

Английская версия

**Медь и медные сплавы - Бесшовные, круглые медные трубы для кондиционирования воздуха и охлаждения - Часть 1: Трубы для систем трубопроводов**

Эта поправка A1 изменяет Европейский Стандарт 12735-1:2001; она была принята Европейским Комитетом по Стандартизации (ЕКС) 24 февраля 2005.

Члены ЕКС обязаны исполнять Внутренние Инструкции CEN/CENELEC, которые предусматривают условия для включения этой поправки в соответствующий национальный стандарт без каких-либо изменений. Современные перечни и библиографические ссылки, касающиеся таких национальных стандартов, могут быть получены при обращении в Центральный Секретариат или к любому члену ЕКС.

Эта поправка существует в трех официальных версиях (на английском, французском и немецком языках). Версия на любом другом языке, полученная путем перевода под ответственность члена ЕКС на его собственный язык с уведомлением Центрального Секретариата, имеет такой же статус, как и официальные версии.

Члены ЕКС - это национальные органы стандартизации Австрии, Бельгии, Кипра, Чешской Республики, Дании, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Венгрии, Исландии, Ирландии, Италии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Словакии, Словении, Испании, Швеции, Швейцарии и Великобритании.



ЕВРОПЕЙСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Центр Менеджмента : rue de Stassart,36 B-1050 Brussels

© 2005 CEN Все права на использование в любой виде и любыми средствами сохраняются во всем мире за национальными Членами CEN.

Соотв. Номер EN12735-1:2001/A1:2005: E

Содержание

Страница

Предисловие .....	3
1 Изменение к Предисловию .....	4
2 Изменение к Пункту 5 .....	4
3 Изменение к подпункту 9.1 .....	4
4 Изменение к подпункту 9.2 .....	4
5 Изменение к Приложению ZA .....	4
Приложение ZA (информативное) Отношения между этим Европейским Стандартом и Основными Требованиями Директивы ЕС 97/23/ЕС	5

## Предисловие

Этот документ (EN 12735-1:2001/A1:2005) был подготовлен Техническим Комитетом CEN/TC 133 "Медь и медные сплавы", секретариат которого подчиняется DIN.

Этой Поправке к Европейскому Стандарту EN 12735:2001 будет присвоен статус национального стандарта либо путем публикации идентичного текста, либо путем утверждения не позднее октября 2005 года, а национальные стандарты, противоречащие ей, должны быть отменены не позднее октября 2005 года.

Этот документ был подготовлен согласно указанию, данному CEN Европейской Комиссией и Европейской Свободной Ассоциацией Торговли, и он поддерживает основные требования Директивы 97/23/EC EC Европейского Союза.

Для выяснения связи с Директивой 97/23/EC EC смотрите информативное Приложение ZA, которое является неотъемлемой частью этого документа.

Согласно Внутренним Инструкциям CEN/CENELEC, национальные организации стандартизации следующих стран обязаны руководствоваться этим Европейским Стандартом: Австрия, Бельгия, Кипр, Чешская Республика, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария и Великобритания.

## **EN12735-1:2001/A1:2005 (E)**

### **1 Изменение к Предисловию**

В Предисловии поправка относится к pr EN 13348, pr EN 13349 и pr EN13600 к EN13348, EN13349 и EN13600.

### **2 Изменение к Пункту 5**

В Пункте 5 вставьте после пункта g), следующее:

- h) требуется ли декларация соответствия (смотри 9.1);
- i) требуется ли инспекционный документ и, если да, какого типа (смотри 9.2).

### **3 Изменение к подпункту 9.1**

В подпункте 9.1 " Декларация соответствия " после "покупатель" вставьте следующее:  
[смотри 5 h)]

### **4 Изменение к подпункту 9.2**

В подпункте 9.2 "Инспекционная документация " после "покупатель" вставьте следующее:

[ Смотри 5 i)]

и после текста вставьте следующее примечание:

**ПРИМЕЧАНИЕ** При заказе материала для применения в оборудовании, работающем под давлением, изготовитель оборудования обязан запросить соответствующую инспекционную документацию согласно EN 10204.

### **5 Изменение к Приложению ZA**

**Новое Приложение ZA**

Замените существующее Приложение ZA следующим:



	<p>Медь и медные сплавы                  Бесшовные круглые трубы из меди для холодильной техники и                  техники кондиционирования воздуха.                  Часть 1: Трубы для проводящих систем.                  немецкая редакция EN 12735-1:2001</p>	<p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">DIN</p> <p style="font-weight: bold;">EN 12735-1</p>
--	--	--

ICS 23.040.15

Медь и медные сплавы –  
 Бесшовные круглые трубы из меди для кондиционирования воздуха и искусственного охлаждения –  
 Часть 1: Трубы для трубопроводных систем;  
 немецкая редакция EN 12735-1:2001

**Европейский стандарт EN 12735-1:2001 имеет статус немецкого стандарта.**

**Национальное предисловие**

Этот Европейский стандарт EN 12735-1:2001 разработан Техническим комитетом TC 133 “Медь и медные сплавы” (Секретариат: Германия) Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Постоянный немецкий комитет по стандартизации является Рабочим комитетом FNNE-AA 3.3 “Трубы” Комитета по стандартизации цветных металлов (FNNE) в DIN, Немецком институте стандартизации e. V.

Представительство СНГ, Балтия  
 Беларусь, 220036, Минск, а.я. 54  
 Тел. +375-(0)17-2891432  
 Факс +375-(0)17-2065598  
[www.wieland.solo.by](http://www.wieland.solo.by)  
[dkovrigo@solo.by](mailto:dkovrigo@solo.by)

Продолжение 13 страниц EN

Комитет по стандартизации цветных металлов (FNNE) в DIN, Немецком институте стандартизации e. V.

© DIN Немецкий институт стандартизации e. V. - Любой способ размножения, а также использование в виде выдержек, конспективно, допускается только с разрешения DIN Немецкого института стандартизации e. V., Берлин.  
 Монопольная продажа стандартов через Издательство Beuth Verlag GmbH, 10772 Берлин

Ссыл. № DIN EN 12735-1:2001-07  
 Цена за гр. 09 Договор. № 2309

**Немецкая редакция****Медь и медные сплавы****Бесшовные круглые трубы из меди для холодильной техники и техники кондиционирования воздуха****Часть 1: Трубы для проводящих систем**

Этот Европейский Стандарт был утвержден Европейским Комитетом Стандартизации (CEN) 6 марта 2001 года.

Члены CEN обязаны выполнять Устав CEN/CENELEC, в котором определены условия, согласно которым этому Европейскому стандарту должен быть присвоен статус национального без каких-либо изменений.

Имеющиеся перечни национальных стандартов с их библиографическими данными наиболее современных изданий можно получить по запросу в Центральном секретариате или у любого из членов CEN.

Этот Европейский стандарт имеется в трех официальных редакциях (немецкой, английской, французской). Редакция на другом языке, которая переведена на национальный язык страны члена CEN под ответственность национального комитета по стандартизации и представленная в Центральном секретариате, имеет статус официальной редакции.

Членами CEN являются национальные институты стандартизации Бельгии, Дании, Германии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Исландии, Италии, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Австрии, Португалии, Швеции, Швейцарии, Испании, Чешской Республики и Соединенного Королевства.

**CEN****Европейский Комитет Стандартизации****Центр управления: rue de Stassart 36, B –1050 Брюссель**

Содержание

	Страница		Страница
<b>Предисловие</b> .....	3	<b>8</b>	<b>Методы испытаний</b> ..... 10
<b>Введение</b> .....	4	8.1	Анализ..... 10
<b>1 Область применения</b> .....	4	8.2	Испытание на растяжение..... 10
<b>2 Нормативные ссылки</b> .....	4	8.3	Испытание на твердость..... 10
<b>3 Определения</b> .....	4	8.4	Испытание на расширение..... 11
<b>4 Обозначения</b> .....	5	8.5	Испытания с помощью осадка..... 11
4.1 <b>Материал</b> .....	5	8.6	Испытание вихревыми токами..... 11
4.2 <b>Состояние</b> .....	5	8.7	Повторные испытания..... 11
4.3 <b>Изделие</b> .....	5	<b>9</b>	<b>Декларация соответствия и свидетельство об испытаниях</b> ..... 12
<b>5 Данные для заказа</b> .....	6	9.1	Декларация соответствия..... 12
<b>6 Требования</b> .....	6	9.2	Свидетельство об испытаниях..... 12
6.1 <b>Состав</b> .....	6	<b>10</b>	<b>Упаковка, маркировка и поставочная форма</b> ..... 12
6.2 <b>Механические свойства</b> .....	7	10.1	Упаковка и маркировка..... 12
6.3 <b>Размеры и предельные отклонения</b> .....	7	10.2	Поставочная форма..... 12
6.4 <b>Характеристика расширения</b> .....	10	<b>Дополнение ZA (информативное) Разделы в этом Европейском стандарте, которые относятся к основополагающим требованиям или другим предписанным величинам ЕС-Директив</b> ..... 13	
6.5 <b>Качество поверхности</b> .....	10	<b>Указатель литературы</b> ..... 13	
6.6 <b>Точность</b> .....	10		
<b>7 Отбор проб</b> .....	10		

