

DIN EN 13600

ICS 77.150.30

Ersatz für
DIN EN 13600:2021-06**Kupfer und Kupferlegierungen –
Nahtlose Rohre aus Kupfer für die Anwendung in der Elektrotechnik;
Deutsche Fassung EN 13600:2021**

Copper and copper alloys –
Seamless copper tubes for electrical purposes;
German version EN 13600:2021

Cuivre et alliages de cuivre –
Tubes sans soudure en cuivre pour usages électriques;
Version allemande EN 13600:2021

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13600:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 066-02-03 AA „Kupferrohre (Installation und Industrie)“ im DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13600:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Grenzabmaße für Wanddicken;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen.

Gegenüber DIN EN 13600:2021-06 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) in Tabelle 5 ist in der Zeile 3 der Wert „+ 12“ durch „+/- 12“ korrigiert worden;
- b) in Tabelle 8 ist in den Zeilen 1 bis 5 der Wert „+ 12“ durch „+/- 12“ korrigiert worden (insgesamt elfmal);
- c) Anpassung der Übersetzung in 6.7 und in Tabelle 5, Fußnote c;
- d) Ergänzung von „(Nennmaß)“ in den Tabellenköpfen von Tabelle 8, Tabelle 9 und Tabelle 10.

Frühere Ausgaben

DIN 1754: 1925-07, 1927-04, 1933-02, 1960-03
DIN 1754-1: 1969-08
DIN 1754-2: 1969-08
DIN VDE 500 = DIN 40500: 1934x-04
DIN 40500-2: 1959-06, 1962-10, 1970-09, 1980-04
DIN EN 13600: 2002-07, 2013-09, 2021-06

Deutsche Fassung

Kupfer und Kupferlegierungen —
Nahtlose Rohre aus Kupfer für die Anwendung in der
Elektrotechnik

Copper and copper alloys —
Seamless copper tubes for electrical purposes

Cuivre et alliages de cuivre —
Tubes sans soudure en cuivre pour usages électriques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. März 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Bezeichnungen	5
4.1 Werkstoff	5
4.1.1 Allgemeines	5
4.1.2 Werkstoffkurzzeichen	5
4.1.3 Werkstoffnummer	5
4.2 Zustand	5
4.3 Produkt	6
5 Bestellangaben	7
6 Anforderungen	8
6.1 Zusammensetzung	8
6.2 Mechanische Eigenschaften	8
6.3 Elektrische Eigenschaften	9
6.4 Wasserstoffbeständigkeit	9
6.5 Maße und Toleranzen	9
6.5.1 Außenmaße	9
6.5.2 Kantenradien	9
6.5.3 Wanddicke	9
6.5.4 Länge	9
6.5.5 Formtoleranzen	10
6.6 Grenzabweichungen für die Masse	11
6.7 Oberflächenbeschaffenheit	11
7 Probenentnahme	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Analyse	11
7.3 Mechanische und elektrische Prüfungen	12
8 Prüfverfahren	12
8.1 Analyse	12
8.2 Zugversuch	12
8.3 Härteprüfung	12
8.4 Prüfung des elektrischen Widerstandes	12
8.5 Prüfung auf Wasserstoffbeständigkeit	12
8.6 Wiederholungsprüfungen	13
8.7 Runden von Ergebnissen	13
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	13
9.1 Konformitätserklärung	13
9.2 Prüfbescheinigung	13
10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	13
Anhang A (informativ) Eigenschaften von Kupfersorten für die Elektrotechnik	22
Literaturhinweise	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13600:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13600:2013.

Gegenüber EN 13600:2013 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Grenzabmaße für Wanddicken;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften einschließlich elektrischer Eigenschaften, Grenzabmaße und Formtoleranzen für nahtlose Kupferrohre für die Elektrotechnik fest, die in geraden Längen oder alternativ in gespulten Ringen mit folgenden Querschnitten und Größenbereichen geliefert werden:

- für Rundrohre in geraden Längen mit Außendurchmessern von 3 mm bis 450 mm und Wanddicken von 0,3 mm bis 10 mm;
- für Rundrohre in gespulten Ringen mit Außendurchmessern von 3 mm bis 30 mm und Wanddicken von 0,3 mm bis 10 mm;
- für quadratische und rechteckige Rohre mit den größten Außenmaßen von 5 mm bis 150 mm und Wanddicken von 0,5 mm bis 10 mm.

