

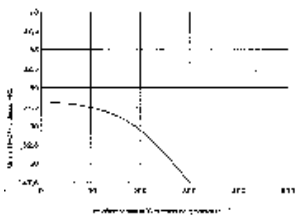
## STÄHLE



Für die handwerkliche Herstellung von Werkzeugen oder Messern werden meistens nur kleine Mengen an speziellen Stählen benötigt. Die Mindestabnahmemengen im Stahlhandel sind für die Schmiedehandwerker oftmals viel zu gross. Wir bieten deshalb verschiedene Stähle an, die auch in Kleinstmengen abgegeben werden.

**ALLGEMEINES** — — — — ➔ Bei der Bestellung geben Sie an, welche Länge Sie vom jeweiligen Stahl und Profil wünschen. Wir schneiden den Stahl auf jede beliebige Länge zu. Berechnet werden die Stähle nach dem effektiven Gewicht zu den angegebenen kg-Preisen, hinzu kommen lediglich 4,-- € pro Schnitt. Transportkosten für paketfähige Abmessungen (max. 150 cm Länge, 20 kg) sind in der Versandkostenpauschale (6,25 €) inbegriffen, für grössere Mengen gelten die Frachtkostenpreise der Seite 60.

**WERKZEUGSTAHL C45** — ➔ Standard-Werkzeugstahl für die Herstellung von Werkzeugen für normale Beanspruchung.  
Werkstoff 1.1730, Kohlenstoffgehalt 0,42...0,50 %, wasserhärtend



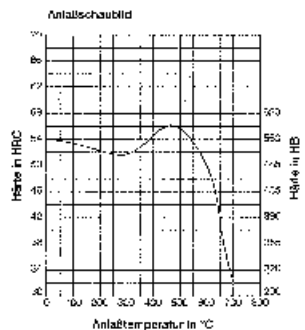
	Abmessung mm	Artikel- Nummer	Art	LZ	kg/m	€/kg
<b>C 45 rund 20</b>	Ø 20	37541120	-	2	2,46	<b>7,50</b>
<b>C 45 rund 30</b>	Ø 30	37541130	-	2	5,54	<b>7,50</b>
<b>C 45 rund 40</b>	Ø 40	37541140	-	2	9,86	<b>7,50</b>
<b>C 45 vierkant 20</b>	20 x 20	37541220	-	2	3,14	<b>7,50</b>
<b>C 45 vierkant 30</b>	30 x 30	37541230	-	2	7,06	<b>7,50</b>
<b>C 45 flach 40 x 15</b>	40 x 15	37541341	-	2	4,71	<b>7,50</b>

**WARMARBEITSSTÄHLE** — ➔ Warmarbeitsstähle werden zur Fertigung von Werkzeugen eingesetzt, die im Regelfall eine Dauertemperatur von über 200 °C annehmen.

Von einem Warmarbeitsstahl erwartet man besonders folgende Eigenschaften:

- hohe Warmfestigkeit und Warmzähigkeit
- hoher Warmverschleißwiderstand
- gute Thermoschockbeständigkeit
- Beständigkeit gegen Erosion durch flüssiges Metall
- gute Anlassbeständigkeit
- leichte Zerspanbarkeit
- hohe Massbeständigkeit in der Wärmebehandlung

Werkstoff 1.2344, Kurzname X40CrMoV5-1; W302; H13 (AISI); Z40CDV5 (AFNOR)  
Kohlenstoffgehalt 0,37...0,43 %, Cr 4,8...5,5 %, Mo 1,2...1,5, V 0,9...1,1 %  
öhlärtend/lufthärtend



	Abmessung mm	Artikel- Nummer	Art	LZ	kg/m	€/kg
<b>1.2344 rund 20</b>	Ø 20	37521120	-	2	2,46	<b>14,--</b>
<b>1.2344 rund 30</b>	Ø 30	37521130	-	2	5,54	<b>14,--</b>
<b>1.2344 rund 40</b>	Ø 40	37521140	-	2	9,86	<b>14,--</b>

**WÄRMEBEHANDLUNG** — ➔ **Warmformgebung** Schmieden: 1100 bis 900 °C, Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material.

**1.2344**

**Weichglühen:** 750 bis 800 °C, geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10 bis 20°C/h bis ca. 600 °C, weitere Abkühlung in Luft.  
Härte nach dem Weichglühen: max. 205 HB.

**Spannungsarmglühen:** 600 bis 650 °C, langsame Ofenabkühlung. Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.  
Haltedauer nach vollständiger Durchwärmung 1 - 2 Stunden in neutraler Atmosphäre.

**Härten:** 1020 bis 1080 °C, Öl, Warmbad (500 - 550 °C), Luft, Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen: 15 bis 30 Minuten.  
Erzielbare Härte: 52 - 56 HRC bei Öl- oder Warmbadhärtung; 50 - 54 HRC bei Lufthärtung.

**Anlassen:** Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten / Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden/Luftabkühlung. Es wird empfohlen mindestens zweimal anzulassen. Ein drittes Anlassen zum Entspannen ist vorteilhaft.  
1. Anlassen ca. 30°C oberhalb des Sekundärhärtemaximums, 2. Anlassen auf Arbeitshärte, 3. Anlassen zum Entspannen 30 bis 50°C unter der höchsten Anlasstemperatur.