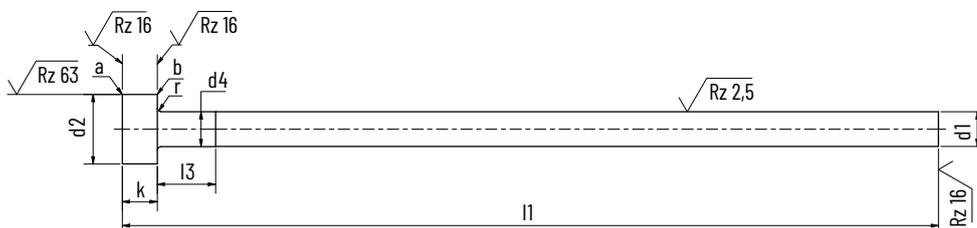
$d_1$ g6	$d_2$ 0 -0,2	$d_4$ max.	$k$ 0 -0,05	$r$ +0,2 0	$l_3$	$l_1$ +2 0	40	50	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	
6	12	6,03	5	0,5	6					•	•	•	•	•	•				•
6,5	12	6,53	5	0,5	6								•	•	•				
7	12	7,03	5	0,5	6														
7,5	12	7,53	5	0,5	6														
8	14	8,03	5	0,5	8														
8,5	14	8,53	5	0,5	8														
9	14	9,03	5	0,5	8														
9,5	14	9,53	5	0,5	8														
10	16	10,04	5	0,5	10														
11	16	11,04	5	0,5	10														
12	18	12,04	7	0,8	12														
14	22	14,04	7	0,8	14			•											
15	22	15,04	7	0,8	14														
16	22	16,04	7	0,8	16														
18	24	18,07	7	0,8	18														

Produkt beschriftet mit Werkstoff.

# AUSWERFERSTIFTE

## ROST- UND SÄUREBESTÄNDIG

ähnlich DIN 1530 Teil 1, Form AH (ähnlich DIN ISO 6751)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
 a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
612R.

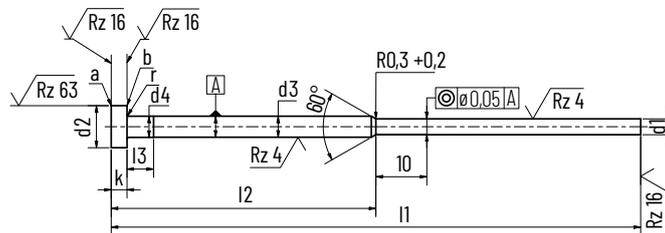
**Härte**  
 Schaft: HRC 56 + 2  
 Kopf: HRC 45 ± 5

**Werkstoffe**  
 1.4112  
 rost- und säurebeständiger Stahl

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2 0	100	125	160	200	250	315
1	2,5	1,03	1,2	0,2	5		•	•				
1,5	3	1,53	1,5	0,2	5						•	
2	4	2,03	2	0,2	5		•	•	•	•		
2,5	5	2,53	2	0,3	5		•	•	•	•	•	
2,7	5	2,73	2	0,3	5					•		
3	6	3,03	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•
3,5	7	3,53	3	0,3	5		•	•	•	•	•	
4	8	4,03	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•
4,5	8	4,53	3	0,3	5		•	•	•	•	•	
5	10	5,03	3	0,3	5		•	•	•	•	•	•
5,5	10	5,53	3	0,3	5		•	•	•	•	•	
6	12	6,03	5	0,5	6		•	•	•	•	•	•
6,5	12	6,53	5	0,5	6						•	
7	12	7,03	5	0,5	6						•	
8	14	8,03	5	0,5	8		•	•	•	•	•	•
10	16	10,04	5	0,5	10		•	•	•	•	•	•
12	18	12,04	7	0,8	12		•	•	•	•	•	•

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN 1530 Teil 2, Form C, nitriert & oxidiert (ähnlich DIN ISO 8694)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6135.

**Härte**  
Schaft: min. 950 HV 0,3 an der  
Oberfläche. Kernzugfes-  
tigkeit ca. 1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

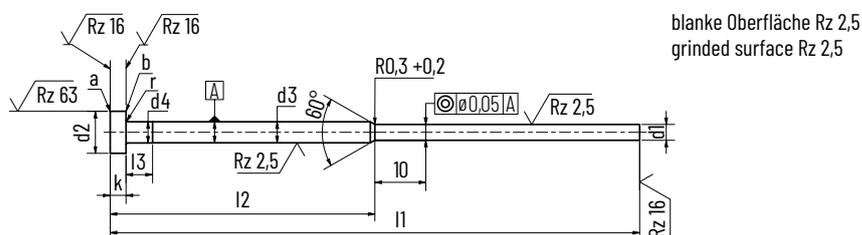
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	d <sub>3</sub> 0 -0,1	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	80 32	80 35	100 50	125 50	160 63	160 75	200 75	200 80
0,6	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,7	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,8	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,9	4	2,03	2	2	0,2	5									
1	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,1	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,2	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,3	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,4	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,5	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,6	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,7	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,8	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,9	6	3,03	3	3	0,3	5									
2	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,1	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,2	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,3	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,4	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,5	6	3,03	3	3	0,3	5									

Bei Bestellung bitte immer l<sub>1</sub> und l<sub>2</sub> Längen angeben.

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN 1530 Teil 2, Form C, blank nitriert (ähnlich DIN ISO 8694)



blanke Oberfläche Rz 2,5  
grinded surface Rz 2,5

a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6145.

**Härte**  
Schaft: min. 950 HV 0,3 an der  
Oberfläche. Kernzugfes-  
tigkeit ca. 1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

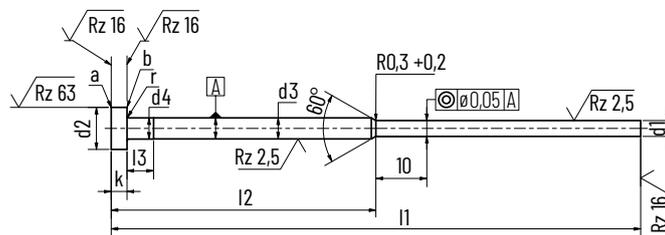
**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	d <sub>3</sub> 0 -0,1	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	80 32	80 35	100 50	125 50	160 63	160 75	200 75	200 80
0,6	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,7	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,8	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,9	4	2,03	2	2	0,2	5									
1	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,1	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,2	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,3	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,4	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,5	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,6	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,7	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,8	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,9	6	3,03	3	3	0,3	5									
2	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,1	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,2	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,3	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,4	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,5	6	3,03	3	3	0,3	5									

Bei Bestellung bitte immer l<sub>1</sub> und l<sub>2</sub> Längen angeben.

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN 1530 Teil 2, Form CH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 8694)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6141.

**Härte**  
Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

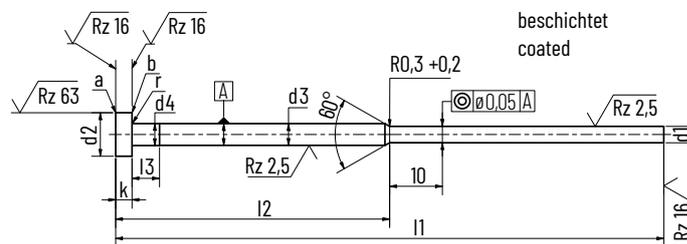
**Werkstoffe**  
WS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	d <sub>3</sub> 0 -0,1	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	63 25	80 32	80 35	100 50	125 50	160 63	160 75	200 75	200 80	250 100	315 160
0,5	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,6	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,7	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,8	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,85	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,9	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,95	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,1	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,25	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,3	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,4	4	2,03	2	2	0,2	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,5	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,6	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,7	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,8	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,9	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,1	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,2	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,3	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,4	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,5	6	3,03	3	3	0,3	5		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Bei Bestellung bitte immer l<sub>1</sub> und l<sub>2</sub> Längen angeben.

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF UND DLC-BESCHICHTUNG

ähnlich DIN 1530 Teil 2, Form CH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 8694)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6D41.

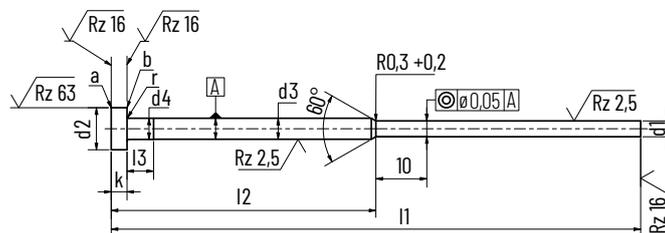
**Härte**  
Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 + 10/- 5  
Schichthärte: ca. 2.500 HV  
Schichtstärke: ca. 1,5 µm

**Werkstoffe**  
WS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	d <sub>3</sub> 0 -0,1	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	63 25	80 35	100 50	125 50	160 75	200 75	250 100	315 160
0,5	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,6	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,7	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,8	4	2,03	2	2	0,2	5									
0,9	4	2,03	2	2	0,2	5									
1	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,1	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,2	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,3	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,4	4	2,03	2	2	0,2	5									
1,5	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,6	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,7	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,8	6	3,03	3	3	0,3	5									
1,9	6	3,03	3	3	0,3	5									
2	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,2	6	3,03	3	3	0,3	5									
2,5	6	3,03	3	3	0,3	5									

# AUSWERFERSTIFTE MIT ZYLINDRISCHEM KOPF AUS HSS

ähnlich DIN 1530 Teil 2, Form CH, gehärtet (ähnlich DIN ISO 8694)



a = Kante gratfrei | b = Kante verrundet  
a = edge free of burrs | b = rounded

**Artikel-Nr.**  
6143.

**Härte**  
Schaft: HRC 62 ± 2  
Kopf: HRC 50 ± 5

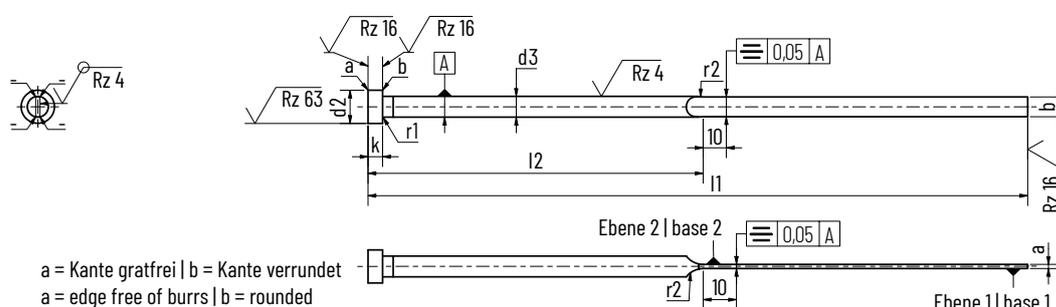
**Werkstoffe**  
HSS

d <sub>1</sub> g6	d <sub>2</sub> 0 -0,2	d <sub>4</sub> max.	d <sub>3</sub> 0 -0,1	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	63 25	80 35	100 50	125 50	160 63	160 75	200 75	200 80	250 100	315 160
0,5	4	2,03	2	2	0,2	5											
0,6	4	2,03	2	2	0,2	5											
0,7	4	2,03	2	2	0,2	5											
0,8	4	2,03	2	2	0,2	5											
0,9	4	2,03	2	2	0,2	5											
1	4	2,03	2	2	0,2	5											
1,1	4	2,03	2	2	0,2	5											
1,2	4	2,03	2	2	0,2	5											
1,3	4	2,03	2	2	0,2	5											
1,4	4	2,03	2	2	0,2	5											
1,5	6	3,03	3	3	0,3	5											
1,6	6	3,03	3	3	0,3	5											
1,7	6	3,03	3	3	0,3	5											
1,8	6	3,03	3	3	0,3	5											
1,9	6	3,03	3	3	0,3	5											
2	6	3,03	3	3	0,3	5											
2,2	6	3,03	3	3	0,3	5											
2,5	6	3,03	3	3	0,3	5											

Bei Bestellung bitte immer l<sub>1</sub> und l<sub>2</sub> Längen angeben. Produkt beschriftet mit Werkstoff.

# FLACHAUSWERFER MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8693, nitriert & oxidiert (DIN 1530 Teil 4, Form FA)



## Artikel-Nr.

6315.  
6335.

## Härte

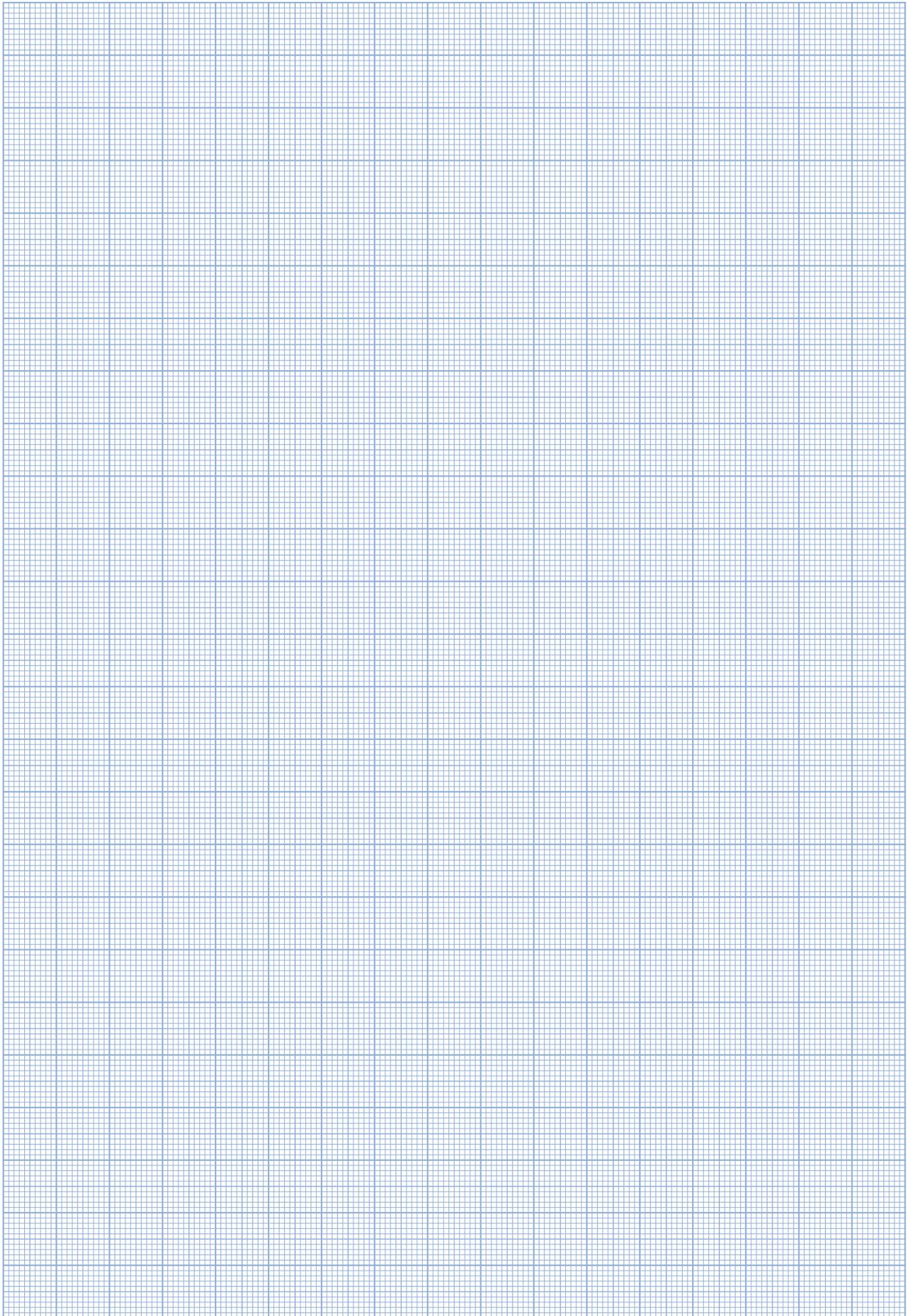
Schaft: min. 950 HV 0,3 an der Oberfläche. Kernzugfestigkeit ca. 1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

## Werkstoffe

Warmarbeitsstahl

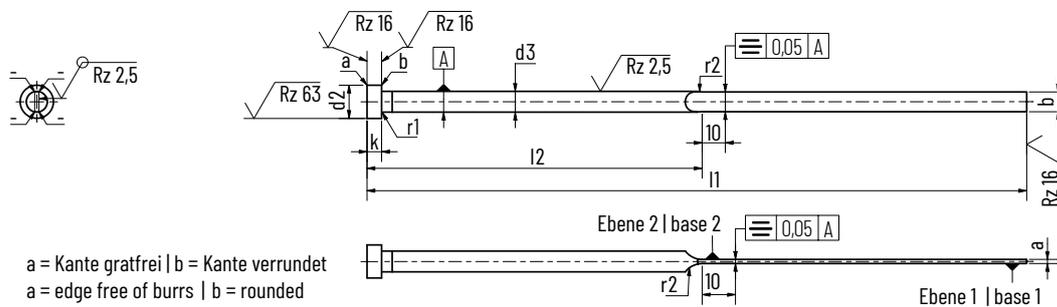
a	b	d <sub>3</sub> h11	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub> +0,2 0	r <sub>2</sub> min.	l <sub>3</sub>	6315. 6315. 6315. 6335. 6315. 6315. 6315. 6315. 6315. 6315. 6315.														
								l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	63	80	100	125	125	160	200	250	315	400	200			
0,8	3,5	4	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,8	4,5	5	10	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,8	5,5	6	12	5	0,5	10	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	3,5	4	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	3,5	4,2	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	3,5	4	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,6	7,5	8	14	5	0,5	10	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	15,5	16	22	7	0,8	10	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,5	15,5	16	22	7	0,8	10	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (l<sub>2</sub>). Für die Längen (l<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (l<sub>1</sub>-l<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.



# FLACHAUSWERFER MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

6321.  
6331.