Der Ablauf der Probenentnahme und die Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Dokuments sind ebenfalls festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1976, *Kupfer und Kupferlegierungen — Gegossene Rohformen aus Kupfer*

EN ISO 2626, *Kupfer — Wasserstoff-Versprödungsversuch (ISO 2626)*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1)*

EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 7438, *Metallische Werkstoffe — Biegeversuch (ISO 7438)*

EN ISO 8491, *Metallische Werkstoffe — Rohr (Rohrabschnitt) — Biegeversuch (ISO 8491)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

nahtloses Rohr

hohles Halbzeug mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt und gleichmäßiger Wanddicke, das in allen Fertigungsstufen eine kontinuierliche Umfangslinie hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Rohre mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt können über die gesamte Länge gerundete Kanten haben.

3.2

mittlerer Durchmesser

arithmetisches Mittel von zwei beliebigen, zueinander senkrecht stehenden Durchmessern in demselben Querschnitt des Rohres

3.3

Unrundheit

Differenz zwischen dem größten und kleinsten Außendurchmesser, gemessen an einem beliebigen Querschnitt des Rohres

[QUELLE: EN 1057:2006+A1:2010, 3.6, modifiziert – „des Rohres“ wurde hinzugefügt.]

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

4.1.1 Allgemeines

Der Werkstoff wird entweder durch ein Werkstoffkurzzeichen oder durch eine Werkstoffnummer bezeichnet (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

4.1.2 Werkstoffkurzzeichen

Der Bezeichnung durch Werkstoffkurzzeichen liegt das in ISO 1190-1 enthaltene Bezeichnungssystem zugrunde.

ANMERKUNG Obwohl die Werkstoffkurzzeichen, die in diesem Dokument verwendet werden, die gleichen sein können wie in anderen Normen, welche das Bezeichnungssystem nach ISO 1190-1 verwenden, sind die detaillierten Anforderungen an die Zusammensetzung nicht notwendigerweise die gleichen.

4.1.3 Werkstoffnummer

Die Werkstoffnummer entspricht dem in EN 1412 festgelegten System.

4.2 Zustand

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die nachstehenden Zustandsbezeichnungen; sie entsprechen dem in EN 1173 enthaltenen System:

- | | |
|------|---|
| D | Zustand für das Produkt „kalt gezogen“ ohne festgelegte Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften; |
| H... | Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Härte für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Härte; |
| R... | Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Zugfestigkeit für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Zugfestigkeit, 0,2 %-Dehngrenze und Bruchdehnung. |

Produkte im Zustand H... können mit Vickers- oder Brinellhärte angegeben werden. Die Zustandsbezeichnung H... ist die gleiche für beide Härteprüfverfahren.

Eine exakte Umrechnung zwischen den Zuständen, bezeichnet mit H... und R..., ist nicht möglich.

Der Zustand wird nur durch eine der oben genannten Bezeichnungen angegeben.

4.3 Produkt

Die Produktbezeichnung stellt ein genormtes Bezeichnungsmodell dar, durch das eine schnelle und eindeutige Beschreibung eines Produktes gegeben ist, wenn sich darauf bezogen wird. Das Modell ermöglicht ein gegenseitiges Verstehen auf internationaler Ebene hinsichtlich solcher Produkte, die die Anforderungen der betreffenden Europäischen Norm erfüllen.

Die Produktbezeichnung ist kein Ersatz für den vollen Inhalt des Dokuments.

Die Produktbezeichnung für Produkte nach diesem Dokument muss Folgendes beinhalten:

- a) Benennung (Rohr);
- b) Nummer dieses Dokuments (EN 13600);
- c) Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2);
- d) Zustandsbezeichnung (siehe Tabelle 3);
- e) Querschnittsform (die folgenden Bezeichnungen müssen entsprechend verwendet werden: RND für rund, SQR für quadratisch, RCT für rechteckig);
- f) Nennmaße:
 - 1) Rundrohr in geraden Längen: Außendurchmesser × Wanddicke × Länge
[entweder Herstelllänge (ML) oder Festlänge (FL) (siehe 6.5.4)];
 - 2) Rundrohr in gespulten Ringen: Außendurchmesser × Wanddicke × Spulen-Nenngewicht;
 - 3) quadratisches oder rechteckiges Rohr: Schlüsselweite(n) × Wanddicke × Länge
[entweder Herstelllänge (ML) oder Festlänge (FL) (siehe 6.5.4)].

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist in Beispiel 1 dargestellt. Andere typische Produktbezeichnungen werden in den Beispielen 2 und 3 gezeigt.

BEISPIEL 1 Rohr für die Elektrotechnik in Übereinstimmung mit diesem Dokument, Werkstoff entweder bezeichnet mit Cu-ETP oder CW004A, im Zustand R250, rund, mit Außendurchmesser (Nennmaß) 100 mm und Wanddicke (Nennmaß) 5 mm, in Herstelllängen von 3 000 mm, wird wie folgt bezeichnet: