

DIN EN 12735-2

ICS 23.040.15

Ersatz für
DIN EN 12735-2:2010-12**Kupfer und Kupferlegierungen –
Nahtlose Rundrohre für die Kälte- und Klimatechnik –
Teil 2: Rohre für Apparate;
Deutsche Fassung EN 12735-2:2016**

Copper and copper alloys –
Seamless, round tubes for air conditioning and refrigeration –
Part 2: Tubes for equipment;
German version EN 12735-2:2016

Cuivre et alliages de cuivre –
Tubes ronds sans soudure pour l'air conditionné et la réfrigération –
Partie 2: Tubes pour le matériel;
Version allemande EN 12735-2:2016

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12735-2:2016) wurde im Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm wurden dabei vom Arbeitsausschuss NA 066-02-03 AA „Kupferrohre (Installation und Industrie)“ des DIN-Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) wahrgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12735-2:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Größenbereich für den Außendurchmesser wurde auf 3,97 mm bis 219 mm vergrößert (bisher 6 mm bis 133 mm);
- b) die Maße und Grenzabmaße für glatte Rohre wurden in den Tabellen 2, 4 und 5 verändert und die aufgeführten Grenzabmaße in Tabelle 3 und 6 wurden hinzugefügt;
- c) in Tabelle 1 wurden die Außendurchmesser (Nennmaß) hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12735-2: 2001-07, 2005-07, 2010-12

Deutsche Fassung

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

Copper and copper alloys —
Seamless, round tubes for air conditioning and
refrigeration —
Part 2: Tubes for equipment

Cuivre et alliages de cuivre —
Tubes ronds sans soudure pour l'air conditionné et la
réfrigération —
Partie 2: Tubes pour le matériel

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Februar 2016 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Bezeichnungen	8
4.1 Werkstoff	8
4.2 Zustand	9
4.3 Produkt	9
5 Bestellangaben	10
6 Anforderungen	11
6.1 Zusammensetzung	11
6.2 Mechanische Eigenschaften und Korngröße	11
6.3 Maße und Grenzabmaße für glatte Rohre	12
6.4 Maße und Grenzabmaße für innen berippte Rohre	17
6.5 Aufweitverhalten (von glatten Rohren)	18
6.6 Fehlerfreiheit	19
6.7 Oberflächenbeschaffenheit	20
7 Probenentnahme	20
8 Prüfverfahren	20
8.1 Analyse	20
8.2 Zugversuch	21
8.3 Härteprüfung	21
8.4 Bestimmung der mittleren Korngröße	21
8.5 Aufweitprüfung	21
8.6 Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes	21
8.7 Prüfung auf Fehlerfreiheit	21
8.8 Wiederholungsprüfungen	22
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	22
9.1 Konformitätserklärung	22
9.2 Prüfbescheinigung	22
10 Verpackung, Kennzeichnung und Lieferform	22
10.1 Verpackung und Kennzeichnung	22
10.2 Lieferform	23
Anhang A (normativ) Prüfung auf Fehlerfreiheit	24
A.1 Wirbelstromprüfung	24
A.1.1 Allgemeines	24
A.1.2 Feststellung nicht örtlicher Fehler an gespulten Rohren	24
A.2 Druckwasserprüfung	25
A.3 Druckluftprüfung	25
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU	26
Literaturhinweise	27

Tabellen

Tabelle 1 — Mechanische Eigenschaften und Korngröße	11
Tabelle 2 — Außendurchmesser und Wanddicken (Nennmaße) von glatten Rohren	13
Tabelle 4 — Grenzabmaße des mittleren Außendurchmessers für glatte Rohre in Ringen	14
Tabelle 5 — Grenzabmaße der Wanddicke für glatte Rohre	15
Tabelle 6 — Grenzabmaße für die Wanddicke.....	15
Tabelle 7 — Grenzabmaße für die Länge von Rohren, die in geraden Längen geliefert werden	16
Tabelle 8 — Maximale Unrundheit, ausgedrückt in Prozent des Außendurchmessers (Nennmaß)	16
Tabelle 9 — Empfohlene Außendurchmesser (Nennmaß) für innen berippte Rohre	18
Tabelle 10 — Prüfung des Aufweitverhaltens	19
Tabelle 11 — Zulässige Fehleranzahl für Spulen.....	20
Tabelle 12 — Spulen- und Hülsenmaße.....	23
Tabelle A.1 — Maximale Bohrerdurchmesser für das Kalibrierrohr	24
Tabelle A.2 — Druckwasserprüfung	25
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12735-2:2016) 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 Dezember 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12735-2:2010.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU, Druckgeräte-Richtlinie (DRGL).

