

Kupfer und Kupferlegierungen  
Nahtlose Rundrohre für Wärmeaustauscher  
Deutsche Fassung EN 12451 : 1999

**DIN**  
**EN 12451**

ICS 23.040.15; 77.150.30

Copper and copper alloys –  
Seamless, round tubes for heat exchangers;  
German version EN 12451 : 1999

Cuivre et alliages de cuivre –  
Tubes ronds sans soudure pour échangeurs thermiques;  
Version allemande EN 12451 : 1999

Teilweise Ersatz für  
DIN 1754-1 : 1969-08.  
Mit DIN EN 12449 : 1999-10  
Ersatz für DIN 1755-1 : 1969-08.

Ersatz für DIN 1785 : 1983-10.

**Die Europäische Norm EN 12451 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.**

### Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 12451 : 1999 ist im Technischen Komitee TC 133 "Kupfer und Kupferlegierungen" (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß FNNE-AA 3.3 "Rohre" des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

### Änderungen

Gegenüber DIN 1754-1 : 1969-08, DIN 1755-1 : 1969-08 und DIN 1785 : 1983-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Werkstoffkurzzeichen teilweise geändert (siehe Tabelle N.1).
- b) Werkstoffnummern vollständig nach dem Europäischen Werkstoffnummernsystem für Kupfer und Kupferlegierungen nach EN 1412 geändert (siehe Tabelle N.1).
- c) Werkstoffe gestrichen und neue hinzugefügt (siehe Tabelle N.1).
- d) Zusammensetzungen der Werkstoffe teilweise geringfügig geändert.
- e) Kennzeichnung der Werkstoffzustände nach EN 1173 geändert.
- f) Grenzabmaße für den Durchmesser und die Wanddicke geändert.

### Frühere Ausgaben

DIN 1754: 1925-07, 1927-04, 1933-02, 1960-03; DIN 1754-1: 1969-08,  
DIN 1755: 1925-07, 1932-08, 1933-02, 1939-01; DIN 1755-1: 1969-08,  
DIN 1785: 1932-07, 1956-05, 1967-12, 1974-06, 1983-10.

Fortsetzung Seite 2  
und 18 Seiten EN

Normenausschuß Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

**Tabelle N.1: Gegenüberstellung der neuen Werkstoffbezeichnungen nach DIN EN 12451  
zu den früheren Werkstoffbezeichnungen nach DIN 1785 : 1983-10**

| Werkstoffbezeichnung |        |                    |        |
|----------------------|--------|--------------------|--------|
| DIN EN 12451         |        | DIN 1785 : 1983-10 |        |
| Kurzzeichen          | Nummer | Kurzzeichen        | Nummer |
| Cu-DHP               | CW024A | SF-Cu              | 2.0090 |
| CuAl5As              | CW300G | CuAl5As            | 2.0918 |
| CuNi10Fe1Mn          | CW352H | CuNi10Fe1Mn        | 2.0872 |
| CuNi30Fe2Mn2         | CW353H | CuNi30Fe2Mn2       | 2.0883 |
| CuNi30Mn1Fe          | CW354H | CuNi30Mn1Fe        | 2.0882 |
| CuZn20Al2As          | CW702R | CuZn20Al2          | 2.0460 |
| CuZn28Sn1As          | CW706R | CuZn28Sn1          | 2.0470 |
| CuZn30As             | CW707R | —                  | —      |

**Deutsche Fassung**

Kupfer und Kupferlegierungen  
Nahtlose Rundrohre für Wärmeaustauscher

Copper and copper alloys –  
Seamless, round tubes for heat exchangers

Cuivre et alliages de cuivre –  
Tubes ronds sans soudure pour échangeurs  
thermiques

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 14. Juni 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