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

## Werkstoffe

WS

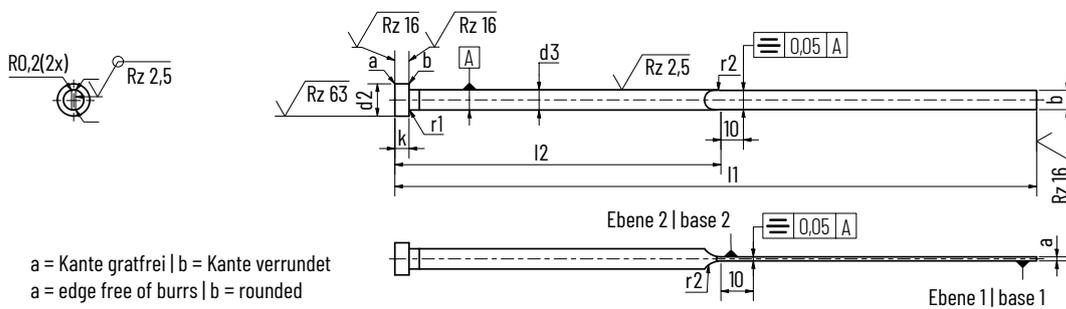
a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>		6331.	6321.	6321.	6321.	6331.	6321.	6321.	6321.	6321.	6321.	6321.	
0	0	h11	0	0	+0,2	min.			63	63	80	100	125	125	160	200	250	315	400	
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0				30	32	40	50	60	63	80	100	125	160	200	
0,5	2,8	3	6	3	0,3	10	5													
0,6	1,8	2	4	2	0,2	10	5													
0,6	2,5	3	6	3	0,3	10	5													
0,6	2,8	3	6	3	0,3	10	5													
0,6	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5													
0,7	2,8	3	6	3	0,3	10	5													
0,8	1,8	2	4	2	0,2	10	5													
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5													
0,8	3,5	4	8	3	0,3	10	5													
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5													
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5													
1	3,5	4	8	3	0,3	10	5													
1	3,5	4,2	8	3	0,3	10	5													
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5													
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5													
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6													
1,2	3,5	4	8	3	0,3	10	5													
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5													
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5													
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6													
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8													
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5													
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6													
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8													
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10													
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6													
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8													
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10													
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12													
2	15,5	16	22	7	0,8	10	16													

a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	I3		6331.	6321.	6321.	6321.	6331.	6321.	6321.	6321.	6321.	6321.	6321.
0	0	h11	0	0	+0,2	min.		I <sub>1</sub> +2/0	63	63	80	100	125	125	160	200	250	315	400
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0			I <sub>2</sub> -1/-2	30	32	40	50	60	63	80	100	125	160	200
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12												
2,5	15,5	16	22	7	0,8	10	16												

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (I<sub>2</sub>). Für die Längen (I<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (I<sub>1</sub>-I<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.

# FLACHAUSWERFER MIT 2 ECKENRADIEN

ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

6351.  
Radius Toleranz + 0,02

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

## Werkstoffe

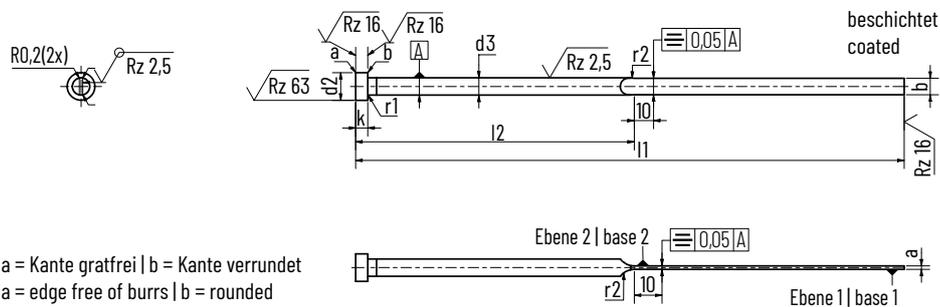
WS

a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	63	80	100	125	160	200	250	315
0	0	h11	0	0	+0,2	min.			30	40	50	60	80	100	125	160
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0											
0,5	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,5	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,6	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,6	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,8	3,5	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12									
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12									

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (l<sub>2</sub>). Für die Längen (l<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (l<sub>1</sub>-l<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.

# FLACHAUSWERFERSTIFTE MIT 2 ECKENRADIEN UND DLC-BESCHICHTUNG

ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

6R51.  
Radius Toleranz + 0,02

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 + 10/- 5  
Schichthärte: ca. 2.500 HV  
Schichtstärke ca. 1,5 µm

## Werkstoffe

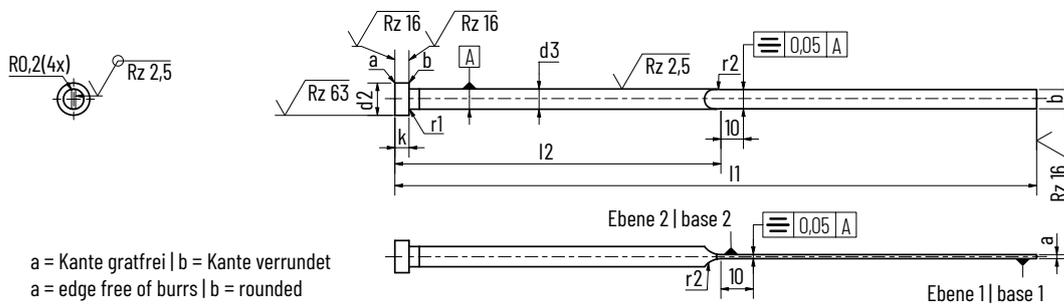
WS

a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0	63	80	100	125	160	200	250	315
0	0	h11	0	0	+0,2	min.		l <sub>2</sub> -1/-2	30	40	50	60	80	100	125	160
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0											
0,5	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,5	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,6	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,6	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,8	3,5	4	8	3	0,3	10	5									
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12									
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12									

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (l<sub>2</sub>). Für die Längen (l<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (l<sub>1</sub>-l<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.

# FLACHAUSWERFER MIT 4 ECKENRADIEN

ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

6341.

Radius Toleranz + 0,02

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2

Kopf: HRC 45 +10/- 5

## Werkstoffe

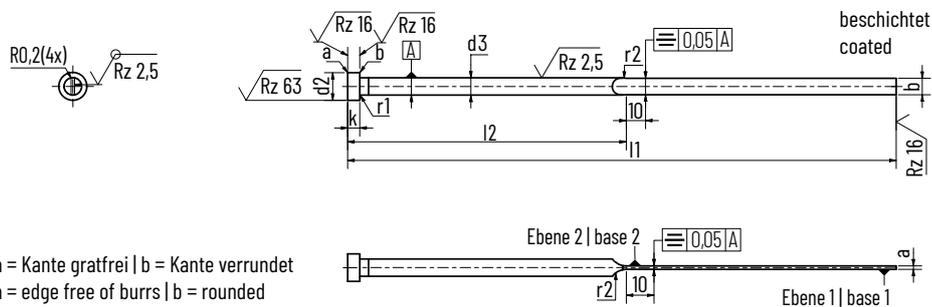
WS

a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	63	80	100	125	160	200	250	315
0	0	h11	0	0	+0,2	min.			30	40	50	60	80	100	125	160
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0											
0,5	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,5	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,6	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,6	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,8	3,5	4	8	3	0,3	10	5									
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,9	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
1	3,5	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12									
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12									

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (l<sub>2</sub>). Für die Längen (l<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (l<sub>1</sub>-l<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.

# FLACHAUSWERFER MIT 4 ECKENRADIEN UND DLC-BESCHICHTUNG

ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

6R41.

Radius Toleranz + 0,02

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2

Kopf: HRC 45 + 10/- 5

Schichthärte: ca. 2.500 HV

Schichtstärke: ca. 1,5 µm

## Werkstoffe

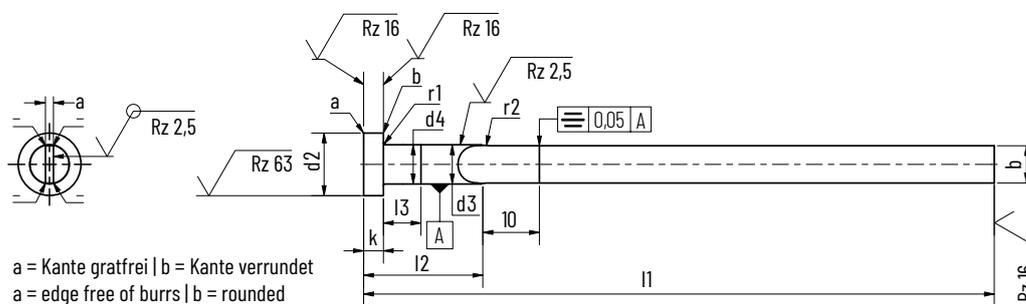
WS

a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub> +2/0	63	80	100	125	160	200	250	315
0	0	h11	0	0	+0,2	min.		l <sub>2</sub> -1/-2	30	40	50	60	80	100	125	160
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0											
0,5	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,5	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,6	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,6	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
0,8	3,5	4	8	3	0,3	10	5									
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
0,9	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5									
1	3,5	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5									
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5									
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6									
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8									
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10									
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12									
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12									

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (l<sub>2</sub>). Für die Längen (l<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (l<sub>1</sub>-l<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.

# FLACHAUSWERFER MIT BLATTÜBERLÄNGE

ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

- 6041.
- 6051.
- 6061.
- 6071.
- 6081.

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

## Werkstoffe

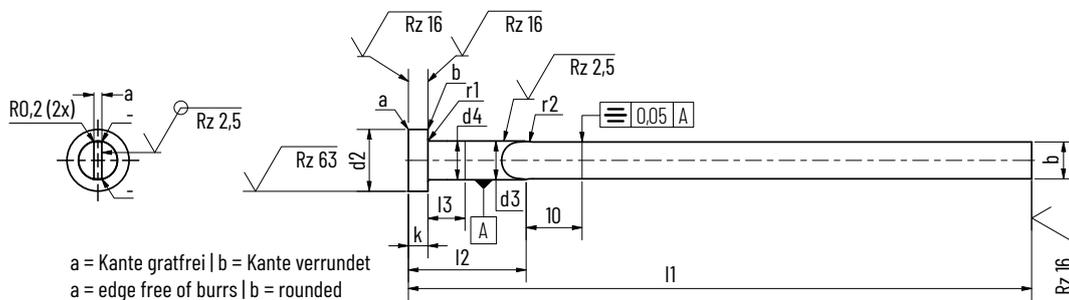
WS

a	b	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	k	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>		6071.	6071.	6061.	6041.	6051.	6061.	6081.
0	0	h11	0	0	+0,2	min.			125	160	160	200	200	250	315
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05	0			l <sub>1</sub> +2/0 l <sub>2</sub> -1/-2	32	32	60	50	75	60	80
0,6	2,8	3	6	3	0,3	10	5		.	.	.				
0,6	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.				
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5		.	.	.				
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.				
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5		.	.	.				
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.				
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5		.	.	.				
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.				
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.				
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5		.	.	.				
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.				
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8		.	.	.				
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5		.	.	.				
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.				
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8		.	.	.				
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10		.	.	.				
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.				
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8		.	.	.				
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10		.	.	.				
2	11,5	12	18	7	0,8	10	12		.	.	.				
2,5	11,5	12	18	7	0,8	10	12		.	.	.				

Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge (l<sub>2</sub>). Für die Längen (l<sub>2</sub>) > 100 sind die Grenzabmaße mit (l<sub>1</sub>-l<sub>2</sub>) 10<sup>-2</sup> zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte d<sub>3</sub> mit angeben.

# FLACHAUSWERFER MIT 2 ECKENRADIEN UND BLATTÜBERLÄNGE

ähnlich DIN ISO 8693, gehärtet (DIN 1530 Teil 4, Form FAH)



## Artikel-Nr.

6261.  
6271.  
6281.  
Radius Toleranz + 0,02

## Härte

Schaft: HRC 60 + 4/- 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

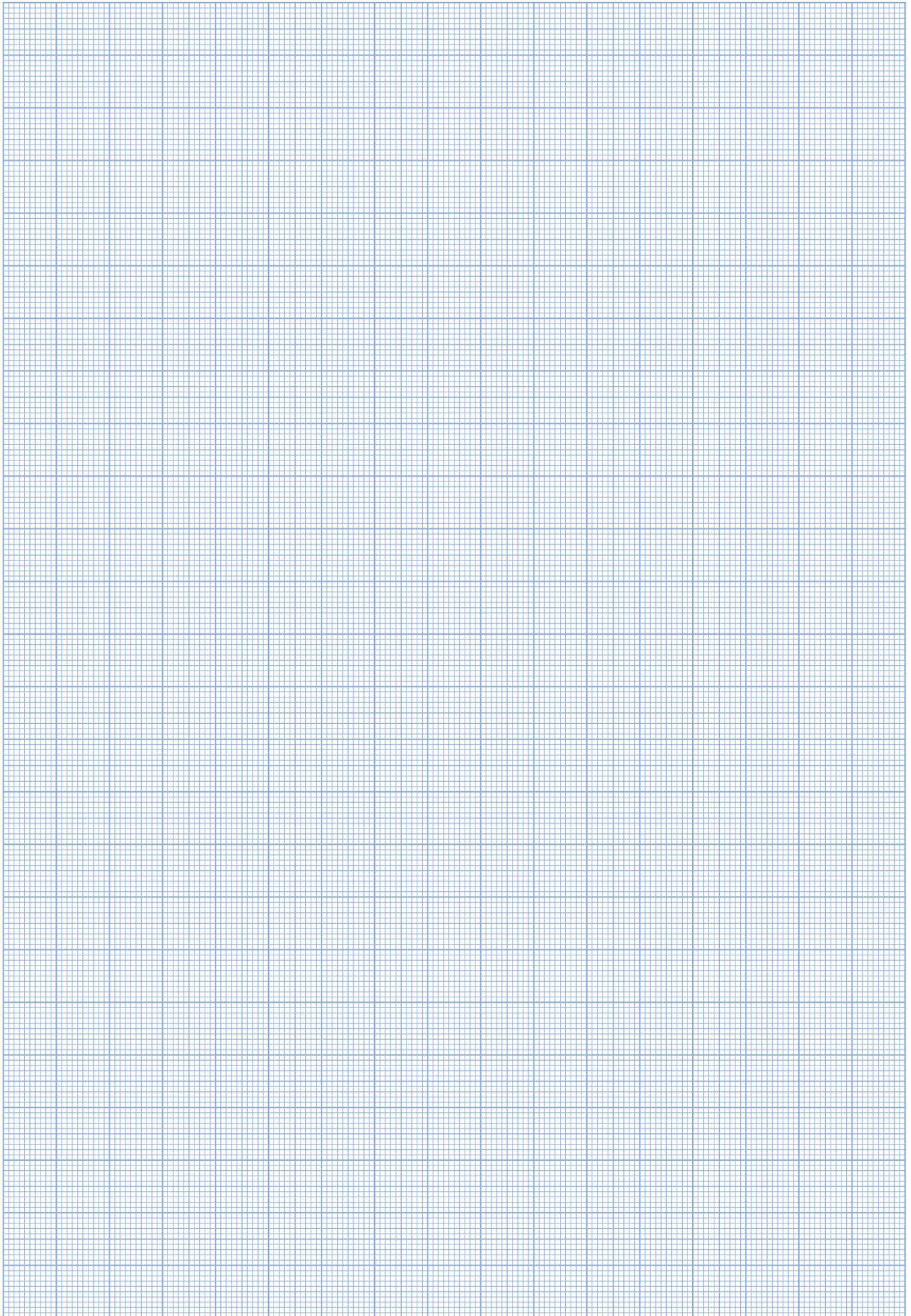
## Werkstoffe

WS

a	b	d <sub>3</sub> h11	d <sub>2</sub> 0	k 0	r <sub>1</sub> +0,2 0	r <sub>2</sub> min.	l <sub>3</sub>		6271.	6271.	6261.	6261.	6261.	6281.
0	0							$l_1 + 2/0$ $l_2 - 1/-2$	125	160	160	200	250	315
-0,015	-0,015		-0,2	-0,05					32	32	60	60	60	80
0,8	2,8	3	6	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
0,8	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1	2,8	3	6	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1	4,5	5	10	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.	.	.	.
1,2	3,8	4,2	8	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1,2	4,5	5	10	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1,2	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.	.	.	.
1,2	7,5	8	14	5	0,5	10	8		.	.	.	.	.	.
1,5	4,5	5	10	3	0,3	10	5		.	.	.	.	.	.
1,5	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.	.	.	.
1,5	7,5	8	14	5	0,5	10	8		.	.	.	.	.	.
1,5	9,5	10	16	5	0,5	10	10		.	.	.	.	.	.
2	5,5	6	12	5	0,5	10	6		.	.	.	.	.	.
2	7,5	8	14	5	0,5	10	8		.	.	.	.	.	.
2	9,5	10	16	5	0,5	10	10		.	.	.	.	.	.

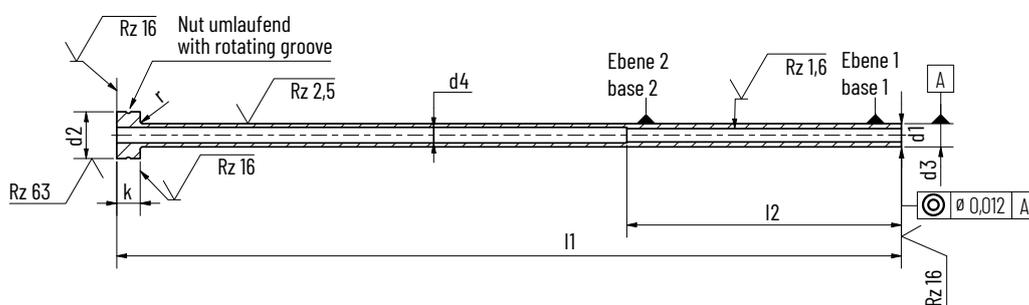
Maß a und b: Diese Grenzabmaße gelten für 100 mm Länge ( $l_2$ ). Für die Längen ( $l_2$ ) > 100 sind die Grenzabmaße mit  $(l_1 - l_2) 10^{-2}$  zu multiplizieren. Die Maßtoleranz erreicht in der Ebene 2 ihren Höchstwert. Bei Bestellung bitte  $d_3$  mit angeben.