## Предисловие

Этот Европейский стандарт EN 13601:2002 был разработан Техническим комитетом CEN/TC 133 “Медь и медные сплавы”, секретариат которого подчиняется Немецкому институту стандартизации (DIN).

Этот Европейский стандарт должен получить статус национального стандарта или после опубликования идентичного текста или путем признания до октября 2001, а противоречащие ему национальные стандарты должны быть отменены до октября 2001.

В рамках рабочей программы технического комитета CEN/TC 133 в совместной работе с CEN/TC 133/WG 3.1 “Медные трубы” разработал следующий стандарт:

*EN 12735-1, Медь и медные сплавы – Бесшовные круглые трубы из меди для холодильной техники и техники кондиционирования воздуха – Часть 1: Трубы для проводящих систем.*

Этот Европейский стандарт был разработан в соответствии с мандатом, выданным CEN Европейской Комиссией и Европейской свободной торговой зоной, и поддерживает требования ЕС-директив.

Связь с ЕС-директивами смотри в информативном дополнении ZA, входящим в этот стандарт.

Пользователь этого стандарта должен принять во внимание то обстоятельство, что национальные или местные директивы или обычные предписания могут ограничивать выбор размеров и состояний при использовании изделий по этому стандарту.

Этот стандарт является одним из ряда Европейских стандартов для труб из меди или медных сплавов. Другие изделия стандартизированы в следующих нормах:

EN 1057, Медь и медные сплавы – Бесшовные круглые трубы из меди для водо – и газопроводов для сантехнических установок и отопительных систем.

*EN 12449, Медь и медные сплавы – Бесшовные круглые трубы для общего применения.*

*EN 12450, Медь и медные сплавы – Бесшовные, круглые капиллярные трубы из меди.*

*EN 12451, Медь и медные сплавы – Бесшовные круглые трубы для теплообменников.*

*EN 12452, Медь и медные сплавы – Бесшовные, катаные ребристые трубы для теплообменников.*

*EN 12735 – 2, Медь и медные сплавы – Бесшовные круглые трубы из меди для холодильной техники и техники кондиционирования воздуха – Часть 2: Трубы для аппаратов.*

*pr EN 13348, Медь и медные сплавы – Бесшовные круглые трубы из меди для медицинских газов или вакуума.*

*pr EN 13349, Медь и медные сплавы – Предварительно покрытые медные трубы с плотной оболочкой.*

*pr EN 13600, Медь и медные сплавы – Бесшовные медные трубы для электротехники.*

В соответствии с Уставом CEN/CENELEC, этот Европейский стандарт должны принять Национальные институты следующих стран:

Бельгии, Дании, Германии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Ирландии, Италии, Люксембурга, Нидерланд, Норвегии, Австрии, Португалии, Швеции, Швейцарии, Испании, Чешской Республики и Соединенного Королевства.

## Введение

Рекомендуется подтверждать, что изготовленные по этому стандарту трубы отвечают требованиям этого стандарта. Подтверждение должно осуществляться на основании испытаний третьим лицом и текущим контролем, и должно быть связано с оценкой системы управления качеством поставщика по EN ISO 9001.

## 1. Область применения

Этот Европейский стандарт устанавливает требования, отбор проб, методы испытаний и условия поставки для бесшовных круглых труб из меди, которые применяются для систем трубопроводов холодильной техники и техники кондиционирования воздуха (т.е. трубопроводов, соединений, ремонтов).

Эти трубы должны поставляться в прямых длинах, твердые или полутвердые, или в кольцах, отожженные.

