

**Bleche und Bänder
aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen
Technische Lieferbedingungen**

DIN
17 670
Blatt 2

Plate, sheet and strip of wrought copper and copper alloys, technical terms of delivery

Plaques, tôles et bandes en cuivre et en alliages de cuivre corroyés, conditions techniques de livraison

1. Geltungsbereich

Diese Technischen Lieferbedingungen gelten für glatte Bleche und Bänder gleichbleibender Dicke in handelsüblicher Qualität aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen.

Diese Norm gilt nicht für Bänder und Streifen aus Kupfer-Knetlegierungen für Blattfedern nach DIN 1777.

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 17 670 Blatt 1

2.3. Elektrische Eigenschaften

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

für Kupfer für die Elektrotechnik in DIN 40 500 Blatt 1,

für niedriglegierte Kupfer-Knetlegierungen in DIN 17 670 Blatt 1

3. Maßnormen

DIN 1751 Bleche aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen, kaltgewalzt, Maße

DIN 1791 Bänder und Streifen aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen, kaltgewalzt, Maße

4. Bestellunterlagen

Die Auswahl des Werkstoffes und möglichen Lieferzustandes ist Sache des Bestellers. Das Herstellungsverfahren bleibt dem Hersteller überlassen.

Bei der Bestellung sollen die Abschnitte 5 bis 10 beachtet werden.

Falls nichts anderes vereinbart ist, braucht die lange Seite eines Bleches nicht parallel zur Walzrichtung zu verlaufen.

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

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

Bei der Bezeichnung oder Bestellung von Blechen und Bändern aus Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen sind die Kurzzeichen oder Werkstoffnummern nach DIN 17 670 Blatt 1 zu verwenden, wie in den Bezeichnungsbeispielen der Maßnormen angegeben.

5. Anforderungen

Bleche und Bänder 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

Bleche und Bänder haben eine ihrem Herstellungsverfahren entsprechende glatte, saubere Oberfläche. Deshalb können z. B. warmgeformte Bleche und Bänder mit der bei diesem Verfahren sich bildenden Oberfläche geliefert werden. Kaltgewalzte Bleche und Bänder werden in der Regel mit blanker oder gebeizter Oberfläche geliefert.

Ungleichmäßigkeiten der Oberfläche, wie Steifigkeit in Walzrichtung und verwalzte 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 Unregelmäßigkeiten, wie leichte Kratzer, Schiefer und Scheuerstellen sind zulässig. Solche Oberflächenfehler dürfen innerhalb der zulässigen Maßabweichung verputzt sein.

Weitergehende Ansprüche an die Oberflächenbeschaffenheit, z. B. fettfrei, gebürstet, hochglanzgewalzt, müssen besonders vereinbart werden.

5.2. Schnittkanten

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

5.3. Verarbeitbarkeit

Für die Verarbeitbarkeit der Bleche und Bänder sind die Festigkeitseigenschaften nach DIN 17 670 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.

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.

Fortsetzung Seite 2

Fachnormenausschuß Nichteisenmetalle im Deutschen Normenausschuß (DNA)

6. Kennzeichnung

Bleche und Bänder können gekennzeichnet werden (Bänder am Anfang oder Ende, Bleche an einer Ecke). Wird keine oder eine fortlaufende Kennzeichnung gewünscht, so ist dies bei Bestellung zu vereinbaren.

7. Oberflächenschutz

Bleche und Bänder 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 Deutsche Metallhütten- und Bergleute e. V. (Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verlag).

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

9.2. Mechanische Eigenschaften

DIN 50 114 Zugversuch ohne Feindehnungsmessung an Blechen, Bändern oder Streifen in einer Dicke unter 3 mm

DIN 50 125 Zugproben; Richtlinien für die Herstellung

DIN 50 133 Härteprüfung nach Vickers

DIN 50 144 Ermittlung der 0,2-Grenze

DIN 50 145 Zugversuch; Begriffe, Zeichen

DIN 50 146 Zugversuch ohne Feindehnungsmessungen; Durchführung und Auswertung

DIN 50 351 Härteprüfung nach Brinell

Andere Prüfverfahren sind zu vereinbaren.

Die Zugproben aus Blechen und Bändern sind bei Dicken < 3 mm nach DIN 50 114, bei Dicken ≥ 3 mm nach DIN 50 125 herzustellen. Bei Blechen und Bändern mit Dicken < 0,2 mm wird nur die Zugfestigkeit, nicht die Bruchdehnung bestimmt.

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 dünnen Blechen und Bändern 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. Technologische Eigenschaften

Der Tiefungsversuch wird nach DIN 50 101 Blatt 1 und Blatt 2 und DIN 50 102 für diejenigen Werkstoffe durchgeführt, für die in DIN 17 670 Blatt 1 Richtwerte für die Tiefung angegeben sind.

Für den Tiefungswert einer Probe ist das Mittel aus wenigstens drei Einzelmessungen maßgebend.

Weitere Prüfverfahren, z. B. Biegeversuch, sind zu vereinbaren.

9.4. Ermittlung der Korngröße

Das Prüfverfahren ist zu vereinbaren.

Anmerkung: Eine Norm über die Ermittlung der Korngröße wird erarbeitet, in der auch die Überlegungen des ISO/TC 26 berücksichtigt werden.

9.5. Wasserstoffbeständigkeit

Geltungsbereich: Sauerstofffreie Kupfersorten

Probestreifen bis zu einer Dicke von 8 mm und einer Breite von etwa 10 mm werden 30 Minuten lang bei 800 bis 850 °C in einer reduzierenden Atmosphäre (Wasserstoff oder Heizgas) geglüht, abgekühlt und um 180° gefaltet. Die Falstellen dürfen weder Anrisse zeigen noch brechen.

9.6. 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

Bei der Prüfung ist die Lieferung nach Losen getrennt vorzulegen. Zu einem Los gehören Bleche und Bänder 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.

Richtwerte für die Anzahl der Proben bei Prüfung durch einen Beauftragten

Los kg		Anzahl der Proben für Zugversuch oder Härteprüfung
über	bis	
50	500	1
500	1000	2
1000	2000	3
2000	3000	4
je weitere 1000		1 mehr
Bei Liefermengen unter 50 kg sind Proben nicht vorgeschrieben, sofern sie nicht besonders vereinbart wurden.		

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.