# AUSWERFERHÜLSEN MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8405, blank nitriert (ähnlich DIN 16756)



**Artikel-Nr.**  
6615.

In der Ebene 1 ist die Koaxialitätstoleranz zu A max. 0,012 mm.  
In der Ebene 2 ist dieser Wert max. 0,012 ( $l_2 \cdot 10^{-1}$ ).

**Härte**  
Schaft: min. 950 HV 0,3 an der Oberfläche. Kernzugfestigkeit ca. 1400 N/mm<sup>2</sup>  
Kopf: HRC 45 + 10/- 5

**Werkstoffe**  
Warmarbeitsstahl

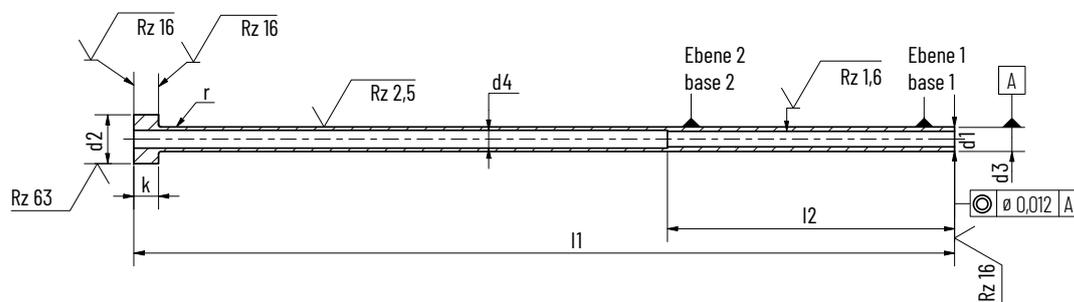
d <sub>1</sub> H5	d <sub>3</sub> g6	d <sub>4</sub>	d <sub>2</sub> 0 -0,2	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>2</sub> +2 0	l <sub>1</sub> +1 0	50	60	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	400	
1,5	3	1.8 ±0,1	6	3	0,3	35		•	•	•	•	•	•									
1,6	3	2 +0,2/-0,1	6	3	0,3	35			•	•	•	•	•									
1,7	3	2 +0,2/-0,1	6	3	0,3	35				•	•	•	•									
2	4	2.5 +0,2/-0,1	8	3	0,3	35			•	•	•	•	•	•	•							
2,2	4	2.5 +0,2/-0,1	8	3	0,3	35				•	•	•	•	•	•	•						
2,5	5	3 +0,2/-0,1	10	3	0,3	35			•	•	•	•	•	•	•	•	•					
2,7	5	3 +0,2/-0,1	10	3	0,3	35				•	•	•	•	•	•	•	•					
3	5	3.5 +0,2/-0,1	10	3	0,3	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
3,2	5	3.5 +0,2/-0,1	10	3	0,3	45				•	•	•	•	•	•	•	•	•				
3,5	5	3.8 +0,2/-0,1	10	3	0,3	45				•	•	•	•	•	•	•	•	•				
3,5	6	4 +0,2/-0,1	12	5	0,5	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
3,7	6	4 +0,2/-0,1	12	5	0,5	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4	6	4.5 +0,2/-0,1	12	5	0,5	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4	8	4.5 +0,2/-0,1	14	5	0,5	45				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4,2	8	5 +0,3/-0,1	14	5	0,5	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4,5	8	5 +0,3/-0,1	14	5	0,5	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
5	7	5.5 +0,3/-0,1	12	5	0,5	45				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
5	8	5.5 +0,3/-0,1	14	5	0,5	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
5,2	8	5.5 +0,3/-0,1	14	5	0,5	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
5,5	8	5.8 +0,3/-0,1	14	5	0,5	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
6	9	6.5 +0,3/-0,1	14	5	0,5	45				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
6	10	6.5 +0,3/-0,1	16	5	0,5	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

$d_1$ H5	$d_3$ g6	$d_4$	$d_2$ 0 -0,2	k 0 -0,05	r +0,2 0	$l_2$ +2 0	$l_1$ +1 0	50	60	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	400
6,2	10	6,5+0,3/-0,1	16	5	0,5	45			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
7	10	7,5+0,3/-0,1	16	5	0,5	45									•	•					
8	12	8,5+0,3/-0,1	20	7	0,8	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8,2	12	8,5+0,3/-0,1	20	7	0,8	45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9	12	9,3+0,3/-0,1	20	7	0,8	45				•	•	•	•	•	•						
10	14	10,5+0,3/-0,1	22	7	0,8	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10,5	14	11+0,3/-0,1	22	7	0,8	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12	16	12,5+0,3/-0,1	22	7	0,8	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12,5	16	13+0,3/-0,1	22	7	0,8	45			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
16	20	16,5+0,3/-0,1	26	7	1	50				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Bei Bestellung bitte unbedingt den Schaftdurchmesser  $d_3$  angeben. Auch Sonderabmessungen kurzfristig lieferbar.

# AUSWERFERHÜLSEN MIT ZYLINDRISCHEM KOPF

DIN ISO 8405, gehärtet (ähnlich DIN 16756)



**Artikel-Nr.**  
6621.

**Härte**  
Schaft: HRC 60 ± 2  
Kopf: HRC 45 +10/- 5

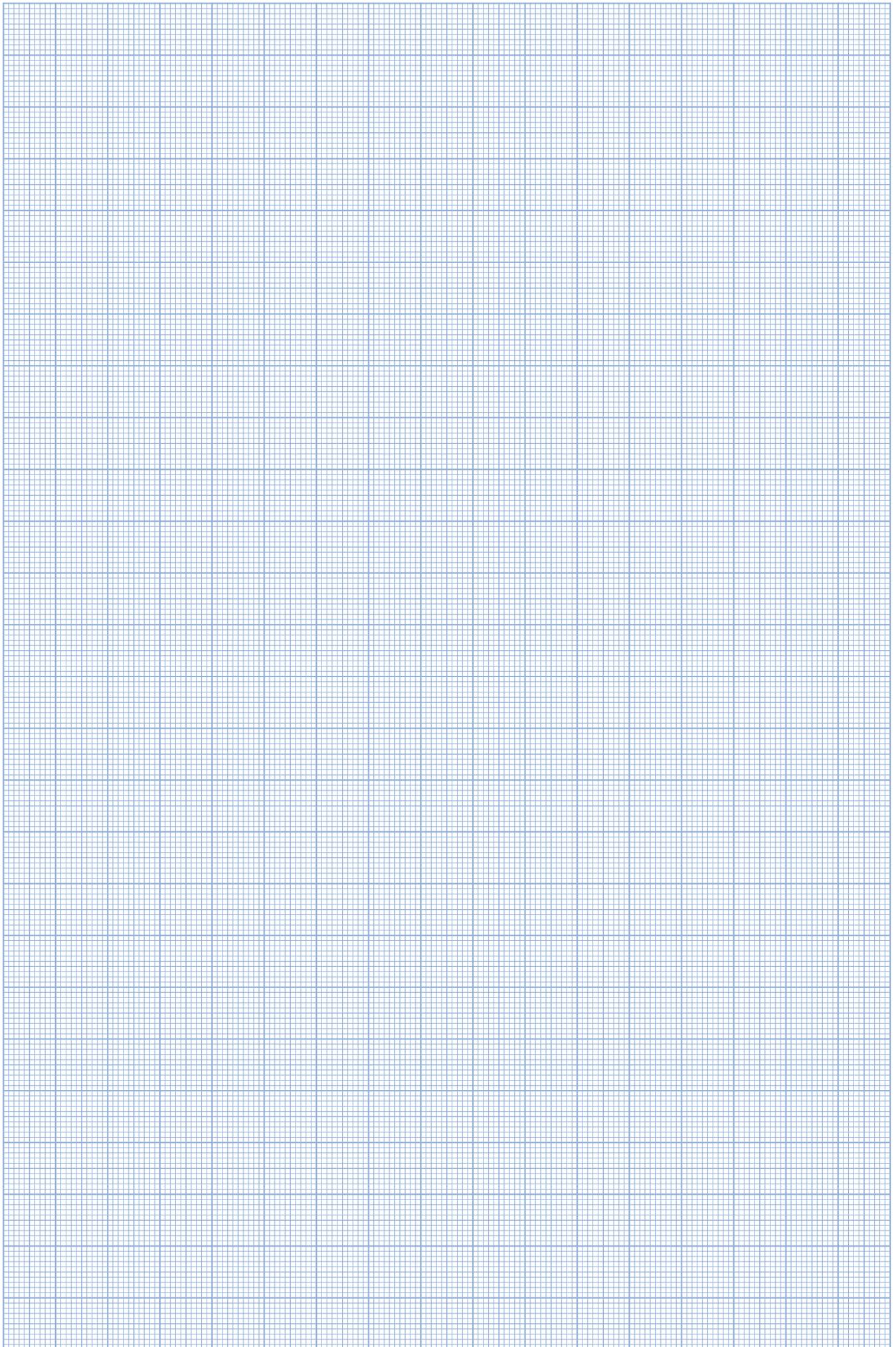
**Werkstoffe**  
WS

In der Ebene 1 ist die Koaxialitätstoleranz zu A max. 0,012 mm.  
In der Ebene 2 ist dieser Wert max. 0,012 (l2 • 10<sup>-1</sup>).

d <sub>1</sub> H5	d <sub>3</sub> g6	d <sub>4</sub>	d <sub>2</sub> 0 -0,2	k 0 -0,05	r +0,2 0	l <sub>2</sub> +2 0	l <sub>1</sub> +1 0	50	60	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	400	
1,5	3	1.8 ± 0,1	6	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,6	3	2 + 0,2/- 0,1	6	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,8	3	2.1 + 0,2/- 0,1	6	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,9	3	2.2 + 0,2/- 0,1	6	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	4	2.5 + 0,2/- 0,1	8	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,2	4	2.5 + 0,2/- 0,1	8	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,5	4	2.8 + 0,2/- 0,1	8	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,5	5	3 + 0,2/- 0,1	10	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2,7	5	3 + 0,2/- 0,1	10	3	0,3	35		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	5	3.5 + 0,2/- 0,1	10	3	0,3	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	6	3.5 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,2	5	3.5 + 0,2/- 0,1	10	3	0,3	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,5	5	3.8 + 0,2/- 0,1	10	3	0,3	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,5	6	4 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,7	6	4 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	5,5	4.5 + 0,2/- 0,1	10	3	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	6	4.5 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	6,2	4.5 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	8	4.5 + 0,2/- 0,1	14	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,2	6	4.5 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,2	8	4.5 + 0,2/- 0,1	14	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,5	6	4.8 + 0,2/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,5	7	5 + 0,3/- 0,1	12	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4,5	8	5 + 0,3/- 0,1	14	5	0,5	45		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

$d_1$ H5	$d_3$ g6	$d_4$	$d_2$ 0 -0,2	k 0 -0,05	r +0,2 0	$l_2$ +2 0	$l_1$ +1 0	50	60	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	400		
5	7	5.5+0,3/-0,1	12	5	0,5	45																	
5	8	5.5+0,3/-0,1	14	5	0,5	45																	
5,2	8	5.5+0,3/-0,1	14	5	0,5	45																	
5,5	8	5.8+0,3/-0,1	14	5	0,5	45																	
6	9	6.5+0,3/-0,1	14	5	0,5	45																	
6	10	6.5+0,3/-0,1	16	5	0,5	45																	
6,2	10	6.5+0,3/-0,1	16	5	0,5	45																	
6,5	10	7+0,3/-0,1	16	5	0,5	45																	
7	10	7.5+0,3/-0,1	16	5	0,5	45																	
8	11	8.5+0,3/-0,1	16	7	0,8	45																	
8	12	8.5+0,3/-0,1	20	7	0,8	45																	
8,2	12	8.5+0,3/-0,1	20	7	0,8	45																	
8,5	12	9+0,3/-0,1	20	7	0,8	45																	
9	12	9.3+0,3/-0,1	20	7	0,8	45																	
10	14	10.5+0,3/-0,1	22	7	0,8	45																	
10,2	14	10.5+0,3/-0,1	22	7	0,8	45																	
10,5	14	11+0,3/-0,1	22	7	0,8	45																	
11	14	11.5+0,3/-0,1	22	7	0,8	45																	
12	16	12.5+0,3/-0,1	22	7	0,8	45																	
12,5	16	13+0,3/-0,1	22	7	0,8	45																	
16	20	16.5+0,3/-0,1	26	7	1	50																	

Bei Bestellung bitte unbedingt den Schaftdurchmesser  $d_3$  angeben. Auch Sonderabmessungen kurzfristig lieferbar.





**Eberhard**  
PRÄZISIONSTEILE · PRECISION PARTS

## VORRICHTUNGSBAU

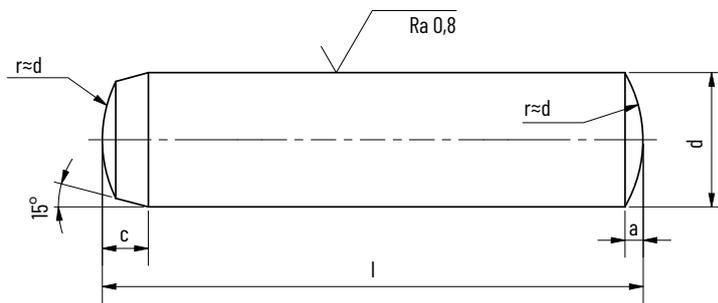
Seit den Anfängen des Unternehmens im Jahre 1933 steht EBERHARD Präzisionsteile für höchste Präzision und Zuverlässigkeit. Unsere Markenzeichen sind die hohe Fertigungstiefe, die Produktion im  $\mu$ -Grenzbereich sowie die termingetreue Lieferung und der ausgezeichnete Service. Wellen, Bolzen und ähnliche Zeichnungsteile mit hohen produktionstechnischen Ansprüchen fertigen wir präzise und termingerecht. Fordern Sie uns!

Für die Konstruktion und Herstellung von Vorrichtungen sowie für den allgemeinen Einsatz im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau bieten wir Zylinderstifte und Bohrbuchsen an.



# ZYLINDERSTIFTE

DIN 6325 (ähnlich DIN EN ISO 8734, Typ A)



**Artikel-Nr.**  
7126.

**Härte**  
HRC 60 ± 2

**Werkstoffe**  
Nach Wahl des Herstellers.

Zulässiges Stiftende nach Wahl des Herstellers.

d m 6	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	20
a ≈	0,12	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,63	0,8	1	1,2	1,6	2	2	2	2,5
c	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,7	2,1	2,6	3	3,8	3,8	3,8	4,6	6
r <sub>1</sub> min.	-	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
r <sub>1</sub> max.	-	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,7	1,8	2
l (min./max.)															
4 (3,75/4,25)	•	•	•												
5 (4,75/5,25)	•	•	•	•											
6 (5,75/6,25)	•	•	•	•	•										
8 (7,75/8,25)	•	•	•	•	•	•									
10 (9,75/10,25)	•	•	•	•	•	•	•								
12 (11,50/12,50)	•	•	•	•	•	•	•	•							
14 (13,50/14,50)		•	•	•	•	•	•	•	•						
16 (15,50/16,50)		•	•	•	•	•	•	•	•	•					
18 (17,50/18,50)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
20 (19,50/20,50)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
24 (23,50/24,50)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
28 (27,50/28,50)			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
32 (31,50/32,50)			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
36 (34,50/35,50)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
40 (39,50/40,50)			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
45 (44,50/45,50)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50 (49,50/50,50)					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
55 (54,25/55,75)						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
60 (59,25/60,75)							•	•	•	•	•	•	•	•	•
70 (69,25/70,75)								•	•	•	•	•	•	•	•
80 (79,25/80,75)									•	•	•	•	•	•	•
90 (89,25/90,75)										•	•	•	•	•	•
100 (99,25/100,75)											•	•	•	•	•
120 (119,25/120,75)												•	•	•	•

Bitte beachten Sie die Verpackungseinheiten. Mindermengenzuschlag 20%.

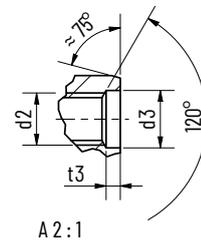
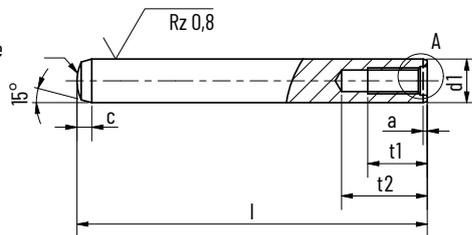
Verpackungseinheit: 100 Stück Ø 1,0 - 3,0 / 50 Stück Ø 4,0 - 6,0 / 25 Stück Ø 8,0 - 13,0 / 10 Stück Ø 14,0 - 20,0.

# ZYLINDERSTIFTE

DIN 7979 (ähnlich DIN EN ISO 8735, Typ A)



leichte Abflachung oder Längsrille  
nach Wahl des Herstellers  
slight air vent flat or longitudinal groove  
at manufacturer's choice



**Artikel-Nr.**  
7227.

**Härte**  
HRC 60 ± 2

**Werkstoffe**  
Nach Wahl des Herstellers.

d <sub>1</sub> m 6	4	5	6	8	10	12	13	14	16	20
r	4	5	6	8	10	12	13	14	16	20
d <sub>2</sub>	M3	M3	M4	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M10
d <sub>3</sub>	3,3	3,3	4,3	5,3	6,4	6,4	6,4	8,4	8,4	10,5
t <sub>1</sub>	4,5-6	4,5-6	6	8	10	10	12	12	12	16
t <sub>2</sub> min.	7-10	7-10	10	12	16	16	18	20	20	25
t <sub>3</sub>	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5
a	0,4	0,5	0,8	1	1,2	1,6	1,8	1,8	2	2,5
C	1,3	1,7	2,1	2,6	3	3,8	3,8	4	4,6	6
l, js 15										
8		.								
10	.	.								
12	.	.	.							
14	.	.	.							
16	.	.	.	.						
18	.	.	.	.						
20	.	.	.	.	.					
24	.	.	.	.	.	.				
28	.	.	.	.	.	.				
32	.	.	.	.	.	.	.			
36	.	.	.	.	.	.	.	.		.
40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
120	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

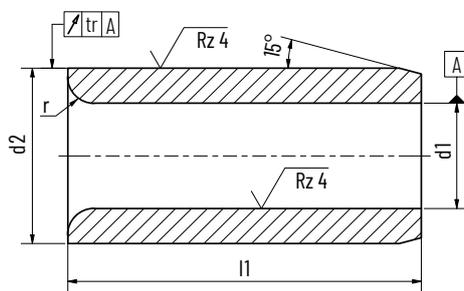
Bitte beachten Sie die Verpackungseinheiten. Mindestmengenzuschlag 20%.

Verpackungseinheit: 50 Stück Ø 4,0 - 6,0 / 25 Stück Ø 8,0 - 13,0 / 10 Stück Ø 14,0 - 20,0.

# BOHRBUCHSEN

DIN 179 (ähnlich ISO 4247)

Form A: Bohrung an einem Ende gerundet



$$\sqrt{Rz\ 25} \left( \sqrt{Rz\ 4} \right)$$

## Artikel-Nr.

7819.

## Härte

HRC 62 + 2

## Werkstoffe

Einsatzstahl nach Wahl des Herstellers.

Innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	r	tr	7819
<b>F7</b>		<b>n6</b>			
0.6-1	6	3	1	0,01	•
0.9-1	9	3	1	0,01	•
1.1-1.8	6	4	1	0,01	•
1.1-1.8	9	4	1	0,01	•
1.9-2.6	6	5	1	0,01	•
1.9-2.6	9	5	1	0,01	•
2.7-3.3	8	6	1	0,01	•
2.7-3.3	12	6	1	0,01	•
2.7-3.3	16	6	1	0,01	•
3.4-4	8	7	1	0,01	•
3.4-4	12	7	1	0,01	•
3.4-4	16	7	1	0,01	•
4.1-5	8	8	1	0,01	•
4.1-5	12	8	1	0,01	•
4.1-5	16	8	1	0,01	•
5.1-6	10	10	1,5	0,02	•
5.1-6	16	10	1,5	0,02	•
5.1-6	20	10	1,5	0,02	•
6.1-8	10	12	1,5	0,02	•
6.1-8	16	12	1,5	0,02	•
6.1-8	20	12	1,5	0,02	•
8.1-10	12	15	2	0,02	•
8.1-10	20	15	2	0,02	•
8.1-10	25	15	2	0,02	•
10.1-12	12	18	2	0,02	•
10.1-12	20	18	2	0,02	•
10.1-12	25	18	2	0,02	•
12.1-15	16	22	2	0,02	•
12.1-15	28	22	2	0,02	•
12.1-15	36	22	2	0,02	•
15.5-18	16	26	2	0,02	•
15.5-18	28	26	2	0,02	•

d <sub>1</sub> F7	l1	d <sub>2</sub> <sup>1)</sup> n6	r	tr	7819
15.5-18	36	26	2	0,02	•
18.5-22	20	30	3	0,02	•
18.5-22	36	30	3	0,02	•
18.5-22	45	30	3	0,02	•
22.5-26	20	35	3	0,02	•
22.5-26	36	35	3	0,02	•
22.5-26	45	35	3	0,02	•
26.5-30	25	42	3	0,02	•
26.5-30	45	42	3	0,02	•
26.5-30	56	42	3	0,02	•
30.5-35	25	48	3	0,02	•
30.5-35	45	48	3	0,02	•
30.5-35	56	48	3	0,02	•

1) Für eine Bohrung mit Toleranzfeld H 6 oder H 7 in der Vorrichtung.

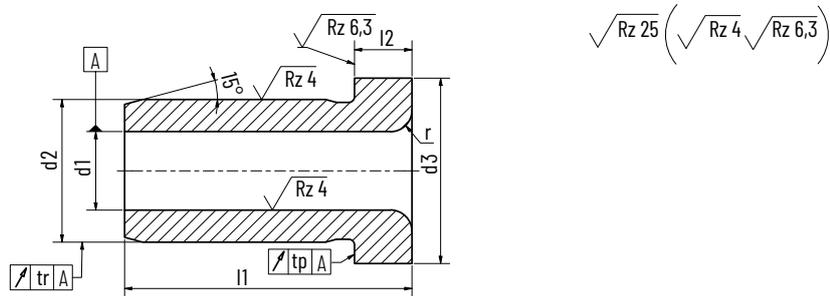
Abstufung der Bohrung d<sub>1</sub> bis 22,0 um 0,1 mm > 22,0 um 0,5 mm.

Ausführung B (Bohrung an beiden Enden gerundet) = 10% Aufschlag.

# BUNDBOHRBUCHSEN

DIN 172 (ähnlich ISO 4247)

Form A: Bohrung an einem Ende gerundet



## Artikel-Nr.

7619.

## Härte

HRC 62 + 2

## Werkstoffe

Einsatzstahl nach Wahl des Herstellers.

Innen und außen toleranzhaltig geschliffen, mit Einführfase.

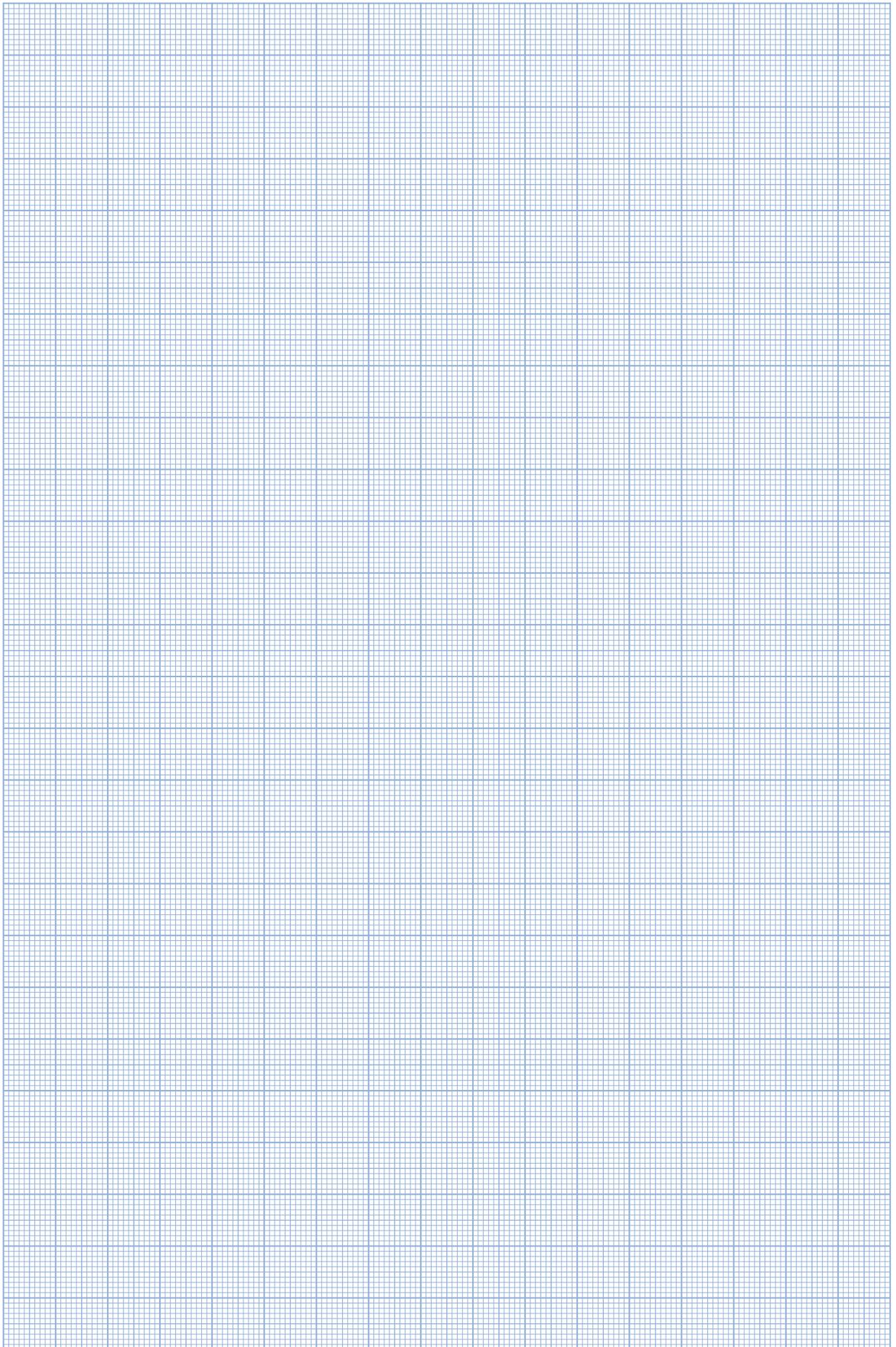
d <sub>1</sub>	l1	d <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	d <sub>3</sub>	l2	r	tr	tp	7619
F7		n6						
0.6-1	6	3	6	2	1	0,01	0,03	•
0.9-1	9	3	6	2	1	0,01	0,03	•
1.1-1.8	6	4	7	2	1	0,01	0,03	•
1.1-1.8	9	4	7	2	1	0,01	0,03	•
1.9-2.6	6	5	8	2	1	0,01	0,03	•
1.9-2.6	9	5	8	2	1	0,01	0,03	•
2.7-3.3	8	6	9	2,5	1	0,01	0,03	•
2.7-3.3	12	6	9	2,5	1	0,01	0,03	•
2.7-3.3	16	6	9	2,5	1	0,01	0,03	•
3.4-4	8	7	10	2,5	1	0,01	0,03	•
3.4-4	12	7	10	2,5	1	0,01	0,03	•
3.4-4	16	7	10	2,5	1	0,01	0,03	•
4.1-5	8	8	11	2,5	1	0,01	0,03	•
4.1-5	12	8	11	2,5	1	0,01	0,03	•
4.1-5	16	8	11	2,5	1	0,01	0,03	•
5.1-6	10	10	13	3	1,5	0,02	0,03	•
5.1-6	16	10	13	3	1,5	0,02	0,03	•
5.1-6	20	10	13	3	1,5	0,02	0,03	•
6.1-8	10	12	15	3	1,5	0,02	0,03	•
6.1-8	16	12	15	3	1,5	0,02	0,03	•
6.1-8	20	12	15	3	1,5	0,02	0,03	•
8.1-10	12	15	18	3	2	0,02	0,03	•
8.1-10	20	15	18	3	2	0,02	0,03	•
8.1-10	25	15	18	3	2	0,02	0,03	•
10.1-12	12	18	22	4	2	0,02	0,03	•
10.1-12	20	18	22	4	2	0,02	0,03	•
10.1-12	25	18	22	4	2	0,02	0,03	•
12.1-15	16	22	26	4	2	0,02	0,03	•
12.1-15	28	22	26	4	2	0,02	0,03	•
12.1-15	36	22	26	4	2	0,02	0,03	•
15.5-18	16	26	30	4	2	0,02	0,03	•
15.5-18	28	26	30	4	2	0,02	0,03	•

d <sub>1</sub> F7	l1	d <sub>2</sub> <sup>1)</sup> n6	d3	l2	r	tr	tp	7619
15.5-18	36	26	30	4	2	0,02	0,03	•
18.5-22	20	30	34	5	3	0,02	0,03	•
18.5-22	36	30	34	5	3	0,02	0,03	•
18.5-22	45	30	34	5	3	0,02	0,03	•
22.5-26	20	35	39	5	3	0,02	0,05	•
22.5-26	36	35	39	5	3	0,02	0,05	•
22.5-26	45	35	39	5	3	0,02	0,05	•
26.5-30	25	42	46	5	3	0,02	0,05	•
26.5-30	45	42	46	5	3	0,02	0,05	•
26.5-30	56	42	46	5	3	0,02	0,05	•
30.5-35	25	48	52	5	3	0,04	0,05	•
30.5-35	45	48	52	5	3	0,04	0,05	•
30.5-35	56	48	52	5	3	0,04	0,05	•

**1) Für eine Bohrung mit Toleranzfeld H 6 oder H 7 in der Vorrichtung.**

**Abstufung der Bohrung d<sub>1</sub> bis 22,0 um 0,1 mm > 22,0 um 0,5 mm.**

**Ausführung B (Bohrung an beiden Enden gerundet) = 10% Aufschlag.**





**Eberhard**  
PRÄZISIONSTEILE · PRECISION PARTS

## UMFORMTECHNIK

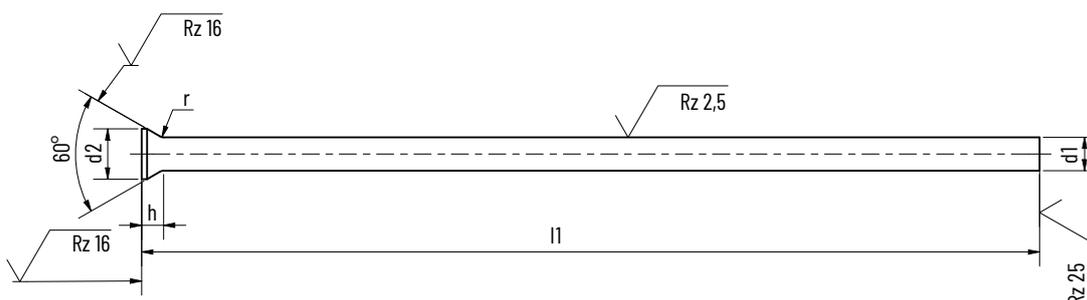
Seit den Anfängen des Unternehmens im Jahre 1933 steht EBERHARD Präzisionsteile für höchste Präzision und Zuverlässigkeit.

Unsere Markenzeichen sind die hohe Fertigungstiefe, die Produktion im  $\mu$ -Grenzbereich sowie die termingetreue Lieferung und der ausgezeichnete Service. Die Herstellung von Schrauben, Muttern, Nieten, Kettenhülsen, Glüh-Zündkerzen sowie anderer Produkte der Umformtechnik erfordert die optimale Qualität der Werkzeugkomponenten. EBERHARD Präzisionsteile erfüllt dabei selbst höchste Ansprüche. Zu unserem Produktionsspektrum gehören Fließpresstempel, Napfdorne, Führungshülsen, Auswerfer mit Büchsen, komplette Drillingsauswerferereinrichtungen und andere Werkzeuge nach Zeichnung.



# VORSTAUCHER-AUSWERFERSTIFTE

ähnlich DIN 9861 Teil 1, Form D, durchgehend gehärtet



**Artikel-Nr.**  
6753.

**Härte**  
HRC 64 + 2

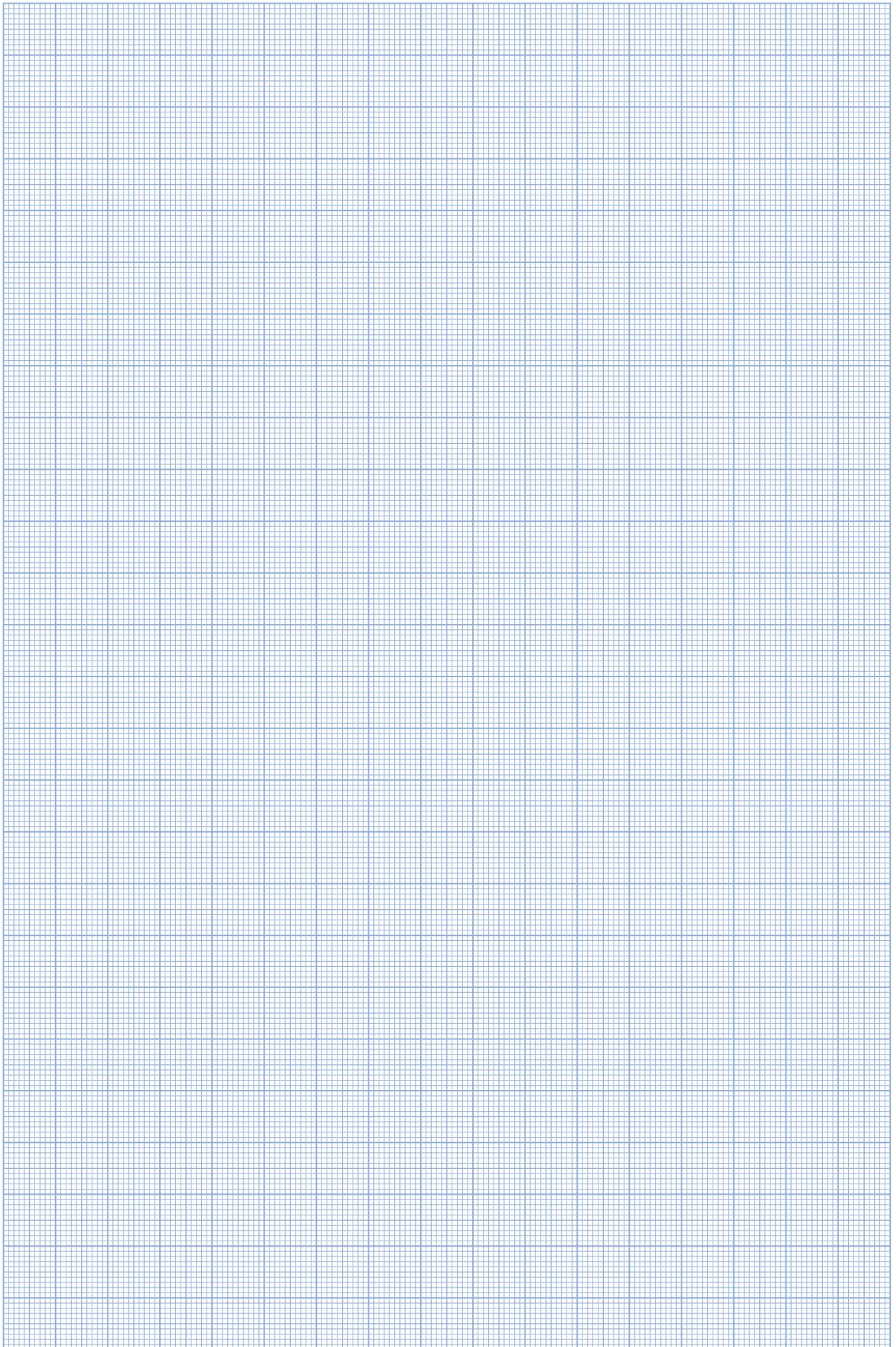
**Werkstoffe**  
HSS

$d_1$ $h_8$	$d_2$	$h$ +0,2 0	$r$	$l_1$ +0,5 0	60	70	71	80	90	100	120
1	1.8 ± 0,05	1,19	0,4 + 0,3			•	•				
1,1	1.8 ± 0,05	1,11	0,4 + 0,3				•				
1,2	2 ± 0,05	1,19	0,4 + 0,3							•	
1,3	2 ± 0,05	1,11	0,4 + 0,3				•				
1,4	2.2 ± 0,05	1,19	0,4 + 0,3				•				
1,5	2.2 ± 0,05	1,11	0,4 + 0,3			•	•		•		
1,55	2.2 ± 0,05	1,06	0,4 + 0,3				•				
1,6	2.5 ± 0,05	1,28	0,4 + 0,3			•	•		•		
1,65	2.5 ± 0,05	1,24	0,4 + 0,3				•				
1,7	2.5 ± 0,05	1,19	0,4 + 0,3				•				
1,8	2.8 ± 0,05	1,37	0,4 + 0,3				•		•		•
1,85	2.8 ± 0,05	1,32	0,4 + 0,3			•	•				
1,9	2.8 ± 0,05	1,28	0,4 + 0,3				•				•
1,95	2.8 ± 0,05	1,24	0,4 + 0,3				•				
2	3 ± 0,1	1,37	0,4 + 0,3						•		•
2,1	3.2 ± 0,1	1,45	0,4 + 0,3				•				•
2,15	3.2 ± 0,1	1,41	0,4 + 0,3				•				•
2,2	3.2 ± 0,1	1,37	0,4 + 0,3				•				•
2,25	3.2 ± 0,1	1,32	0,4 + 0,3			•	•				
2,3	3.5 ± 0,1	1,54	0,4 + 0,3		•		•	•		•	
2,35	3.5 ± 0,1	1,5	0,4 + 0,3				•			•	
2,4	3.5 ± 0,1	1,45	0,4 + 0,3		•		•	•		•	•
2,45	3.5 ± 0,1	1,41	0,4 + 0,3				•			•	•
2,5	3.5 ± 0,1	1,37	0,4 + 0,3		•	•	•		•	•	•
2,55	3.5 ± 0,1	1,32	0,4 + 0,3				•	•		•	•
2,6	4 ± 0,1	1,71	0,4 + 0,3		•	•	•	•	•	•	•
2,65	4 ± 0,1	1,67	0,4 + 0,3				•			•	
2,7	4 ± 0,1	1,63	0,4 + 0,3			•	•	•	•	•	•
2,75	4 ± 0,1	1,58	0,4 + 0,3				•			•	
2,8	4 ± 0,1	1,54	0,4 + 0,3		•		•	•	•	•	•
2,85	4 ± 0,1	1,5	0,4 + 0,3			•	•			•	•
2,9	4 ± 0,1	1,45	0,4 + 0,3			•	•		•	•	•
2,95	4 ± 0,1	1,41	0,4 + 0,3				•			•	•
3	4.5 ± 0,1	1,8	0,6 + 0,4		•		•	•	•	•	•

d <sub>1</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	h +0,2 0	r	l <sub>1</sub> +0,5 0	60	70	71	80	90	100	120
3,05	4,5 ± 0,1	1,76	0,6 + 0,4						•		
3,1	4,5 ± 0,1	1,71	0,6 + 0,4		•	•	•			•	•
3,15	4,5 ± 0,1	1,67	0,6 + 0,4			•	•		•		•
3,2	4,5 ± 0,1	1,63	0,6 + 0,4		•		•			•	•
3,3	4,5 ± 0,1	1,54	0,6 + 0,4			•	•			•	•
3,35	4,5 ± 0,1	1,5	0,6 + 0,4			•	•			•	•
3,4	4,5 ± 0,1	1,45	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
3,45	4,5 ± 0,1	1,41	0,6 + 0,4				•		•	•	•
3,5	5 ± 0,1	1,8	0,6 + 0,4		•	•	•		•	•	•
3,55	5 ± 0,1	1,76	0,6 + 0,4				•		•	•	•
3,6	5 ± 0,1	1,71	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
3,7	5 ± 0,1	1,63	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
3,75	5 ± 0,1	1,58	0,6 + 0,4				•		•	•	•
3,8	5 ± 0,1	1,54	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
3,85	5 ± 0,1	1,5	0,6 + 0,4				•		•	•	•
3,9	5 ± 0,1	1,45	0,6 + 0,4				•		•	•	•
3,95	5 ± 0,1	1,41	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
4	5,5 ± 0,1	1,8	0,6 + 0,4		•	•	•	•	•	•	•
4,1	5,5 ± 0,1	1,71	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
4,15	5,5 ± 0,1	1,67	0,6 + 0,4				•		•	•	•
4,2	5,5 ± 0,1	1,63	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
4,25	5,5 ± 0,1	1,58	0,6 + 0,4				•		•	•	•
4,3	5,5 ± 0,1	1,54	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
4,35	5,5 ± 0,1	1,5	0,6 + 0,4				•		•	•	•
4,4	5,5 ± 0,1	1,45	0,6 + 0,4		•		•		•	•	•
4,45	5,5 ± 0,1	1,41	0,6 + 0,4		•		•		•	•	•
4,5	6 ± 0,1	1,8	0,6 + 0,4		•	•	•		•	•	•
4,6	6 ± 0,1	1,71	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
4,7	6 ± 0,1	1,63	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
4,75	6 ± 0,1	1,58	0,6 + 0,4				•		•	•	•
4,8	6 ± 0,1	1,54	0,6 + 0,4		•	•	•		•	•	•
4,85	6 ± 0,1	1,5	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
4,9	6 ± 0,1	1,45	0,6 + 0,4				•		•	•	•
4,95	6 ± 0,1	1,41	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5	6,5 ± 0,1	1,8	0,6 + 0,4		•	•	•	•	•	•	•
5,1	6,5 ± 0,1	1,71	0,6 + 0,4		•	•	•		•	•	•
5,15	6,5 ± 0,1	1,67	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5,2	6,5 ± 0,1	1,63	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5,3	6,5 ± 0,1	1,54	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
5,4	6,5 ± 0,1	1,45	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
5,5	7 ± 0,1	1,8	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5,6	7 ± 0,1	1,71	0,6 + 0,4		•	•	•		•	•	•
5,65	7 ± 0,1	1,67	0,6 + 0,4			•	•		•	•	•
5,7	7 ± 0,1	1,63	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5,75	7 ± 0,1	1,58	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
5,8	7 ± 0,1	1,54	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5,85	7 ± 0,1	1,5	0,6 + 0,4				•		•	•	•
5,9	7 ± 0,1	1,45	0,6 + 0,4			•	•	•		•	•
6	8 ± 0,2	2,23	1,0 + 0,5		•		•	•	•	•	•
6,1	8 ± 0,2	2,15	1,0 + 0,5			•	•		•	•	•
6,2	8 ± 0,2	2,06	1,0 + 0,5		•		•		•	•	•
6,3	8 ± 0,2	1,97	1,0 + 0,5			•	•	•		•	•
6,4	8 ± 0,2	1,89	1,0 + 0,5				•		•	•	•
6,5	9 ± 0,2	3,17	1,0 + 0,5			•	•		•	•	•
6,6	9 ± 0,2	3,08	1,0 + 0,5				•		•	•	•
6,7	9 ± 0,2	2,99	1,0 + 0,5		•		•		•	•	•
6,8	9 ± 0,2	2,91	1,0 + 0,5			•	•		•	•	•
6,9	9 ± 0,2	2,82	1,0 + 0,5		•		•	•		•	•
7	9 ± 0,2	2,73	1,0 + 0,5		•		•		•	•	•
7,1	9 ± 0,2	2,65	1,0 + 0,5				•		•	•	•
7,2	9 ± 0,2	2,56	1,0 + 0,5			•	•		•	•	•
7,3	9 ± 0,2	2,47	1,0 + 0,5				•		•	•	•
7,4	9 ± 0,2	2,39	1,0 + 0,5				•		•	•	•
7,5	10 ± 0,2	3,17	1,0 + 0,5			•	•	•		•	•
7,6	10 ± 0,2	3,08	1,0 + 0,5				•		•	•	•
7,7	10 ± 0,2	2,99	1,0 + 0,5				•		•	•	•
7,8	10 ± 0,2	2,91	1,0 + 0,5			•	•		•	•	•
7,9	10 ± 0,2	2,82	1,0 + 0,5				•		•	•	•
8	10 ± 0,2	2,73	1,0 + 0,5		•	•	•	•	•	•	•
8,2	10 ± 0,2	2,56	1,0 + 0,5				•		•	•	•
8,3	10 ± 0,2	2,47	1,0 + 0,5			•	•	•	•	•	•
8,5	11 ± 0,2	3,17	1,0 + 0,5			•	•		•	•	•
8,6	11 ± 0,2	3,08	1,0 + 0,5				•		•	•	•
8,7	11 ± 0,2	2,99	1,0 + 0,5				•		•	•	•
8,8	11 ± 0,2	2,91	1,0 + 0,5				•		•	•	•
8,9	11 ± 0,2	2,82	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9	11 ± 0,2	2,73	1,0 + 0,5		•	•	•		•	•	•
9,1	11 ± 0,2	2,65	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9,2	11 ± 0,2	2,56	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9,3	11 ± 0,2	2,47	1,0 + 0,5				•	•	•	•	•
9,4	11 ± 0,2	2,39	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9,5	12 ± 0,2	3,17	1,0 + 0,5				•	•	•	•	•
9,6	12 ± 0,2	3,08	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9,7	12 ± 0,2	2,99	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9,8	12 ± 0,2	2,91	1,0 + 0,5				•		•	•	•
9,9	12 ± 0,2	2,82	1,0 + 0,5				•		•	•	•
10	12 ± 0,2	2,73	1,0 + 0,5			•	•	•	•	•	•

Größere Durchmesser und Längen auf Anfrage.







## SONDER- ANFERTIGUNGEN

EBERHARD PRÄZISIONSTEILE -  
BEI VIELEN BRANCHEN IM EINSATZ

Zu den Kernkompetenzen von EBERHARD Präzisionsteile zählen kundenspezifische Sonderanfertigungen für unterschiedlichste Branchen und Anwendungen. Mit jahrzehntelanger Erfahrung und unter Einsatz modernster Fertigungstechnik sind wir in der Lage, die technischen Grenzbereiche präzise einzuhalten und selbst höchste Qualitätsanforderungen zu erfüllen.