**CEN**

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel**

## Inhalt

|                                                                                     | Seite |                                                                                                                                                              | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                | 3     | <b>9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung</b> .....                                                                                                   | 12    |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                    | 4     | 9.1 Konformitätserklärung .....                                                                                                                              | 12    |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                               | 4     | 9.2 Prüfbescheinigung .....                                                                                                                                  | 12    |
| <b>3 Definitionen</b> .....                                                         | 5     | <b>10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung</b> .....                                                                                                     | 12    |
| <b>4 Bezeichnungen</b> .....                                                        | 5     | <b>Tabelle 1: Zusammensetzung von Kupfer und Kupferlegierungen</b> .....                                                                                     | 13    |
| 4.1 Werkstoff .....                                                                 | 5     | <b>Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften von Kupfer und Kupferlegierungen</b> .....                                                                           | 14    |
| 4.2 Zustand .....                                                                   | 5     | <b>Tabelle 3: Grenzabmaße für den Durchmesser</b> .....                                                                                                      | 15    |
| 4.3 Produkt .....                                                                   | 6     | <b>Tabelle 4: Grenzabmaße für die Länge</b> .....                                                                                                            | 15    |
| <b>5 Bestellangaben</b> .....                                                       | 6     | <b>Tabelle 5: Toleranzen für die Rechtwinkligkeit der Schnittkante</b> .....                                                                                 | 15    |
| <b>6 Anforderungen</b> .....                                                        | 7     | <b>Tabelle 6: Probenanteil</b> .....                                                                                                                         | 16    |
| 6.1 Zusammensetzung .....                                                           | 7     | <b>Tabelle 7: Maße der Bohrlöcher für die Herstellung von Kalibrierrohren</b> .....                                                                          | 16    |
| 6.2 Mechanische Eigenschaften .....                                                 | 8     | <b>Anhang A (informativ) Literaturhinweise</b> .....                                                                                                         | 17    |
| 6.3 Maße und Toleranzen .....                                                       | 8     | <b>Anhang B (normativ) U-förmig gebogene nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen für Wärmeaustauscher</b> .....                                      | 17    |
| 6.4 Oberflächenbeschaffenheit .....                                                 | 9     | <b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen</b> ..... | 18    |
| 6.5 Technologische Anforderungen .....                                              | 9     |                                                                                                                                                              |       |
| <b>7 Probenentnahme</b> .....                                                       | 9     |                                                                                                                                                              |       |
| 7.1 Allgemeines .....                                                               | 9     |                                                                                                                                                              |       |
| 7.2 Analyse .....                                                                   | 9     |                                                                                                                                                              |       |
| 7.3 Mechanische Prüfungen und Prüfung auf Spannungsrißkorrosionsbeständigkeit ..... | 10    |                                                                                                                                                              |       |
| <b>8 Prüfverfahren</b> .....                                                        | 10    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.1 Analyse .....                                                                   | 10    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.2 Zugversuch .....                                                                | 10    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.3 Härteprüfung .....                                                              | 10    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.4 Technologische Prüfungen .....                                                  | 10    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.5 Prüfung auf Fehlerfreiheit .....                                                | 11    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.6 Wiederholungsprüfungen .....                                                    | 12    |                                                                                                                                                              |       |
| 8.7 Runden von Ergebnissen .....                                                    | 12    |                                                                                                                                                              |       |

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 "Kupfer und Kupferlegierungen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 133 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 133/WG 3.2 "Rohre zur allgemeinen Verwendung" die folgende Norm ausgearbeitet:

EN 12451

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre für Wärmeaustauscher

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Dies ist eine aus einer Reihe von Europäischen Normen für Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen. Andere Produkte sind oder werden wie folgt genormt:

EN 1057

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

EN 12449

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung

EN 12450

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose, runde Kapillarrohre aus Kupfer

EN 12452

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose, gewalzte Rippenrohre für Wärmeaustauscher

prEN 12735-1

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte- und Klimatechnik – Teil 1: Rohre für Leitungssysteme

prEN 12735-2

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte- und Klimatechnik – Teil 2: Rohre für Apparate

prEN 13348

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für medizinische Gase

prEN 13349

Kupfer und Kupferlegierungen – Vorummantelte Kupferrohre mit massivem Mantel

prEN 13600

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Kupferrohre für die Elektrotechnik

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2000 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften, Grenzabmaße und Formtoleranzen für nahtlosgezogene Rundrohre aus Kupfer und Kupferlegierungen für Wärmeaustauscher, Kondensatoren, Verdampfer und Entsalzungsanlagen fest. Diese Norm gilt für den Maßbereich von 6 mm bis 76 mm Außendurchmesser und von 0,5 mm bis 3 mm Wanddicke.

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

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 1655

Kupfer und Kupferlegierungen – Konformitätserklärungen

EN 1971

Kupfer und Kupferlegierungen – Wirbelstromprüfung an Rohren

EN 10002-1

Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur)

EN 10204

Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

EN 10234

Metallische Werkstoffe – Rohr – Aufweitversuch

EN ISO 196

Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen – Auffinden von Restspannungen – Quecksilber(I)nitratversuch (ISO 196 : 1978)

EN ISO 2624

Kupfer und Kupferlegierungen – Bestimmen der mittleren Korngröße (ISO 2624 : 1990)

EN ISO 6507-1

Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach Vickers – Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1 : 1997)

ISO 6957

Copper alloys – Ammonia test for stress corrosion resistance

ANMERKUNG: Informative Verweisungen auf Dokumente, die bei der Erstellung dieser Norm herangezogen und an den entsprechenden Stellen im Text angeführt wurden, sind unter "Literaturhinweise" aufgeführt, siehe Anhang A.