## 2. Нормативные ссылки

Этот Европейский стандарт содержит в себе датированные и недатированные ссылки на определения из других публикаций. Эти нормативные ссылки цитируются в соответствующих местах текста и публикации приведены ниже. Для датированных ссылок последующие поправки или пересмотры или исправленные издания любой из этих публикаций применяются к этому Европейскому стандарту только тогда, когда они включены в него в виде поправки или пересмотренного или исправленного издания. При недатированных ссылках применяется самая последняя редакция публикации, на которую делается ссылка.

EN 1655, *Медь и медные сплавы – Декларация соответствия.*

EN 1971, *Медь и медные сплавы – Испытание вихревыми токами на трубах.*

EN 10002-1, *Металлические материалы – Испытание на растяжение – Часть 1. Методы испытаний (при комнатной температуре).*

EN 10204, *Металлические изделия – Виды свидетельств об испытаниях.*

EN 10234, *Металлические материалы – Труба – испытания на расширение.*

EN ISO 6507-1, *Металлические материалы – Испытание на твердость по Виккерсу – Часть 1: Метод испытаний (ISO 6507-1:1997).*

ПРИМЕЧАНИЕ: Информативные ссылки на документы, которые использовались при составлении этого стандарта и цитируемые в соответствующих местах текста, приведены в "Указателе литературы".

## 3. Определения

При использовании этого стандарта действуют следующие определения:

### 3.1.

**бесшовная круглая труба из меди**

полая заготовка из меди с поперечным сечением круглой формы и равномерной толщиной стенки, которая на всех ступенях изготовления имеет непрерывную линию по всей окружности.

### 3.2.

**средний диаметр**

арифметическое среднее из двух любых расположенных перпендикулярно друг к другу диаметров в одном и том же поперечном разрезе трубы.

### 3.3.

#### **Отклонения от округлости**

разница между большим и меньшим наружными диаметрами, измеренными на любом поперечном сечении трубы.

### 3.4.

#### **Отклонения от концентричности**

половина разницы между большей и меньшей толщиной стенки в одном и том же поперечном сечении трубы.

### 3.5.

#### **Производственная партия**

определенное количество продукции одной и той же формы, одного и того же состояния и с одними и теми же размерами поперечного сечения, которое было изготовлено во время одной и той же компании по изготовлению при одинаковых условиях.

## 4. Обозначения

### 4.1. Материал

#### 4.1.1. Общее

Материал обозначают или с помощью условного обозначения или с помощью номера (смотри 6.1).

#### 4.1.2. Символ (краткое условное обозначение) материала

Условное обозначение материала основано на системе обозначений, приведенной в ISO 1190-1.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Хотя условные обозначения материалов, примененные в этом стандарте, могут быть одинаковы с другими стандартами, в которых использована система обозначений по ISO 1190-1, они могут отличаться друг от друга требованиями к составу одинаково обозначенных материалов.

#### 4.1.3. Номер материала.

Номер материала соответствует системе, установленной в EN 1412.

### 4.2. Состояние.

При применении этого стандарта действует нижеследующее обозначение состояния; оно соответствует системе, содержащейся в EN 1173 (смотри Таблицу 1):

R... Состояние, обозначено с наименьшим значением для требования к прочности на растяжение для продукции с предписанными требованиями к прочности на растяжение и относительному удлинению при разрыве.

### 4.3. Изделие

Обозначение изделия предусматривает стандартизированный образец обозначения, из которого вытекает быстрое и определенное описание изделия. Оно обеспечивает взаимное понимание на международном уровне в отношении изделий, которые удовлетворяют требованиям соответствующего Европейского стандарта.

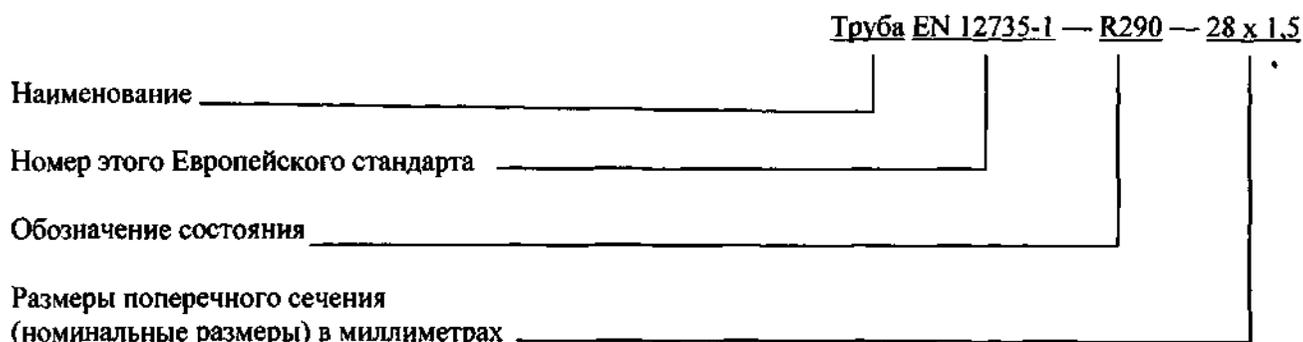
Обозначение изделия не является заменой полного содержания стандарта.

