

Rohre aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen Technische Lieferbedingungen

DIN 17671 Blatt 2

Tube of wrought copper and copper alloys, technical terms of delivery

Tubes en cuivre et en alliages de cuivre corroyés, conditions techniques de livraison

1. Geltungsbereich

Diese Technischen Lieferbedingungen gelten für Rohre in handelsüblicher Qualität aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen.

2. Werkstoffeigenschaften

2.1. Chemische Zusammensetzung

Kupfer nach DIN 1787

Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, Sondermessing)
nach DIN 17 660

Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze) nach DIN 17 662

Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen (Neusilber)
nach DIN 17 663

Kupfer-Nickel-Legierungen nach DIN 17 664

Kupfer-Aluminium-Legierungen (Aluminiumbronze)
nach DIN 17 665

Kupfer-Knetlegierungen, niedriglegiert nach DIN 17 666 *)

2.2. Festigkeitseigenschaften

nach DIN 17 671 Blatt 1

2.3. Elektrische Eigenschaften

Werte für die elektrische Leitfähigkeit bzw. den spezifischen elektrischen Widerstand sind festgelegt:

für Kupfer für die Elektrotechnik in DIN 40 500 Blatt 2

für niedriglegierte Kupfer-Knetlegierungen in DIN 17 671
Blatt 1

3. Maßnormen

DIN 1754 Rohre aus Kupfer, nahtlosgezogen,
Blatt 1 Maßbereiche, Toleranzzuordnungen
Blatt 2 Vorzugsmaße für allgemeine Verwen-
dung (Außendurchmesser bis 210 mm)
Blatt 3 Vorzugsmaße für Rohrleitungen (Außen-
durchmesser bis 419 mm)

DIN 1755 Rohre aus Kupfer-Knetlegierungen, nahtlos-
gezogen,
Blatt 1 Maßbereiche, Toleranzzuordnungen
Blatt 2 Vorzugsmaße für allgemeine Verwen-
dung (Außendurchmesser bis 315 mm)
Blatt 3 Vorzugsmaße für Rohrleitungen (Außen-
durchmesser bis 419 mm)

DIN 1786 Leitungsrohre aus Kupfer für Kapillar-
lötverbindungen, nahtlosgezogen, Maße

4. Bestellunterlagen

Die Auswahl des Werkstoffes und möglichen Liefer-
zustandes ist Sache des Bestellers. Das Herstellungs-

*) Folgeausgabe, z. Z. noch Entwurf Oktober 1968

verfahren bleibt dem Hersteller überlassen. Bei der Be-
stellung sollen die Abschnitte 5 bis 10 beachtet werden.

Empfohlen wird, bei der Bestellung den Verwendungszweck oder das Fertigungsverfahren anzugeben.

Bei der Bezeichnung oder Bestellung von Rohren aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen sind die Kurzzeichen oder Werkstoffnummern nach DIN 17 671 Blatt 1 zu verwenden, wie in den Bezeichnungsbeispielen der Maßnormen angegeben.

5. Anforderungen

Rohre müssen hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung, der Festigkeitseigenschaften und der Maße den in den Abschnitten 2 und 3 aufgeführten Normen entsprechen. Weitere Forderungen sind in den Abschnitten 5.1 bis 5.5 festgelegt.

5.1. Oberflächenbeschaffenheit

Rohre haben eine ihrem Herstellungsverfahren entsprechende glatte Oberfläche. Deshalb können z. B. gepreßte Rohre mit der bei diesem Verfahren sich bildenden Oberfläche geliefert werden. Gezogene Rohre werden in der Regel mit blanken oder gebeizten Oberflächen (innen und außen) geliefert; gezogene Rohre aus Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze) und geschälte Rohre im allgemeinen nur mit blanker Außenoberfläche.

Ungleichmäßigkeiten der inneren und äußeren Oberfläche wie Streifigkeit in Ziehrichtung und durch Ziehen eingeebnete Putzstellen sind zulässig, soweit sie die Verarbeitbarkeit nicht beeinträchtigen. Das gleiche gilt für rote Flecken, z. B. bei Kupfer-Zink-Legierungen (Messing und Sondermessing).

Gelegentliche Ungleichmäßigkeiten der inneren und äußeren Oberfläche gezogener Rohre, wie leichte Kratzer, Schiefer und Scheuerstellen sind zulässig. Solche Oberflächenfehler dürfen innerhalb der zulässigen Maßabweichung verputzt sein.

Weitergehende Ansprüche an die Oberflächenbeschaffenheit sind besonders zu vereinbaren.

5.2. Schnittkanten

Schnittkanten werden nicht entgratet. Sollen diese entgratet werden, ist das besonders zu vereinbaren.

5.3. Verarbeitbarkeit

Für die Verarbeitbarkeit der Rohre sind die Festigkeitseigenschaften nach DIN 17 671 Blatt 1 maßgebend.

Je nach Werkstoff und Lieferzustand kann bei Umformung Narbigkeit durch Sichtbarwerden des Kornes auftreten. Besondere Forderungen an Umformbarkeit oder andere Eigenschaften sind bei Bestellung zu vereinbaren.

Fortsetzung Seite 2

5.4. Gefüge

Gefügetrennungen, z. B. Doppelungen, sind nicht zulässig. Eine bei der Umformung auftretende Struktur ist zulässig. Wird ein bestimmter Korngrößenbereich verlangt, so ist dieser bei Bestellung zu vereinbaren.

6. Kennzeichnung

Rohre können gekennzeichnet werden. Wird keine oder eine fortlaufende Kennzeichnung gewünscht, so ist dies bei Bestellung zu vereinbaren.