# KUNDENSPEZIFISCHE SONDERANFERTIGUNGEN



ANTRIEBSTECHNIK  
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK



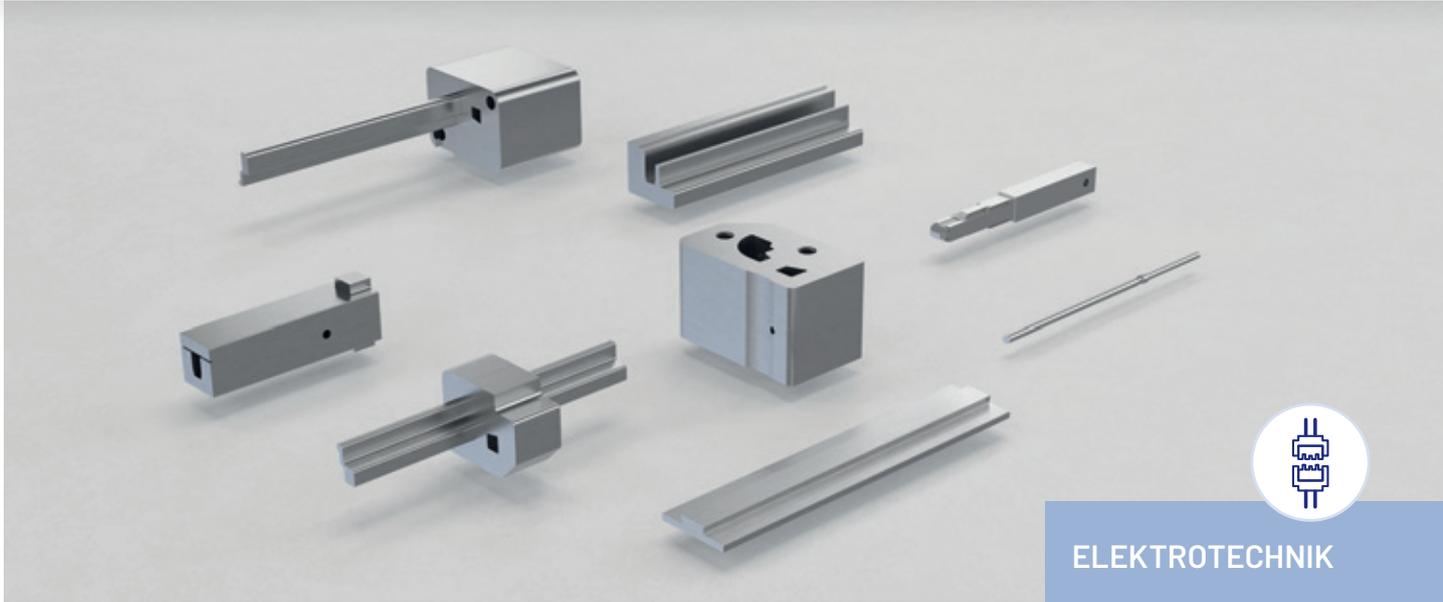
AUTOMOTIVE



DOSIERTECHNIK  
FLUIDTECHNIK



# FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE BRANCHEN



# KUNDENSPEZIFISCHE SONDERANFERTIGUNGEN



MEDIZINTECHNIK  
PHARMA



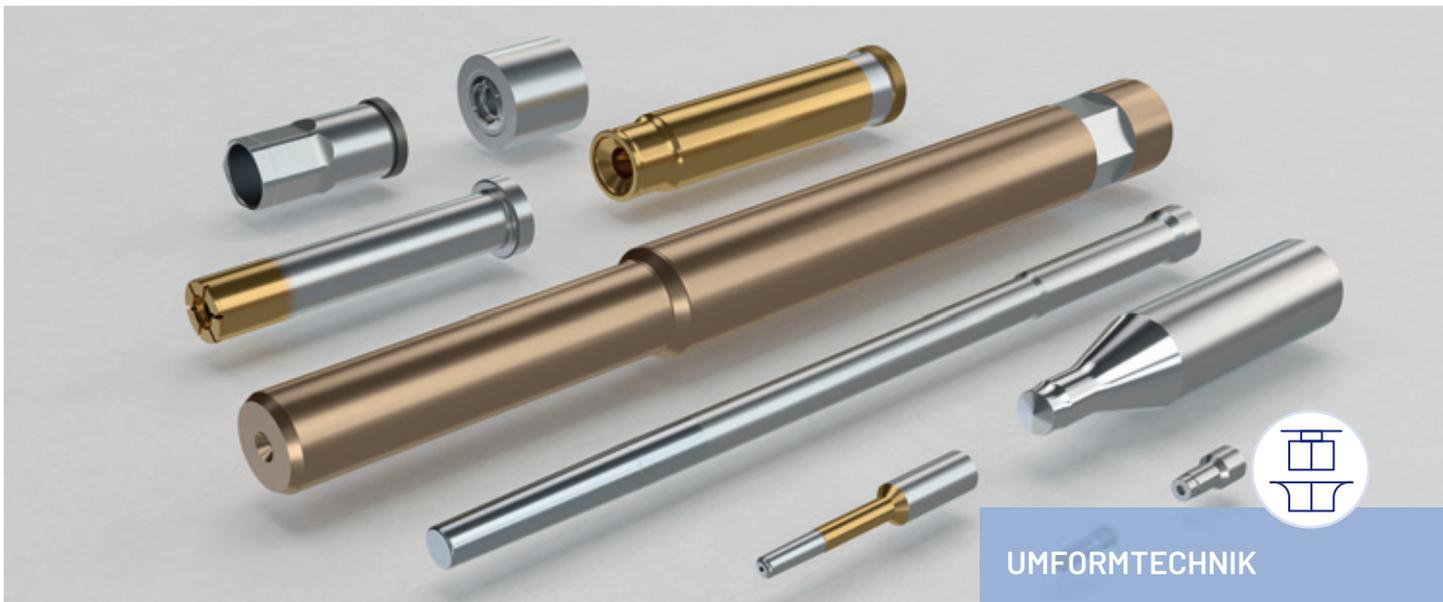
MESSTECHNIK  
MASCHINENBAU

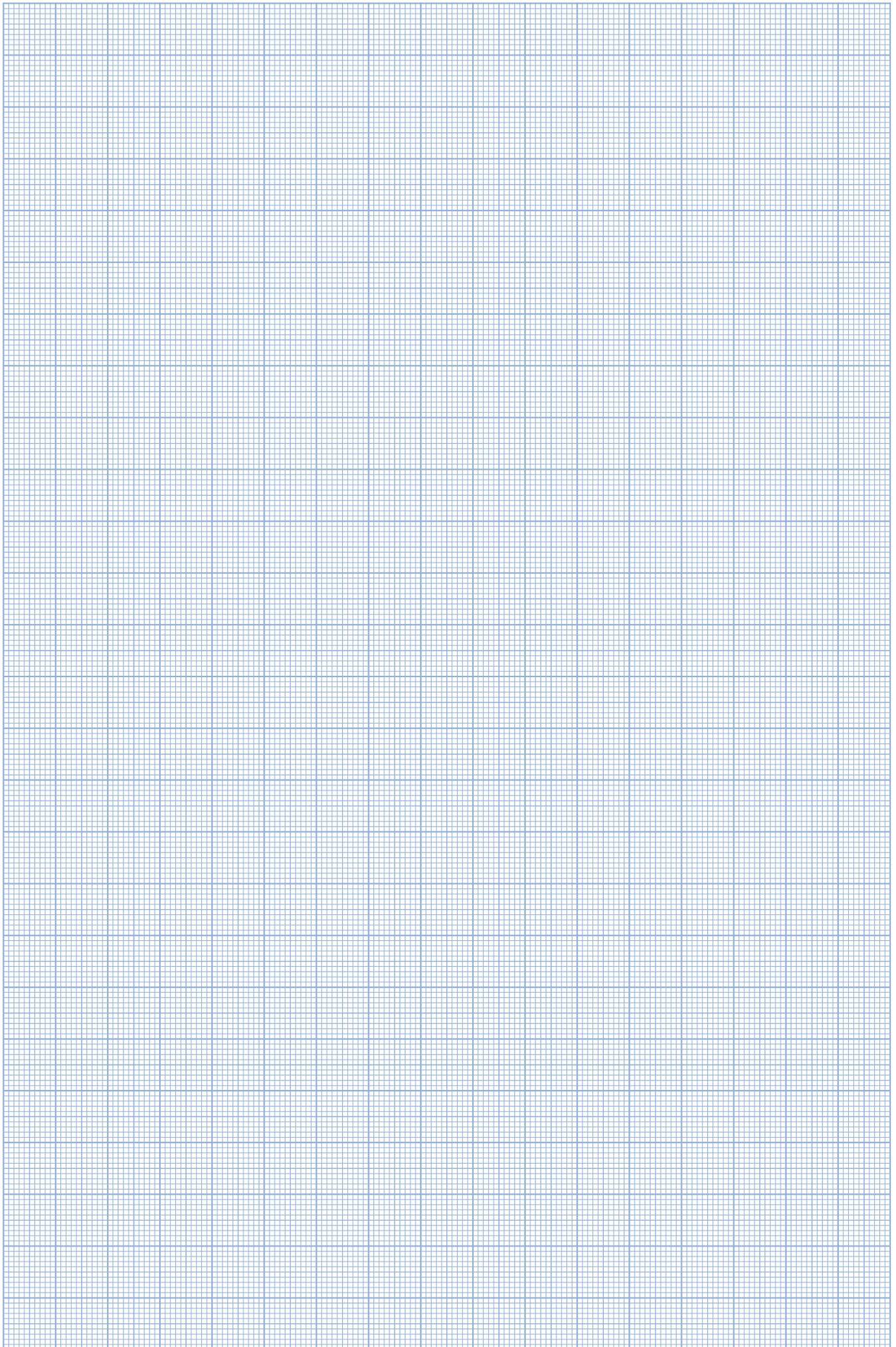


MIKROSYSTEMTECHNIK



# FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE BRANCHEN







**Eberhard**  
PRÄZISIONSTEILE · PRECISION PARTS

## TECHNISCHE HINWEISE

Der Kundennutzen ist unser Maßstab für Leistung und Erfolg. Engste Toleranzen in Maß, Form, Lage und Oberfläche sind unsere Leistungsmerkmale, wenn es auf höchstes Qualitätsniveau und Fertigungs-Know-how ankommt.

Unsere qualifizierten Mitarbeiter verfügen über langjährige Erfahrungen beim professionellen Einsatz unserer Produktionstechnologie – Ihre Gewähr für größtmögliche Präzision.

# FORM- UND LAGETOLERANZEN

## Allgemeines zu Form- und Lagetoleranzen

Eine **Form- und Lagetoleranz** eines Elementes (Fläche, Achse, Punkt oder Mittelebene) definiert die Zone, innerhalb der jeder Punkt dieses Elementes liegen muss. Je nach zu tolerierender Eigenschaft und je nach Art ihrer Bemaßung ist die **Toleranzzone** eine der folgenden:

- die Fläche innerhalb eines Kreises
- die Fläche zwischen zwei konzentrischen Kreisen
- die Fläche zwischen zwei parallelen Geraden
- die Fläche zwischen zwei abstandsgleichen Linien
- der Raum zwischen zwei parallelen Ebenen
- der Raum zwischen zwei abstandsgleichen Flächen
- der Raum innerhalb eines Zylinders
- der Raum zwischen zwei koaxialen Zylindern
- der Raum innerhalb eines Quaders

## ALLGEMEINTOLERANZEN [mm] für spanend gefertigte Werkstücke DIN ISO 2768

### Toleranzklasse H

Nennmaßbereiche:	...10	> 10 ...30	> 30 ...100	> 100 ...300	> 300 ...1000	> 1000 ...3000
	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4
	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

### Toleranzklasse L

Nennmaßbereiche:	...10	> 10 ...30	> 30 ...100	> 100 ...300	> 300 ...1000	> 1000 ...3000
	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6
	0,6	0,6	0,6	1	1,5	2
	0,6	0,6	0,6	1	1,5	2
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

### Toleranzklasse K

Nennmaßbereiche:	...10	> 10 ...30	> 30 ...100	> 100 ...300	> 300 ...1000	> 1000 ...3000
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	1
	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

### Rundheit

Die Allgmeintoleranz für Rundheit ist das Minimum aus Durchmesserertoleranz und der Allgmeintoleranz für Lauf.

### Parallelität

Die Allgmeintoleranz für Parallelität ist das Maximum aus Maßtoleranz und der Allgmeintoleranz für Geradheit/Ebenheit.

### GERADHEIT DIN ISO 1101

**Definition:** Die Toleranzzone wird in der Messebene durch zwei parallele, gerade Linien vom Abstand t begrenzt.

**Beispiel:** Jede Mantellinie der tolerierten, zylindrischen Fläche muss zwischen zwei parallelen Geraden vom Abstand 0,1 liegen.

Jeder beliebige Abschnitt der Länge 200 jeder beliebigen Mantellinie der tolerierten, zylindrischen Fläche muss zwischen zwei parallelen Geraden vom Abstand 0,1 liegen.

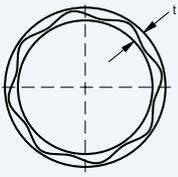
**Hinweis:** Weitere Geradheitstolerierungen siehe DIN ISO 1101.

### LINIENPROFIL DIN ISO 1101

**Definition:** Die Toleranzzone wird durch zwei Linien begrenzt, die Kreise vom Durchmesser t einhüllen, deren Mitten auf einer Linie von geometrisch idealer Form liegen.

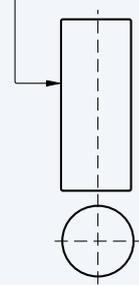
**Beispiel:** In jedem zur Zeichenebene parallelen Schnitt muss das tolerierte Profil zwischen zwei Linien liegen, die Kreise vom Durchmesser 0,04 einhüllen, deren Mitten auf einer Linie von geometrisch idealer Form liegen.

## RUNDHEIT DIN ISO 1101



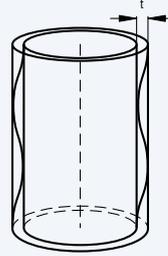
**Definition:** Die Toleranzzone wird in der zur Achse senkrechten Messebene durch zwei konzentrische Kreise vom Abstand  $t$  begrenzt.

0,1



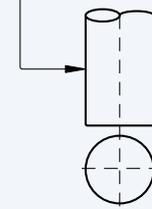
**Beispiel:** Die Umfangslinie jedes beliebigen Querschnittes der tolerierten, zylindrischen Fläche muss zwischen zwei konzentrischen Kreisen vom Abstand 0,1 liegen.

## ZYLINDRIZITÄT DIN ISO 1101



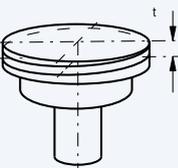
**Definition:** Die Toleranzzone wird durch zwei koaxiale Zylinder vom Abstand  $t$  begrenzt.

0,1

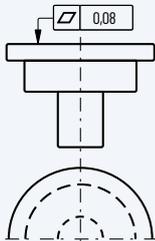


**Beispiel:** Die tolerierte, zylindrische Fläche muss zwischen zwei koaxialen Zylindern vom Abstand 0,1 liegen.

## EBENHEIT DIN ISO 1101

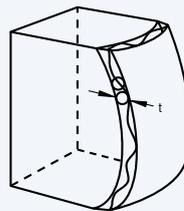


**Definition:** Die Toleranzzone wird durch zwei parallele Ebenen vom Abstand  $t$  begrenzt.

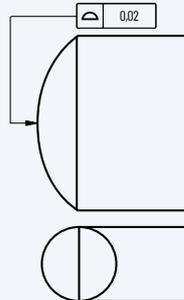


**Beispiel:** Die tolerierte Fläche muss zwischen zwei parallelen Ebenen vom Abstand von 0,08 liegen.

## FLÄCHENPROFIL DIN ISO 1101

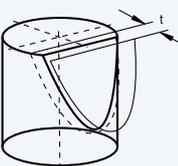


**Definition:** Die Toleranzzone wird durch zwei Flächen begrenzt, die Kugeln vom Durchmesser  $t$  einhüllen, deren Mitten auf einer Fläche von geometrisch idealer Form liegen.

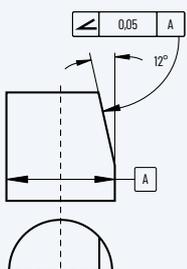


**Beispiel:** Die betrachtete Fläche muss zwischen zwei Flächen liegen, die Kugeln vom Durchmesser 0,02 einhüllen, deren Mitten auf einer Fläche von geometrisch idealer Form liegen.

## NEIGUNG DIN ISO 1101



**Definition:** Die Toleranzzone wird durch zwei parallele Ebenen vom Abstand  $t$  begrenzt, die zum Bezug im vorgeschriebenen Winkel geneigt sind.



**Beispiel:** Die tolerierte Fläche muss zwischen zwei parallelen Ebenen vom Abstand 0,05 liegen, die zur Bezugsachse A um  $12^\circ$  geneigt sind.

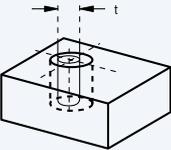
# FORM- UND LAGETOLERANZEN

Für **Lagetoleranzen** ist die Angabe eines **Bezuges** erforderlich, der die genaue Lage der Toleranzzone angibt. Ein Bezug ist ein theoretisch genaues, geometrisches Element (z.B. Achse, Ebene, gerade Linie, usw.), Bezüge können auf einem oder mehreren **Bezugselementen** basieren.

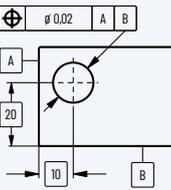
Innerhalb der Toleranzzone kann das **tolerierte Element** jede beliebige Form, jeden beliebigen Ort und beliebige Richtung haben, es sei denn, es werden zusätzliche, einschränkende Angaben gemacht.

Für den **Toleranzwert t** gilt dieselbe Einheit wie für die Längenmaße. Wenn nichts anderes angegeben ist, gilt die Toleranz für die gesamte Länge oder Fläche des tolerierten Elementes.

**POSITION** DIN ISO 1101



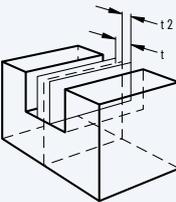
**Definition:** Wenn dem Toleranzwert das Zeichen  $\varnothing$  vorangestellt ist, wird die Toleranzzone durch einen Zylinder vom Durchmesser  $t$  begrenzt, dessen Achse am theoretisch genauen Ort der tolerierten Linie liegt.



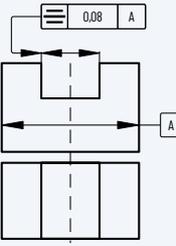
**Beispiel:** Die Achse der tolerierten Bohrung muss innerhalb eines Zylinders vom Durchmesser 0,02 liegen, dessen Achse sich bezogen auf die Flächen **A** und **B** am theoretisch genauen Ort befindet.

**Hinweis:** Positionstoleranz eines Punktes oder einer Ebene siehe DIN ISO 1101.

**SYMMETRIE** DIN ISO 1101



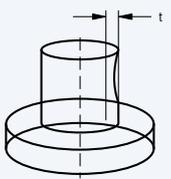
**Definition:** Die Toleranzzone wird durch zwei zur Bezugsachse oder Bezugsebene symmetrisch liegende Ebenen vom Abstand  $t$  begrenzt.



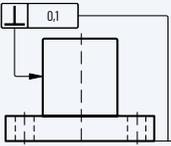
**Beispiel:** Die Mittelebene der Nut muss zwischen zwei parallelen Ebenen vom Abstand 0,08 liegen, die symmetrisch zur Mittelebene des Bezugselementes **A** liegen.

**Hinweis:** Symmetrietoleranz einer Linie oder einer Achse siehe DIN ISO 1101.

**RECHTWINKLIGKEIT** DIN ISO 1101



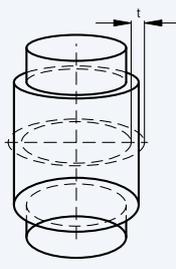
**Definition:** Die Toleranzzone wird in der Messebene durch zwei parallele, gerade Linien vom Abstand  $t$  begrenzt, die zum Bezug senkrecht sind.



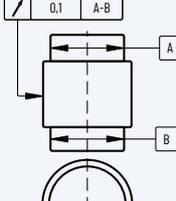
**Beispiel:** Jede beliebige Mantellinie der tolerierten, zylindrischen Fläche muss zwischen zwei parallelen, geraden Linien vom Abstand 0,1 liegen, die auf der Bezugsfläche senkrecht stehen.

**Hinweis:** Weitere Rechtwinkligkeitstolerierungen siehe DIN ISO 1101.

**RUNDLAUF** DIN ISO 1101



**Definition:** Die Toleranzzone wird in der zur Achse senkrechten Messebene durch zwei konzentrische Kreise vom Abstand  $t$  begrenzt, deren gemeinsame Mitte auf der Bezugsachse liegt.



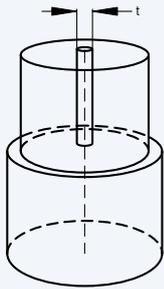
**Beispiel:** Die Umfangslinie jedes beliebigen Querschnittes der tolerierten, zylindrischen Fläche muss zwischen zwei konzentrischen Kreisen vom Abstand 0,1 liegen, deren gemeinsame Mitte auf der aus **A** und **B** gebildeten Bezugsachse liegt.

**Hinweis:** Bei der Messung ist das Werkstück um die Bezugsachse zu drehen.

Planlauf-toleranz und Lauf-toleranzen beliebiger oder vorgeschriebener Richtung siehe DIN ISO 1101.

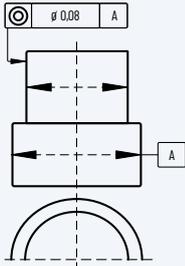


## KONZENTRIZITÄT | KOAXIALITÄT DIN ISO 1101



**Definition (Koaxialität):** Wenn dem Toleranzwert das Zeichen  $\varnothing$  vorangestellt ist, wird die Toleranzzone durch einen Zylinder vom Durchmesser  $t$  begrenzt, dessen Achse mit der Bezugsachse übereinstimmt.

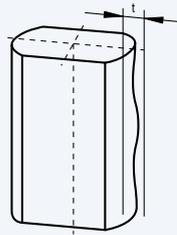
**Beispiel (Koaxialität):** Die Achse des tolerierten Zylinders muss innerhalb eines zur Bezugsachse **A** koaxialen Zylinders vom Durchmesser  $0,08$  liegen.



**Hinweis:** Konzentritätstoleranz siehe DIN ISO 1101.

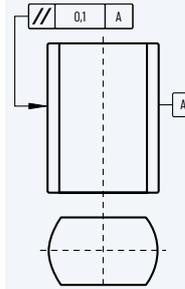


## PARALLELTÄT DIN ISO 1101



**Definition:** Die Toleranzzone wird in der Messebene durch zwei zum Bezug parallele, gerade Linien vom Abstand  $t$  begrenzt.

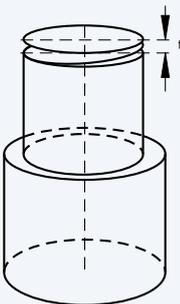
**Beispiel:** Jede Mantellinie der tolerierten Fläche muss zwischen zwei geraden Linien vom Abstand  $0,1$  liegen, die zur Bezugsfläche **A** parallel sind.



**Hinweis:** Weitere Parallelitätstolerierungen siehe DIN ISO 1101.

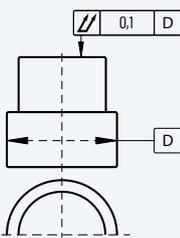


## GESAMTLAUF DIN ISO 1101



**Definition (Gesamtplanlauf):** Die Toleranzzone wird durch zwei parallele Ebenen vom Abstand  $t$  begrenzt, die senkrecht zur Bezugsachse sind.

**Beispiel (Gesamtplanlauf):** Die tolerierte Fläche muss zwischen zwei parallelen Ebenen vom Abstand  $0,1$  liegen, die senkrecht zur Bezugsachse **D** sind.



**Hinweis:** Bei der Messung ist das Werkstück mehrmals um die Bezugsachse zu drehen. Werkstück und Messgerät sind radial gegeneinander zu verschieben.

Gesamt-Rundlauf toleranz siehe DIN ISO 1101.

# UMWERTUNGSTABELLE

## für Vickers- und Rockwellhärte

Häufig erhalten wir Zeichnungen mit Härteangaben in HRC. Wenn sich diese Angaben auf Rundteile beziehen, deren zu prüfende Durchmesser kleiner als 6 mm sind, ist eine Prüfung nach HRC am Umfang nicht mehr empfehlenswert. In solchen Fällen müsste mit Korrekturwerten von mehr als 3 HRC gearbeitet werden, was allgemein als nicht mehr sinnvoll angesehen wird (siehe hierzu DIN EN ISO 6508-1 – Härteprüfung nach Rockwell).