Обозначение изделия для продукции по этому стандарту должно состоять из:

- наименования (медная труба);
- номера этого Европейского стандарта (EN 12735-1);
- обозначение состояния (смотри Таблицу 1);
- размер поперечного сечения (номинальный размер): наружный диаметр x толщина стенки (смотри Таблицу 2).

Вывод обозначения изделия приведен в следующем примере:

ПРИМЕР: Труба из меди в соответствии с этим стандартом, в состоянии R290 (твердое), наружный диаметр (номинальный размер) 28 мм, толщина стенки (номинальный размер) 1,5 мм, должна быть обозначена следующим образом:



## 5. Данные для заказа

Для упрощения запроса, процедуры заказа и подтверждения заказа между покупателем и поставщиком, покупатель в своем запросе и заказе должен указать следующие данные:

- a) количество требуемых изделий (длина, масса);
- b) наименование (медная труба);
- c) номер этого Европейского стандарта (EN 12735-1);
- d) обозначение состояния (смотри 4.2 и Таблицу 1);
- e) размер поперечного сечения (номинальный размер), наружный диаметр x толщина стенки (смотри Таблицу 2);
- f) длину (номинальный размер) (смотри 10.2);
- g) поставочную форму (смотри 10.2).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Рекомендуется применять обозначение изделия в соответствии с разделом 4.3 для данных от b) до e).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Покупатель может при желании указать в запросе и заказе все специальные требования.

ПРИМЕР 1. Данные для заказа 500 м трубы из меди в соответствии с EN 12735-1, в состоянии R290 (твердое), наружный диаметр (номинальный размер) 28 мм, толщина стенки (номинальный размер) 1,5 мм, длина (номинальный размер) 5 м, прямые длины:

**500 м Медная труба EN 12735-1 – R290 – 28 x 1,5**  
- 5 м прямые длины

ПРИМЕР 2. данные для заказа 5 тонн труб из меди в соответствии с EN 12735-1, в состоянии R220 (отожженное), наружный диаметр (номинальный размер) 12 мм, толщина стенки (номинальный размер) 1,0 мм, длина (номинальный размер) 25 м, в бухтах:

**5 тонн Медная труба EN 12735-1 – R290 – 12 x 10**  
- 25 м в бухтах

## 6. Требования

### 6.1. Состав

Состав должен соответствовать следующим требованиям:

Cu + Ag: мин. 99,90 %

0,015 % ≤ P ≤ 0,040 %

## 6.2. Механические свойства

Прочность на растяжение и относительное удлинение при разрыве должны отвечать соответствующим требованиям таблицы 1. Испытания нужно проводить по 8.2.

Таблица 1 – Механические свойства

Состояние		Прочность при растяжении $R_m$  MPa  мин.	Относительное удлинение при разрыве $A^a$  %  мин.	Твердость (не обязательно) HV5
Обозначение по EN 1173	Принятое наименование			
R220	Отожженная	220	40	(40 до 70)
R250	Полутвердая	250	30	(75 до 100)
R290	Твердая	290	3	(мин. 100)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение твердости в скобках не является требованием этого стандарта, а только ориентировочной величиной.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. 1 МПа соответствует 1 N/mm<sup>2</sup>.

<sup>a</sup> Начальную измерительную длину ( $L_0$ ) рассчитывают, применив уравнение:  

$$L_0 = K \sqrt{S_0}$$
 Площадь начального поперечного сечения ( $S_0$ ) образца, при этом  $k$  имеет значение 5,65. Начальная измерительная длина не может быть меньше, чем 30 мм.