7. Oberflächenschutz

Rohre werden ohne Oberflächenschutz geliefert. Besonderer Oberflächenschutz ist bei Bestellung zu vereinbaren.

8. Verpackung

Verpackung nach Wahl des Herstellers.

Besondere Verpackung ist bei Bestellung zu vereinbaren.

9. Prüfverfahren

9.1. Zusammensetzung

Ein besonderer Nachweis ist nicht erforderlich, es sei denn, daß Sondervereinbarungen getroffen werden. Das Analysenverfahren bleibt dem Hersteller überlassen. Im Zweifelsfall entscheidet die Naßanalyse nach der neuesten Ausgabe der „Analyse der Metalle“ des Chemikerausschusses der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute e. V. (Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verlag).

Auf jeden gefundenen Einzelwert ist die Rundungsregel nach DIN 1333 anzuwenden. Die gerundete Zahl darf die Grenzwerte für die Zusammensetzung nicht überschreiten.

9.2. Mechanische Eigenschaften

DIN 50 133 Härteprüfung nach Vickers

DIN 50 144 Ermittlung der 0,2-Grenze

DIN 50 145 Zugversuch; Begriffe, Zeichen

DIN 50 140 Zugversuch ohne Feindehnungsmessungen an Rohren und Rohrstreifen

DIN 50 351 Härteprüfung nach Brinell

Andere Prüfverfahren sind zu vereinbaren.

Bei der Härteprüfung nach Brinell entsprechend DIN 50 351 wird mit dem Belastungsgrad 10 D^2 geprüft. Bevorzugt zu verwenden sind eine Kugel von $D = 2,5$ mm Durchmesser und die zugehörige Belastung $P = 62,5$ kp (HB 10/2,5).

Bei dünnwandigen Rohren ist die Bestimmung der Härte nach Brinell ungenau und die Bestimmung der Härte nach Vickers entsprechend DIN 50 133 vorzuziehen. Es ist zu beachten, daß die Härtewerte nach Vickers 15 % höher sein können als die Werte nach Brinell.

9.3. Wasserstoffbeständigkeit

Geltungsbereich: Sauerstofffreie Kupfersorten.

Rohrproben von 10 bis 20 mm Länge werden 30 Minuten lang bei 800 bis 850 °C in einer reduzierenden Atmosphäre (Wasserstoff oder Heizgas) geglüht, abgekühlt und zwischen zwei parallelen Platten bis zur Berührung zusammengedrückt. Bei dickwandigen Rohren und Rohren großer Durchmesser können Fallproben aus etwa 10 mm breiten Streifen bestehen, die dem Proberohr entnommen werden. Die Fallstellen dürfen weder Anrisse zeigen noch brechen.

9.4. Oberflächenbeschaffenheit

Die Sichtprüfung wird ohne optische Hilfsmittel durchgeführt. Beurteilung nach Abschnitt 5.1

Andere Prüfverfahren sind zu vereinbaren.

10. Prüfumfang und Loseinteilung ¹⁾

10.1. Der Hersteller führt Prüfungen im Rahmen seiner innerbetrieblichen Gütesicherung durch. Hierüber werden im allgemeinen keine Bescheinigungen nach DIN 50 049 ausgestellt.

10.2. Soll eine zusätzliche Prüfung durch einen vom Besteller Beauftragten durchgeführt werden, so sind bei Anfrage und Auftragsvergabe folgende Vereinbarungen zu treffen:

- Nennung des Beauftragten
- Art der durchzuführenden Prüfungen
- Anzahl der Proben (Richtwerte siehe Tabelle)
- eventuelle zusätzliche Forderungen

Richtwerte für die Anzahl der Proben bei Prüfung durch einen Beauftragten

Los kg		Anzahl der Proben für Zugversuch oder Härteprüfung
über	bis	
100	500	1
500	1000	2
1000	2000	3
2000	3000	4
je weitere 1000		1 mehr
Bei Liefermengen unter 100 kg sind Proben nicht vorgeschrieben, sofern sie nicht besonders vereinbart wurden.		

Bei der Prüfung ist die Lieferung nach Losen getrennt vorzulegen. Zu einem Los gehören Rohre einheitlicher Herstellungsart, gleichen Werkstoffes, gleichen Zustandes und gleicher Dicke. Es ist nicht erforderlich, daß ein Los nur aus einer Schmelze oder nur aus einer Wärmebehandlung stammt.

Wenn eine Probe bei einer Prüfung den Anforderungen nicht genügt, so sind Wiederholungsprüfungen durchzuführen. Wenn davon wiederum eine Probe den Vorschriften nicht entspricht, darf die zugehörige Lieferung zurückgewiesen werden.

Über die durchgeführten Prüfungen wird vom jeweiligen Beauftragten eines der in DIN 50 049 genannten Abnahmeprüfzeugnisse ausgestellt.

11. Beanstandungen

Äußere und innere Fehler dürfen nur dann beanstandet werden, wenn sie eine dem Werkstoff und der Erzeugnisform angemessene Verarbeitung und Verwendung mehr als unerheblich beeinträchtigen.

Der Besteller muß dem Lieferwerk Gelegenheit geben, sich von der Berechtigung von Beanstandungen zu überzeugen, soweit möglich durch Vorlage des beanstandeten und von Belegstücken des angelieferten Werkstoffes.

¹⁾ Die Prüfungen können zwischen Hersteller und Verbraucher auch nach bestimmten Prüfplänen (statistische Qualitätskontrolle) vereinbart werden.