Zum Zusammenhang mit der Richtlinie 2014/68/EU, siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 133 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 133/WG 3 „Kupferrohre (Installation und Industrie)“ EN 12735-2:2010 überarbeitet.

Gegenüber der ersten Ausgabe von EN 12735-2:2010 wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Der Größenbereich für den Außendurchmesser wurde von 3,97 mm auf 219 mm vergrößert;
- b) die Maße und Grenzabmaße für glatte Rohre wurden in den Tabellen 2, 4 und 5 verändert und die aufgeführten Grenzabmaße in Tabelle 3 und 6 wurden hinzugefügt;
- c) in Tabelle 1 wurden die Außendurchmesser (Nennmaß) hinzugefügt.

EN 12735, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre für die Kälte- und Klimatechnik* besteht aus zwei Teilen:

- *Teil 1: Rohre für Leitungssysteme*
- *Teil 2: Rohre für Apparate.*

Dies ist eine aus einer Reihe von Europäischen Normen für Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen. Andere Produkte sind 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 12451, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre für Wärmeaustauscher*

- EN 12452, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose, gewalzte Rippenrohre für Wärmeaustauscher*
- EN 12735-1, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre für die Kälte- und Klimatechnik — Teil 1: Rohre für Leitungssysteme*
- EN 13348, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für medizinische Gase oder Vakuum*
- EN 13349, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vorummantelte Rohre aus Kupfer mit massivem Mantel*
- EN 13600, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Kupferrohre für die Anwendung in der Elektrotechnik*

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

Einleitung

Es wird empfohlen, zertifizieren zu lassen, dass die nach dieser Europäischen Norm hergestellten Rohre mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm übereinstimmen. Die Zertifizierung sollte auf der Grundlage einer laufenden Überwachung erfolgen und mit einer Bewertung des Qualitätsmanagementsystems des Lieferers, z. B. EN ISO 9001, verbunden sein.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, wenn Isolierwerkstoffe verwendet werden, weil diese das Rohr unter Umständen schädigen könnten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen, Probenentnahme, Prüfverfahren und die Lieferbedingungen für nahtlose Rundrohre aus Kupfer mit glatter oder berippter Innenoberfläche fest, die für Wärmeaustauscher und ihre inneren Verbindungsrohre bei der Herstellung von Apparaten der Kälte- und Klimatechnik verwendet werden.

Sie gilt für Rohre mit einem Außendurchmesser von 3,97 mm bis 219 mm.

ANMERKUNG Die Rohre werden in geraden Längen, im Zustand hart oder halbhart oder durch Richten gehärtet, oder als Spulen, im Zustand leicht gegläht oder weich gegläht, geliefert.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 723, *Kupfer und Kupferlegierungen — Verfahren zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes auf der Innenoberfläche von Kupferrohren oder Fittings durch Verbrennen*

EN 1173, *Kupfer und Kupferlegierungen — Zustandsbezeichnungen*

EN 1655, *Kupfer und Kupferlegierungen — Konformitätserklärungen*

EN 1971-1, *Kupfer und Kupferlegierungen — Wirbelstromprüfung an Rohren zur Messung von Fehlern an nahtlos gezogenen runden Rohren aus Kupfer und Kupferlegierungen — Teil 1: Prüfung mit umfassender Spule auf der Außenseite*

EN 1971-2, *Kupfer und Kupferlegierungen — Wirbelstromprüfung an Rohren zur Messung von Fehlern an nahtlos gezogenen runden Rohren aus Kupfer und Kupferlegierungen — Teil 2: Prüfung mit Innensonde auf der Innenseite*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 2624, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bestimmung der mittleren Korngröße (ISO 2624)*

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 8493, *Metallische Werkstoffe — Rohr — Aufweitversuch (ISO 8493)*

ISO 1553, *Unalloyed copper containing not less than 99,90 % of copper — Determination of copper content — Electrolytic method*

ISO 4741, *Copper and copper alloys — Determination of phosphorus content — Molybdovanadate spectrometric method*