## 6.3. Размеры и предельные отклонения

### 6.3.1. Общее

Геометрические характеристики труб определяют с помощью наружного диаметра, толщины стенки и длины.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае, если для справочной (рекомендательной) цели требуется обозначение DN-размеров для компонентов систем трубопроводов, это можно вычислить для труб по этому стандарту следующим образом:

Наружный диаметр (номинальный размер) ( $d$ ) – 2 x толщина стенки (номинальный размер) ( $e$ )

DN определяется как безразмерное, целое число, которое имеет косвенное отношение к размерам в миллиметрах внутреннего диаметра (сверленного отверстия) или наружного диаметра соединительных деталей.

В спорных случаях нужно измерять размеры при температуре  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

### 6.3.2. Номинальный размер

Стандартные номинальные размеры наружных диаметров и толщин стенок приведены в Таблице 2. Рекомендованные длины указаны в 10.2.

Другие формы и размеры могут обговариваться между покупателем и поставщиком.

Таблица 2 — Наружные диаметры и толщины стенок (номинальные размеры)

Наружный диаметр (номинальный размер)			Толщина стенки (номинальный размер)						
Метрический ряд мм	Дюймовый ряд		мм						
	мм	дюйм	0,8	1,0	1,25	1,5	1,65	2,0	2,5
	3,18	1/8	•						
	3,97	1/4	•	•					
	4,76	3/8	•						
6			■ •	•					
	6,35	1/4	•	•					
	7,94	3/8	•	•					
8			■ •	•					
	9,52	1/2	•	•					
10			■ •	■ •					
12				■ •					
	12,7	1/2	•	• •					
15				■ •					
	15,87	1/2		■ •					
18				■ •					
	19,06	1/2		•	■				
22				■ •					
	22,23	1/2		•	■				
	25,4	1		■					
28						■			
	28,57	1 1/8		■	■				
	34,92	1 1/8			■				
35						■			
	41,27	1 1/2			■				
42						■			
	53,97	2 1/8			■		■		
54								■	
64								■	
	66,67	2 1/2			■		■	■	
76,1								■	
	79,37	3 1/8					■		■
	88,90	3 1/2						■	
	92,07	3 3/8					■		■
	104,80	4 1/8					■		■
108									■

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Эта Таблица является первым шагом к стандарту, который содержит только метрические значения.

- Продается только в прямых длинах.
- Продается только в кольцах (рулонах, бухтах, связках).

6.3.3. Предельные отклонения для наружного диаметра.

Наружный диаметр должен отвечать предельным отклонениям Таблицы 3.

Таблица 3 — Предельные отклонения для наружного диаметра

Размеры в миллиметрах

Наружный диаметр (номинальный размер) $d$		Предельные отклонения для диаметра (номинальный размер)		
		Применимо к средним диаметрам  все состояния	Применимо к каждому диаметру <sup>a</sup>	
свыше	до		Состояние R290 (твердое)	Состояние (R250) (полутвердое)
3	18	± 0,04	± 0,04	± 0,09
18	28	± 0,05	± 0,06	± 0,10
28	54	± 0,06	± 0,07	± 0,11
54	76,1	± 0,07	± 0,10	± 0,15
76,1	88,9	± 0,07	± 0,15	± 0,20
88,9	108	± 0,07	± 0,20	± 0,30

<sup>a</sup>Включая отклонения от округлости.

#### 6.3.4. Предельные значения для толщины стенки.

Для толщины стенки действуют приведенные в Таблице 4 предельные отклонения в процентах толщины (номинальный размер), измеренные в любой одной точке.

Таблица 4 — Предельные отклонения для толщины стенки

Наружный диаметр (номинальный размер) $d$	Предельные отклонения для толщины стенки $e^a$	
	$e < 1$ мм	$e \geq 1$ мм
мм	%	%
< 18	± 10	± 13
≥ 18	± 10	± 15

<sup>a</sup>Включая отклонения по концентричности.

#### 6.3.5. Предельные отклонения по длине.

Длина должна быть равной или большей, чем заказанная.

#### 6.3.6. Допуски по форме.

##### 6.3.6.1. Отклонение от округлости.

Отклонения от округлости для труб в состоянии R290 (твердое) и в состоянии R250 (полутвердое) содержатся в предельных отклонениях для наружных диаметров в Таблице 3.

Если не оговорено иное между покупателем и поставщиком, не применяются для труб в бухтах с диаметром 16 мм никакие допуски для труб в состоянии R220 (отожженное) для отклонения по округлости. В этом случае максимальное отклонение от округлости не должно быть больше, чем 7 %.