Eine HRC-Prüfung ist oft nur noch durch Zerstörung des Prüflings möglich, indem ein Schliff vom Querschnitt des zu prüfenden Durchmessers angefertigt wird. Dies ist jedoch eine zeitaufwendige und damit kostenintensive Methode; außerdem ist es zweifelhaft, ob der so gewonnene Wert eine repräsentative Aussage zulässt.

Das Dilemma wird häufig dadurch gelöst, dass in solchen Fällen die HRC-Werte in andere geeignete Werte umgewertet werden, meist in HV-Werte.

Hier ist jedoch sehr sorgfältig vorzugehen, da es „einen allgemein gültigen Vergleich von Rockwell-Härtewerten mit Härtewerten, die nach anderen Härteprüfverfahren ermittelt worden sind, ...“ nicht gibt (vgl. DIN EN ISO 18265).

Die DIN 50150, die sich mit der Umwertung von verschiedenen Härtewerten beschäftigt, ist für die von uns üblicherweise bearbeiteten hochlegierten Werkstoffe nicht sinnvoll anzuwenden („Bei hochlegierten ... Stählen sind meistens erhebliche Abweichungen bei der Umwertung zu erwarten“ – DIN EN ISO 18265).

Um in der Praxis dennoch zu vertretbaren Lösungen zu kommen, haben wir in umfangreichen Versuchen eine eigene Umwertungstabelle erstellt, die für HWS-Stähle mit 12% Cr und HSS-Stähle gilt.

Bitte beachten Sie jedoch, dass auch diese Tabelle nur Näherungswerte darstellt.

Unser Wunsch ist es, von Ihnen möglichst solche Werte vorgeschrieben zu bekommen, die wir direkt messen können. Ideal sind dafür Vickers Werte, die – bei entsprechend geringer Gewichtsbelastung (z.B. HV 1) – auch bei sehr dünnen Durchmessern direkt am Umfang des Prüflings ermittelt werden können, ohne diesen zu zerstören.

Sollten Sie hierzu unsere Beratung wünschen, stehen wir Ihnen dafür jederzeit gerne zur Verfügung.

## NÄHERUNGSWERTE

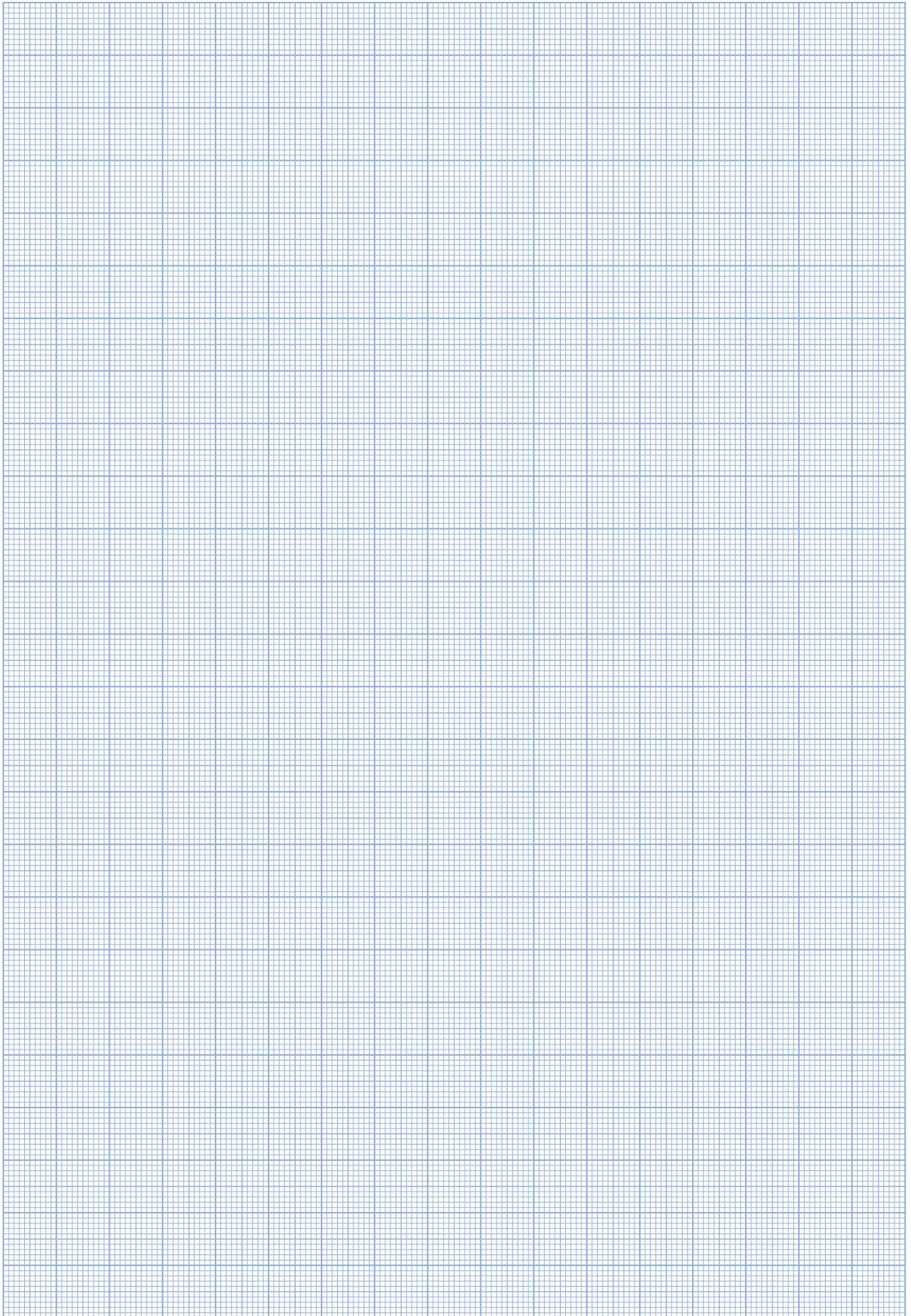
HV	HRC EBERHARD	HRC DIN	HV	HRC EBERHARD	HRC DIN
574	52	53,8	742	60,5	61,9
584	52,5	54,3	758	61	62,4
592	53	54,8	770	61,5	62,9
602	53,5	55,3	783	62	63,4
612	54	55,8	797	62,5	63,9
620	54,5	56,3	810	63	64,3
630	55	56,8	823	63,5	64,8
636	55,5	57,1	840	64	65,3
642	56	57,6	856	64,5	65,8
656	56,5	58,1	872	65	66,2
666	57	58,6	892	65,5	66,7
673	57,5	59,1	908	66	67,2
687	58	59,6	924	66,5	67,6
698	58,5	60	946	67	68,1
708	59	60,5	978	67,5	68,6
720	59,5	61	1004	68	69
732	60	61,5			

φ der Prüflinge	Prüfgerät und Belastung
> 3,2 ... 6	HV 10
> 1,0 ... 3,2	HV 5
> 0,5 ... 1	HV 1

### Grundregeln:

Die beiden Diagonalen des Vickerseindruckes dürfen nicht mehr als 5% voneinander abweichen.

Im anderen Fall ist die Belastungsstufe zu ändern.



# WERKSTOFFTABELLE

## Auswahl von Werkstoffen:

Werkstoff-Nr.	Bezeichnung	Chemische Zusammensetzung - Richtanalyse									
		C	Si	Mn	P+S	Cr	Mo	V	W	Co	Ni
Einsatzstahl 1.7131	16MnCr5	0,16	≤ 0,40	1,15	0,035	0,95	-	-	-	-	-
<b>Werkzeugstahl für Kaltarbeit</b>											
<b>WS</b>											
1.3505	100Cr6	1,00	0,25	0,35	0,030	1,50	-	-	-	-	-
1.2210	115CrV3	1,20	0,20	0,30	0,030	0,70	-	1,10	-	-	-
1.2516	120WV4	1,20	0,20	0,30	0,035	0,20	-	0,10	1,00	-	-
1.2550	60WCrV7	0,60	0,60	0,30	0,030	1,10	-	0,20	2,00	-	-
1.2842	90MnCrV8	0,90	0,30	2,00	0,030	0,40	-	0,10	-	-	-
<b>HWS</b>											
1.2080	X210Cr12	2,00	0,25	0,35	0,030	12,00	-	-	-	-	-
1.2379	X155CrVMo12-1	1,55	0,30	0,30	0,030	12,00	0,70	1,00	-	-	-
1.2436	X210CrW12	2,10	0,30	0,30	0,030	12,00	-	-	0,70	-	-
1.2767	X45NiCrMo4	0,50	0,30	0,30	0,030	1,40	0,25	-	-	-	4,00
<b>Werkzeugstahl für Warmarbeit</b>											
1.2343	X38CrMoV5-1	0,38	1,00	0,40	0,030	5,30	1,30	0,40	-	-	-
1.2344	X40CrMoV5-1	0,40	1,00	0,40	0,030	5,30	1,40	1,00	-	-	-
<b>Schnellarbeitsstähle</b>											
1.3207	S 10-4-3-10	1,30	≤ 0,45	≤ 0,40	0,030	4,10	3,50	3,30	9,50	10,00	-
1.3247	S 2-10-1-8	1,08	≤ 0,45	≤ 0,40	0,030	4,10	9,50	1,20	1,50	8,00	-
1.3343	S 6-5-2	0,90	≤ 0,45	≤ 0,40	0,030	4,10	5,00	1,80	6,40	-	-
1.3344	S 6-5-3	1,22	≤ 0,45	≤ 0,40	0,030	4,10	5,00	2,80	6,40	-	-
<b>Rost- &amp; säurebeständige Stähle</b>											
1.4021	X20Cr13	0,20	1,00	1,50	0,035	13,00	-	-	-	-	-
1.4034	X46Cr13	0,45	1,00	1,00	0,030	13,50	-	-	-	-	-
1.4112	X90CrMoV18	0,90	1,00	1,00	0,035	18,00	1,10	0,10	-	-	-
1.4125	X105CrMo17	1,00	1,00	1,00	0,035	17,00	0,60	-	-	-	-
1.4301	X5CrNi18-10	≤ 0,07	1,00	2,00	0,030	18,00	-	-	-	-	9,50
1.4305	X8CrNiS18-9	≤ 0,10	1,00	2,00	0,040	18,00	-	-	-	-	9,00

Werkstoff-Nr.	Bezeichnung	Chemische Zusammensetzung - Richtanalyse									
		C	Si	Mn	P+S	Cr	Mo	V	W	Co	Ni
<b>Pulvermetallurgische Stähle und Sonderstähle</b>											
	Vanadis 4 Superclean	1,50	1,00	0,40	-	8,00	1,50	4,00	-	-	-
	Vanadis 4 Extra	1,40	0,40	0,40	-	4,70	3,50	3,70	-	-	-
	Vanadis 10	2,90	0,50	0,50	-	8,00	1,50	9,80	-	-	-
	Vanadis 23	1,28	-	-	-	4,20	5,00	3,10	6,40	-	-
	Vanadis 30	1,28	-	-	-	4,20	5,00	3,10	6,40	8,50	-
	Vanadis 60	2,30	-	-	-	4,00	7,00	6,50	6,50	10,50	-
	ELMAX Superclean	1,70	0,80	0,30	-	18,0	1,00	3,00	-	-	-
	UHB CALMAX	0,60	0,35	0,80	-	4,50	0,50	0,20	-	-	-
	ASP 2005	1,50	-	-	-	4,00	2,50	4,00	2,50	-	-
	ASP 2053	2,45	-	-	-	4,20	3,10	8,00	4,20	-	-
	CPM 3 V	0,80	-	-	-	7,50	1,30	2,75	-	-	-
	CPM 9 V	1,90	0,90	0,50	-	5,25	1,30	9,00	-	-	-
	CPM 10 V	2,45	0,90	0,50	-	5,25	1,30	9,75	-	-	-
	CPM 15 V	3,40	0,90	0,50	-	5,25	1,30	14,50	-	-	-
	CPM 420 V	2,30	0,50	0,50	-	14,00	1,30	9,00	-	-	-
	CPM REX M4	1,35	0,30	0,30	-	4,25	4,50	4,00	5,75	-	-
	CPM REX T15	1,60	0,30	0,30	-	4,00	max 1,00	5,00	12,25	5,00	-
	CPM REX 76	1,50	0,30	0,30	-	3,75	5,25	3,10	10,0	9,00	-
	CPM REX 121	3,40	-	-	-	4,00	5,00	9,50	10,0	9,00	-
	CPM S 30 V	1,45	0,50	0,50	-	14,00	2,00	4,00	-	-	-
	LC 200 N	0,30	-	1,00	-	15,00	0,95	-	-	-	0,50
	K 110	1,55	0,25	0,35	-	11,80	0,80	0,95	-	-	-
	K 340	1,10	0,90	0,40	-	8,30	2,10	0,50	-	-	-
	K 390	2,45	0,55	-	-	4,15	3,75	9,00	1,00	2,00	-
	M 333	0,28	0,30	0,30	-	13,50	-	-	-	-	-
	M 340	0,54	0,45	0,40	-	17,30	1,10	0,10	-	-	-
	M 390	1,90	0,70	0,30	-	20,00	1,00	4,00	0,60	-	-
	S 390	1,60	-	-	-	4,80	2,00	5,00	10,50	8,00	-
	S 590	1,30	0,50	0,30	-	4,20	5,00	3,00	6,30	8,40	-
	S 690	1,33	0,35	0,30	-	4,30	4,90	4,10	5,90	-	-
	S 790	1,30	0,50	0,30	-	4,20	5,00	3,00	6,30	-	-
	W 400	0,37	0,20	0,30	-	5,00	1,30	0,50	-	-	-
	X 235 HTM	2,30	-	-	0,040	20,00	1,00	4,20	-	-	-

Hartstoffe	Bezeichnung	Hartstoffphase				Bindephase				
		TiC	C	Cr	Mo	Cu	Fe	Al	Ni	
	Ferrotitanit C Spezial	33,00	0,65	3,00	3,00	1,50	Rest	-	-	
	Ferrotitanit WFN	33,00	0,75	13,50	3,00	0,80	Rest	1,00	0,40	

# EINE AUSWAHL UNSERER FERTIGUNGSVERFAHREN



## Wärmebehandlung

- Vakuumbhärten
- Plasmanitrieren
- Induktivhärten
- Oxidieren
- Anlassen
- Tiefkühlen



## Weichbearbeitung

- Sägen/Trennen
- Bohren/Tieflochbohren
- **Drehen**
  - Kurzdrehmaschinen
  - Langdrehmaschinen
- **Fräsen**
  - 3-Achs Simultanbearbeitung
  - 5-Achs Simultanbearbeitung
- Elektrostauchen



## Hartbearbeitung

- Hartdrehen
- **Hartfräsen**
  - 3-Achs Simultanbearbeitung
  - 5-Achs Simultanbearbeitung
- **Rundschleifen**
  - Außenrundschleifen
    - Spitzenlos
      - Einstechschleifen
      - Durchgangsschleifen
      - Schälschleifen
    - Zwischen Spitzen
      - Einstechschleifen
      - Schälschleifen
  - Unrundschleifen/Profilschleifen
  - 5-Achsschleifen
  - CNC Flach-Profilschleifen



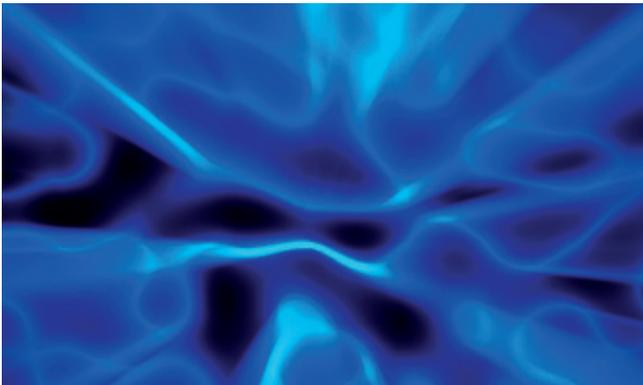
## Erodieren (EDM)

- **Startlocherodieren**
  - $\varnothing$  0,2-3,0 mm
- **Drahterodieren**
  - Draht- $\varnothing$ 0,02-0,3 mm



### Oberflächenfinishing

- Bohrungshonen
- Läppen
- Gleitschleifen
- Polieren
- Sandstrahlen/Glasstrahlen
- Richten
- Gravieren/Laserbeschriften



### Oberflächenbehandlung

- Beschichtungen
- **Hartstoffschichten**  
PVD, CVD
- Gleitschichten  
Oxydschicht
- **Diffusionsschichten**  
Nitrieren
- Galvanische Schichten
- Chemisches Beschichten



### QS/QM

- **Qualitätssicherung**  
Zertifizierung DIN ISO 9001  
Protokollierung/Dokumentation  
Messmittelverwaltung
- **QM Technik/Mess- und Prüftechnik**  
Taktile Messverfahren/Multisensorik  
Länge  
Kontur  
Rundheit  
Parallelität  
Optische Messverfahren  
Auflicht-Durchlichtprojektion  
Laser  
Oberflächenmessung  
  
Härteprüfung  
Rockwell  
Vickers  
Werkstofflabor  
RFA  
Materialanalysen  
Gefügeuntersuchungen  
Prüfmittelbau

# VDMA-BEDINGUNGEN FÜR DIE LIEFERUNGEN VON PRÄZISIONSWERKZEUGEN FÜR INLANDSGESCHÄFTE



You can find our general terms and condition on our internet page [www.eberhard-precision.de/agb](http://www.eberhard-precision.de/agb).  
We send them upon your request.

Zur Verwendung gegenüber:

1. einer Person, die bei Abschluss des Vertrages in Ausübung ihrer gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit handelt (Unternehmer);
2. juristischen Personen des öffentlichen Rechts oder einem öffentlich-rechtlichen Sondervermögen.