##### 6.3.6.2. Отклонение от концентричности.

Отклонение от концентричности, приведенное в Таблице 4, устанавливает предельное отклонение для толщины стенки.

### 6.3.6.3. Прямызна

Для трубы в состоянии R290 (твердое) в прямых длинах может обговариваться между покупателем и поставщиком допуск по прямызне.

### 6.4. Характер расширения

На трубах с наружным диаметром (номинальный размер)  $\leq 18$  мм в состоянии R220 (отожженное) и R250 (полутвердое) при осмотре невооруженным глазом, если необходимо скорректировать на нормальную остроту зрения, не должно быть никаких видимых засечек, трещин или разрывов, если трубы были испытаны по 8.4.

### 6.5. Качество поверхности

Наружная и внутренняя поверхности труб должны быть чистыми и гладкими.

Внутренняя поверхность трубы должна выдержать испытание с осадком, как это описано в рекомендации 8.5. После испарения растворителя оставшийся на внутренней стенке осадок не должен превышать  $38 \text{ мг/м}^2$ .

### 6.6. Точность

В трубах не должны обнаруживаться никакие дефекты, которые могли бы ухудшить их использование.

Все трубы диаметром до 42 мм должны быть подвергнуты испытанию вихревыми токами, описанному в 8.6.

Трубы с диаметром более 42 мм должны, если требуется, пройти неразрушающий контроль по договоренности между покупателем и изготовителем.

## 7. Отбор проб

Чтобы подтвердить соответствие требованиям этого стандарта к размерам, как и требованиям в п.п. 8.1, 8.2 и 8.4, часть для испытаний должна составлять минимум один образец от 3000 кг либо производственной партии, соответственно, имеет силу меньшее значение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты анализов, которые устанавливались ранее в процессе изготовления продукции, например, непосредственно перед литьем или на образцах поставляемых болтов, могут быть использованы, если материал сохранился идентичным и изготовитель имеет в своем распоряжении сертифицированную Систему управления качеством по EN ISO 9001.

## 8. Методы испытаний

### 8.1. Анализ

Анализ должен проводиться на образце, отобранном по разделу 7. Должен быть использован химический или спектрографический метод анализа, выполняемый по Европейским или Международным стандартам.

В спорных случаях нужно использовать рекомендованный (базовый) метод химического анализа.

### 8.2. Испытание на растяжение

Испытание на растяжение нужно проводить по EN 10002-1 на образцах, подготовив отобранные отрезки образцов по разделу 7.

### 8.3. Испытание на твердость

В случае необходимости нужно провести испытание твердости по Виккерсу по EN ISO 6507-1.

#### 8.4. Испытание на расширение

Испытание на расширение нужно проводить по EN 10234. Наружный диаметр конца трубы нужно с помощью конического дорна под углом 45° на 30 % развальцевать (расширить).

#### 8.5. Испытание с помощью осадка

Для проведения испытания используют трубу длиной минимум 1500 мм.

Один конец образца трубы нужно закрыть и 1/8 объема заполнить подходящим растворителем. Другой конец трубы нужно закрыть и трубу повстряхивать, чтобы основательно очистить всю внутреннюю поверхность. Один конец трубы нужно открыть и вылить растворитель в чистый химический стакан. Нужно открыть второй конец, чтобы обеспечить полное освобождение от растворителя. Растворитель нужно выпарить и химический стакан сушить в печи 10 мин. при температуре от 100 °С до 110 °С. Химический стакан должен быть охлажден и взвешен.

С этим же самым количеством растворителя нужно провести слепой опыт. Значение, полученное при слепом опыте, вычесть из значения, полученного при испытании с помощью осадка, и рассчитать массу на единицу площади внутренней поверхности.

Количество использованного растворителя может изменяться в зависимости от размера испытываемой трубы. Количество использованного растворителя для слепого опыта должно быть таким же самым, как и то, которое было при первоначальном исследовании образца трубы.

Для рекомендованных (базовых) испытаний нужно использовать трихлорэтилен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для стандартных исследований в процессе мероприятий по Системе управления контролем качества также можно использовать на выбор другие методы.

#### 8.6. Испытание вихревыми токами

Испытание нужно проводить по EN 1971.

Калибровочная труба должна иметь перфорацию в соответствии с диаметрами (сверленых) отверстий, приведенных в Таблице 5.

Таблица 5 — Диаметры сверленого отверстия для калибровочных труб

Размеры в мм		
Наружный диаметр (номинальный размер) <i>D</i>		Диаметр (сверленого отверстия)
свыше	до	макс.
3	26	0,8
26	42	1,2

Сигнал, который излучается через калибровочную трубу, определяет критерии для приема или отражения. Труба с дефектом, которая создает равный или более сильный сигнал, чем калибровочная труба, должна быть отклонена.

#### 8.7. Повторные испытания

Если отрезок образца трубы не отвечает требованиям испытания, все трубы партии, к которой принадлежал отрезок образца, должны пройти повторные испытания, или, при непрерывном изготовлении, поставка всех труб, изготовленных с момента последнего испытания, должна быть прекращена.

От труб, поставка которых прекращена, должны быть отобраны новые отрезки образцов, и причем с частью образца в четыре раза больше, чем установлено в разделе 7. Если один из перепроверенных образцов не соответствует установленным требованиям, то действует то, что трубы, к которым принадлежит этот отрезок образца, не соответствуют требованиям этого стандарта и должны быть возвращены назад. В случае, если все перепроверенные отрезки образцов соответствуют требованиям, то действует то, что трубы, к которым принадлежат перепроверенные отрезки пробы, соответствуют требованиям этого стандарта.

## **9. Декларация соответствия и свидетельство об испытаниях**

### **9.1. Декларация соответствия**

Если покупатель требует и при договоренности об этом с поставщиком, поставщик обязан выдать на продукцию декларацию соответствия по EN 1655.

### **9.2. Свидетельство об испытаниях**

Если покупатель требует и при договоренности об этом с поставщиком, поставщик обязан выдать на продукцию соответствующее свидетельство об испытаниях по EN 10204.

## **10. Упаковка, маркировка и поставочные формы**

### **10.1. Упаковка и маркировка**

Каждая труба должна быть с обоих концов закрыта с помощью колпачков, пробок или другого вида и способа, чтобы внутренняя поверхность труб при нормальных условиях манипуляций и хранения оставалась чистой.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При исполнении (укупорки) с помощью пробок нужно предотвратить вдавливание пробок на глубину большую, чем их длина.

Трубы должны быть упакованы так, чтобы они при обычных условиях при транспортировке и манипуляциях были эффективно защищены.

Трубы должны быть упакованы в стандартных партиях, которые имеют одинаковые размеры и состояния, и каждый пакет должен быть снабжен читаемыми и несмываемыми следующими минимальными данными:

- Номер этого стандарта (EN 12735-1);
- Размеры поперечного сечения (номинальные размеры): наружный диаметр x толщина стенки;
- Количество;
- Состояние;
- Обозначение изготовителя.

### **10.2. Поставочная форма**

Трубы в бухтах должны поставляться обычно длиной 25 м или 50 м.

Прямые трубы обычно должны поставляться в длинах 3 м, 5 м или 6 м.

## Дополнение ZA (информативное)

Разделы этого Европейского стандарта, которые относятся к основополагающим требованиям или другим предписанным данным ЕС-Директив.

Этот Европейский стандарт был разработан в рамках мандата, полученного CEN от Европейской Комиссии и Европейской Свободной Зоны и поддерживает ЕС-Директиву 97/23/ЕС.

**ПРЕДАПРЕЖДАЮЩЕЕ УКАЗАНИЕ.** Для продукции, которая подпадает под область применения этого стандарта, могут быть действительны другие требования и другие ЕС-Директивы.

Соответствующий раздел этого стандарта подходит для того, чтобы поддержать основополагающие требования в разделе 4 “Материалы” Дополнения I “Приборы (аппараты) под давлением Директивы” 97/23/ЕС.

В соответствии с этим разделом этого стандарта есть возможность выполнить основополагающие требования упомянутых директив и относящихся к ним EFTA-предписаниям.

## Указатель литературы

При составлении этого Европейского стандарта были приведены ссылки на документы. Эти ссылки были употреблены в соответствующих местах и были использованы следующие публикации:

EN 1173, *Медь и медные сплавы — Обозначение состояний.*

EN 1412, *Медь и медные сплавы — Европейская система нумерации материалов.*

EN ISO 9001, *Система управления качеством — Требования (ISO 9001:2000).*

ISO 1190-1, *Медь и медные сплавы — Код обозначения — Часть 1: Обозначение материалов.*

27.09.2005 г.

Перевод выполнила:



Т.А. Коваль