## I. Allgemeines

1. Allen Lieferungen und Leistungen liegen diese Bedingungen sowie etwaige gesonderte vertragliche Vereinbarungen zugrunde. Abweichende Einkaufsbedingungen des Bestellers werden auch durch Auftragsannahme nicht Vertragsinhalt. Ein Vertrag kommt - mangels besonderer Vereinbarung - mit der schriftlichen Auftragsbestätigung des Lieferers zustande.
2. Der Lieferer behält sich an Mustern, Kostenvorschlägen, Zeichnungen u. ä. Informationen körperlicher und unkörperlicher Art - auch in elektronischer Form - Eigentums- und Urheberrechte vor; sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Der Lieferer verpflichtet sich, vom Besteller als vertraulich bezeichnete Informationen und Unterlagen nur mit dessen Zustimmung Dritten zugänglich zu machen.
3. Muster werden nur gegen Berechnung geliefert.
4. Mündliche Nebenabreden bestehen nicht. Änderungen bedürfen der Schriftform.

## II. Preis und Zahlung

1. Die Preise gelten mangels besonderer Vereinbarung ab Werk einschließlich Verladung im Werk, jedoch ausschließlicher Verpackung und Entladung. Zu den Preisen kommt die Umsatzsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe hinzu.
2. Mangels besonderer Vereinbarungen ist die Zahlung sofort nach Lieferung und ohne jeden Abzug à Konto des Lieferers zu leisten. Berechnet wird die jeweilige Liefermenge.
3. Das Recht, Zahlungen zurückzuhalten, steht dem Besteller nur insoweit zu, als seine Gegenansprüche unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.
4. Das Recht des Bestellers, mit Gegenansprüchen aus anderen Rechtsverhältnissen aufzurechnen, steht ihm nur insoweit zu, als sie unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.

## III. Lieferzeit, Lieferverzögerung

1. Die Lieferzeit ergibt sich aus den Vereinbarungen der Vertragsparteien. Ihre Einhaltung durch den Lieferer setzt voraus, dass alle kaufmännischen und technischen Fragen zwischen den Vertragsparteien geklärt sind und der Besteller alle ihm obliegenden Verpflichtungen, wie z. B. Beibringung der erforderlichen behördlichen Bescheinigungen oder Genehmigungen oder die Leistung einer Anzahlung erfüllt hat. Ist dies nicht der Fall, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Dies gilt nicht, soweit der Lieferer die Verzögerung zu vertreten hat.
2. Die Einhaltung der Lieferzeit steht unter dem Vorbehalt richtiger und rechtzeitiger Selbstbelieferung. Sich abzeichnende Verzögerungen teilt der Lieferer sobald als möglich mit.
3. Die Lieferzeit ist eingehalten, wenn der Liefergegenstand bis zu ihrem Ablauf das Werk des Lieferers verlassen hat oder die Versandbereitschaft gemeldet ist. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist - außer bei berechtigter Abnahmeverweigerung - der Abnahmetermin maßgebend, hilfsweise die Meldung der Abnahmebereitschaft.
4. Werden der Versand bzw. die Abnahme des Liefergegenstandes aus Gründen verzögert, die der Besteller zu vertreten hat, so werden ihm, beginnend einen Monat nach Meldung der Versand- bzw. der Abnahmebereitschaft, die durch die Verzögerung entstandenen Kosten berechnet. Wird der Versand auf Wunsch des Bestellers verzögert, so ist der Lieferer berechtigt, nach Setzung und fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Frist, anderweitig über den Liefergegenstand zu verfügen und den Besteller mit angemessen verlängerter Frist zu beliefern.
5. Ist die Nichteinhaltung der Lieferzeit auf höhere Gewalt, auf Arbeitskämpfe oder sonstige Ereignisse, die außerhalb des Einflussbereiches des Lieferers liegen, zurückzuführen, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Der Lieferer wird dem Besteller den Beginn und das Ende derartiger Umstände baldmöglichst mitteilen.
6. Der Besteller kann ohne Fristsetzung vom Vertrag zurücktreten, wenn dem Lieferer die gesamte Leistung vor Gefährübergang endgültig unmöglich wird. Der Besteller kann darüber hinaus vom Vertrag zurücktreten, wenn bei einer Bestellung die Ausführung eines Teils der Lieferung unmöglich wird und er ein berechtigtes Interesse an der Ablehnung der Teillieferung hat. Ist dies nicht der Fall, so hat der Besteller den auf die Teillieferung entfallenden Vertragspreis zu zahlen. Dasselbe gilt bei Unvermögen des Lieferers. Im Übrigen gilt Abschnitt VII.2.
7. Tritt die Unmöglichkeit oder das Unvermögen während des Annahmeverzuges ein oder ist der Besteller für diese Umstände allein oder weit überwiegend verantwortlich, bleibt er zur Gegenleistung verpflichtet.
8. Kommt der Lieferer in Verzug und erwächst dem Besteller hieraus ein Schaden, so ist er berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung zu verlangen. Sie beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5 %, im Ganzen aber höchstens 5 % vom Wert desjenigen Teils der Gesamtlieferung, der infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß genutzt werden kann. Setzt der Besteller dem Lieferer - unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle - nach Fälligkeit eine angemessene Frist zur Leistung und wird die Frist nicht eingehalten, ist der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften zum Rücktritt berechtigt. Er verpflichtet sich, auf Verlangen des Lieferers in angemessener Frist zu erklären, ob er von seinem Rücktrittrecht Gebrauch macht. Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach Abschnitt VII.2 dieser Bedingungen.

## IV. Gefährübergang, Abnahme

1. Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk verlassen hat, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferer noch andere Leistungen, z. B. die Versandkosten oder Anlieferung und Aufstellung übernommen hat. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist diese für den Gefährübergang maßgebend. Sie muss unverzüglich zum Abnahmetermin, hilfsweise nach der Meldung des Bestellers über die Abnahmebereitschaft durchgeführt werden. Der Besteller darf die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern.
2. Verzögert sich oder unterbleibt der Versand bzw. die Abnahme infolge von Umständen, die dem Lieferer nicht zuzurechnen sind, geht die Gefahr vom Tage der Meldung der Versand- bzw. Abnahmebereitschaft auf den Besteller über. Der Lieferer verpflichtet sich, auf Kosten des Bestellers die Versicherungen abzuschließen, die dieser verlangt.
3. Teillieferungen sind zulässig, soweit für den Besteller zumutbar.

## V. Eigentumsvorbehalt

1. Der Lieferer behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand vor, bis sämtliche Forderungen des Lieferers gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung einschließlich der künftig entstehenden Forderungen, auch aus gleichzeitig oder später abgeschlossenen Verträgen, beglichen sind. Dies gilt auch dann, wenn einzelne oder sämtliche Forderungen des Lieferers in eine laufende Rechnung aufgenommen wurden und der Saldo gezoogen und anerkannt ist. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, ist der Lieferer zur Rücknahme des Liefergegenstandes nach Mahnung berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet. Aufgrund des Eigentumsvorbehalts kann der Lieferer den Liefergegenstand nur herausverlangen, wenn er vom Vertrag zurückgetreten ist. Bei Pfändung oder sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller den Lieferer unverzüglich zu benachrichtigen.
2. Der Besteller ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu veräußern. Er tritt jedoch dem Lieferer bereits jetzt alle Forderungen ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen den Abnehmer oder gegen Dritte erwachsen. Zur Einziehung dieser Forderungen ist der Besteller auch nach der Abtretung ermächtigt. Die Befugnis des Lieferers, die Forderungen selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt.  
Die Einziehungsbefugnis erlischt, wenn:  
- der Besteller mit seinen Zahlungsverpflichtungen gegenüber dem Lieferer in Verzug gerät oder  
- sie widerrufen ist oder  
- ein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens gestellt ist.  
Der Lieferer kann dann verlangen, dass der Besteller ihm die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldnern die Abtretung mitteilt, soweit nicht bereits durch den Lieferer geschehen. Wird der Liefergegenstand zusammen mit anderen Waren, die dem Lieferanten nicht gehören, weiterveräußert, gilt die Forderung des Bestellers gegen den Abnehmer in Höhe des zwischen Lieferer und Besteller vereinbarten Lieferpreises als abgetreten.
3. Der Besteller darf den Liefergegenstand weder verpfänden noch zur Sicherheit übereignen.
4. Der Lieferer ist berechtigt, den Liefergegenstand auf Kosten des Bestellers gegen Diebstahl, Brand-, Feuer-, Wasser- und sonstige Schäden zu versichern, sofern nicht der Besteller selbst die Versicherung nachweislich abgeschlossen hat.
5. Wird im Zusammenhang mit der Bezahlung des Kaufpreises durch den Besteller eine wechselseitige Haftung des Lieferers begründet, so erlöschen der Eigentumsvorbehalt, einschließlich seiner vereinbarten Sonderformen, oder sonstige zur Zahlungssicherung vereinbarte Sicherheiten nicht vor Erlösung des Wechsels durch den Besteller als Bezogenem.

## VI. Mängelansprüche

Für Sach- und Rechtsmängel der Lieferung haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche - vorbehaltlich Abschnitt VII - wie folgt:

## Sachmängel

1. Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, die sich infolge eines vor dem Gefährübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist dem Lieferer unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Ersetzte Teile werden Eigentum des Lieferers.
2. Zur Vornahme aller dem Lieferer notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Besteller nach Verständigung mit dem Lieferer diesem die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; anderenfalls ist der Lieferer von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit.  
Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden, wobei der Lieferer sofort zu verständigen ist, hat der Besteller das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und vom Lieferer Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.
3. Der Lieferer trägt - soweit sich die Beanstandung als berechtigt herausstellt - die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, soweit hierdurch keine unverhältnismäßige Belastung des Lieferers eintritt. Soweit sich die Aufwendungen dadurch erhöhen, dass der Käufer die Kaufsache nach Ablehnung an einen anderen Ort als den Erfüllungsort verbracht hat, sind dadurch entstehende Mehrkosten vom Käufer zu tragen. Der Lieferer ersetzt bei dem Verkauf einer neu hergestellten Sache außerdem im Umfang seiner gesetzlichen Verpflichtung die vom Besteller geleisteten Aufwendungen im Rahmen von Rückgriffsansprüchen in der Lieferkette.
4. Der Besteller hat im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn der Lieferer - unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle - eine ihm gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lässt. Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht dem Besteller lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.
5. Weitere Ansprüche bestimmen sich ausschließlich nach Abschnitt VII.2 dieser Bedingungen.
6. Keine Haftung wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen: Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeignete Baugrund, chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse - sofern sie nicht vom Lieferer zu verantworten sind. Für Mängel des vom Besteller angelieferten Materials haftet der Lieferer nur, wenn er bei Anwendung fachmännischer Sorgfalt die Mängel hätte erkennen müssen. Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haftet der Lieferer nur für die zeichnungsmäßige Ausführung.  
a. Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um 10 %, mindestens jedoch um 2 Stück über- oder unterschritten werden.
7. Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung des Lieferers für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne vorherige Zustimmung des Lieferers vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes.

## Rechtsmängel

8. Führt die Benutzung des Liefergegenstandes zur Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten im Inland, wird der Lieferer auf seine Kosten dem Besteller grundsätzlich das Recht zum weiteren Gebrauch verschaffen oder der Liefergegenstand in für den Besteller zumutbarer Weise derart modifizieren, dass die Schutzrechtsverletzung nicht mehr besteht. Ist dies zu wirtschaftlich angemessenen Bedingungen oder in angemessener Frist nicht möglich, ist der Besteller zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Unter den genannten Voraussetzungen steht auch dem Lieferer ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag zu. Darüber hinaus wird der Lieferer den Besteller von unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Ansprüchen der betreffenden Schutzrechtsinhaber freistellen.
9. In die Abschnitt VI. 8 genannten Verpflichtungen des Lieferers sind vorbehaltlich Abschnitt VII.2 für den Fall der Schutz- oder Urheberrechtsverletzung abschließend.  
Sie bestehen nur, wenn:  
• der Besteller den Lieferer unverzüglich von geltend gemachten Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen unterrichtet,  
• der Besteller den Lieferer in angemessenem Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. dem Lieferer die Durchführung der Modifizierungsmaßnahmen gemäß Abschnitt VI. 8 ermöglicht,  
• dem Lieferer alle Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtlicher Regelungen vorbehalten bleiben,  
• der Rechtsmangel nicht auf einer Anweisung des Bestellers beruht und  
• die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass der Besteller den Liefergegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet hat.
10. Der Besteller übernimmt für die von ihm beizubringenden Unterlagen, wie Zeichnungen, Lehren, Muster oder dgl., die alleinige Verantwortung. Der Besteller hat dafür einzustehen, dass von ihm vorgelegte Ausführungszeichnungen in Schutzrechte Dritter nicht eingreifen. Der Lieferer ist dem Besteller gegenüber nicht zur Prüfung verpflichtet, ob durch die Abgabe von Angeboten aufgrund ihm eingesandter Ausführung irgendwelche Schutzrechte Dritter verletzt werden. Ergibt sich trotzdem aus anspruchsbegründenden Tatsachen eine Haftung des Lieferers, so hat der Besteller ihm schadlos zu halten.

## VII. Haftung des Lieferers, Haftungsausschluss

1. Wenn der Liefergegenstand infolge vom Lieferer schuldhaft unterlassener oder fehlerhafter Vorschläge oder Beratungen, die vor oder nach Gefährübergang erfolgten, oder durch die schuldhaftige Verletzung anderer vertraglicher Nebenverpflichtungen - insbesondere Anleitung für Bedienung und Wartung des Liefergegenstandes - vom Besteller nicht vertragsgemäß verwendet werden kann, so gelten unter Ausschluss weiterer Ansprüche des Bestellers die Regelungen der Abschnitte VI und VII.2.
2. Für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, haftet der Lieferer - aus welchen Rechtsgründen auch immer - nur  
a. bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit,  
b. bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit,  
c. bei Mängeln, die er arglistig verschwiegen hat,  
d. im Rahmen einer Garantiezusage,  
e. bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird.  
Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haftet der Lieferer auch bei einfacher Fahrlässigkeit; allerdings begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden.  
Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.

## VIII. Verjährung

Alle Ansprüche des Bestellers - aus welchen Rechtsgründen auch immer - verjähren in 12 Monaten; dies gilt auch für die Verjährung von Rückgriffsansprüchen in der Lieferkette gem. § 445b Abs. 1 BGB, sofern der letzte Vertrag in dieser Lieferkette kein Verbrauchsgüterkauf ist. Die Ablaufhemmung aus § 445b Abs. 2 BGB bleibt unberührt. Für Schadensersatzansprüche nach Abschnitt VII. 2 a-c und e gelten die gesetzlichen Fristen. Sie gelten auch für Mängel eines Bauwerks oder für Liefergegenstände, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet wurden und dessen Mangelhaftigkeit verursacht haben.

## IX. Softwarenutzung

Soweit im Lieferumfang Software enthalten ist, wird dem Besteller ein nicht ausschließliches Recht eingeräumt, die gelieferte Software einschließlich ihrer Dokumentationen zu nutzen. Sie wird zur Verwendung auf dem dafür bestimmten Liefergegenstand überlassen. Eine Nutzung der Software auf mehr als einem System ist untersagt.

Der Besteller darf die Software nur im gesetzlich zulässigen Umfang (§§ 69 a, f. UrhG) vervielfältigen, überarbeiten, übersetzen oder von dem Objektcode in den Quellcode umwandeln. Der Besteller verpflichtet sich, Herstellerangaben - insbesondere Copyright-Vermerke - nicht zu entfernen oder ohne vorherige ausdrückliche Zustimmung des Lieferers zu verändern.  
Alle sonstigen Rechte an der Software und den Dokumentationen einschließlich der Kopien bleiben beim Lieferer bzw. beim Softwarelieferanten. Die Vergabe von Unterlizenzen ist nicht zulässig.

## X. Anwendbares Recht, Gerichtsstand

1. Für alle Rechtsbeziehungen zwischen dem Lieferer und dem Besteller gilt ausschließlich das für die Rechtsbeziehungen inländischer Parteien untereinander maßgebliche Recht der Bundesrepublik Deutschland.
2. Gerichtsstand ist das für den Sitz des Bestellers zuständige Gericht. Der Lieferer ist jedoch berechtigt, am Hauptsitz des Bestellers Klage zu erheben.

XI. Besondere Bedingungen für Bearbeitungsverträge (Fertigstellung, Aufarbeitung, Umarbeitung oder Wiederherstellung von Werkzeugen)

- Ergänzend zu oder abweichend von den Lieferbedingungen gilt für Bearbeitungsverträge:
1. Für das Verhalten des an den Bearbeiter eingesandten Materials übernimmt dieser keine Haftung. Sein Anspruch auf Vergütung bleibt unberührt.
  2. Wird das Material bei der Bearbeitung durch Verschulden des Bearbeiters unbrauchbar, entfällt sein Vergütungsanspruch. Der Schadensersatzanspruch des Bestellers richtet sich nach Abschnitt VII.2 der Lieferbedingungen.

## URHEBERRECHT

Technische Änderungen vorbehalten. Nachdrucke auch auszugsweise verboten. Urheberrechtlich geschützt. Für Druckfehler und Irrtümer übernehmen wir keine Haftung. Bisherige Unterlagen verlieren ihre Gültigkeit.

## IMPRESSUM

### **Herausgeber**

Gebr. Eberhard GmbH & Co. KG  
74224 Nordheim

### **Bildnachweise**

Eigene Fotos, [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com),  
[www.marks.hn](http://www.marks.hn), [www.jung.de](http://www.jung.de)

### **Konzeption und Gestaltung**

marks GmbH, Nordheim  
[www.marks.hn](http://www.marks.hn)

### **Druck**

Schröter PrintMedia GmbH, Pforzheim  
[www.druckpartner.com](http://www.druckpartner.com)

Stand: Juni 2021



**Eberhard**  
PRÄZISIONSTEILE · PRECISION PARTS

**GEBRÜDER EBERHARD GMBH & CO.KG**

**STANDORT NORDHEIM**

Lerchenstraße 36 · 74226 Nordheim · Germany  
Postfach 49 · 74224 Nordheim · Germany

**STANDORT OHRDRUF**

Suhler Straße 2a · 99885 Ohrdruf · Germany

**Tel +49 (0) 7133 100-0 · Fax +49 (0) 7133 100-400**  
**info@eberhard.de · www.eberhard-precision.de**

