

DIN EN 488



ICS 23.060.01

Ersatz für
DIN EN 488:2014-05

**Fernwärmerohre –
Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte
Fernwärmenetze –
Vorgedämmte Absperrarmaturen für Stahlmediumrohre mit
Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen;
Deutsche Fassung EN 488:2015**

District heating pipes –
Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks –
Steel valve assembly for steel service pipes, polyurethane thermal insulation and outer casing
of polyethylene;
German version EN 488:2015

Tuyaux de chauffage urbain –
Systèmes bloqués de tuyaux préisolés pour les réseaux d'eau chaude enterrés directement –
Robinets préisolés pour tubes de service en acier, isolation thermique en polyuréthane et tube
de protection en polyéthylène;
Version allemande EN 488:2015

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 488:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS (Dänemark) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-12 AA „Werkmäßig gedämmte Mantelrohre für Fernwärme (SpA CEN/TC 107)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 488:2014-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verbesserung und Vereinfachung der Typprüfung der Stahllarmatur. Die Wechselbeanspruchungsprüfung wurde in den Prüfablauf integriert;
- b) Verbesserung der Gleichungen in Anhang C für die Berechnung der Biegekräfte;
- c) Darüber hinaus wurde EN 488 auch an EN 448 und andere maßgebende Europäische Normen angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 488: 1994-12, 2003-05, 2011-06, 2014-05

Deutsche Fassung

**Fernwärmerohre —
Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme
für direkt erdverlegte Fernwärmenetze —
Vorgedämmte Absperrarmaturen für Stahlmediumrohre
mit Polyurethan-Wärmedämmung und
Außenmantel aus Polyethylen**

District heating pipes —
Preinsulated bonded pipe systems for directly
buried hot water networks —
Steel valve assembly for steel service pipes,
polyurethane thermal insulation and outer casing
of polyethylene

Tuyaux de chauffage urbain —
Systèmes bloqués de tuyaux préisolés pour
les réseaux d'eau chaude enterrés directement —
Robinets préisolés pour tubes de service en acier,
isolation thermique en polyuréthane et tube de
protection en polyéthylène

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. September 2015 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	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	8
4.1 Druckstufen der Absperrarmaturen	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Armaturen ohne angezeigte Durchflussrichtung	9
4.2 Betriebstemperaturen für Armaturen	9
4.3 Stahlteile	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Armatur	9
4.3.3 Armatur-Verlängerungsrohr	9
4.3.4 Schweißenden	9
4.3.5 Schweißen der Stahlteile	9
4.4 Ummantelung	10
4.4.1 Allgemeines	10
4.4.2 Anforderungen an das Schweißen von Polyethylen	10
4.4.3 Durchmesser und Wanddicke der Ummantelung	10
4.5 Polyurethan-Hartschaumstoffdämmung (PUR)	10
4.5.1 Allgemeines	10
4.5.2 Mindestdämmdicke	10
4.6 Vorgesdämmte Absperrarmatur	10
4.6.1 Rohrenden der vorgedämmten Absperrarmatur	10
4.6.2 Spindelabschluss	11
4.6.3 Hauptmaße der Absperrarmatur	11
4.6.4 Einbau von Messelementen	12
4.7 Anforderungen an effektiven Einsatz und Wartung	12
4.8 Beständigkeit gegen axiale Kräfte und Biegemomente	13
5 Prüfung, Prüfverfahren und Prüfanforderungen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Probekörper	13
5.2.1 Allgemeines	13
5.2.2 Probekörper für die Typprüfung an Stahlteilen der Armatur	13
5.2.3 Probekörper von Ummantelungen und Polyurethan-Schaumstoff	14
5.3 Stahlteile	14
5.3.1 Allgemeines	14
5.3.2 Typprüfung der Stahlteile	14
5.3.3 Fertigungsprüfung der Armaturen	17
5.4 Ummantelung	19
5.4.1 Allgemeines	19
5.4.2 Dichtheit der geschweißten Ummantelung	19
5.5 Polyurethan-Hartschaumstoffdämmung	19

5.6	Vorgedämmte Absperrarmatur	19
5.7	Überwachungssystem	19
6	Kennzeichnung	19
6.1	Allgemeines	19
6.2	Stahlarmatur	19
6.3	Ummantelung	19
6.4	Vorgedämmte Absperrarmatur	20
7	Montage und Wartung	20
Anhang A (informativ) Überwachungs- und Prüfrichtlinien		21
A.1	Allgemeines	21
A.2	Typprüfung des Herstellers	21
A.3	Qualitätskontrolle des Herstellers	21
A.4	Außerbetriebliche Prüfung	21
A.5	Prüfumfang	21
A.6	Verantwortlichkeit des Herstellers	21
Anhang B (normativ) Beständigkeit gegen axiale Kraft und Biegemomente		23
B.1	Prüfung der axialen Festigkeit	23
B.2	Biegeversuch	23
Anhang C (normativ) Beständigkeit gegen Biegekräfte		25
C.1	Allgemeines	25
C.2	Standardprüfaufbau (Vier-Punkt-Biegeversuch)	26
C.2.1	Aus der Prüflast F resultierendes Biegemoment	26
C.2.2	Aus gleichförmiger Last q (Gewicht des Rohres gegebenenfalls zuzüglich Gewicht des Mediums) resultierendes Biegemoment	27
C.2.3	Aus dem Gewicht der Armatur resultierendes Biegemoment F_V	28
C.2.4	Gesamt-Biegemoment M_{total} in Abhängigkeit von F , P und F_V	28
C.2.5	Berechnung der Prüfkraft F	29
Literaturhinweise		30

Europäisches Vorwort

Dieaee Dokument (EN 488:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, deaee Sekretariat vom DS gehalten wird.

Dieaee Europäische Norm muue den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung einea identischen Textea oder durch Anerkennung bia Mai 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müaue bia Mai 2016 zurückgezogen werden.

Ea wird auf die Möglichkeit hingewieaen, daaa einige Elemente dieaee Dokumenta Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] aind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle dieabeezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieaee Dokument eraetzt EN 488:2011+A1:2014.

Gegenüber der vorherigen Auagabe aind die weaentlichen Änderungen von EN 488:2015:

- Verbeaerung und Vereinfachung der Typprüfung der Stahlaratur. Die Wechaelbeanpruchungsprüfung wurde in den Prüfablauf integriert;
- Verbeaerung der Formeln in Anhang C für die Berechnung der Biegekräfte. EN 488:2011+A1:2014, C.1.3, in Bezug auf den alternativer Prüfabau für Durchmeaer $DN \leq 200$ mm wurde geatrichen.

Entaprechend der CEN-CENELEC-Geachäaordnung aind die nationalen Normungainstitute der folgenden Länder gehalten, dieaee Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutachland, die ehemalige jugoalawiache Republik Mazedonien, Eatland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Ialand, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Öaterreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tachechiache Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtea Königreich und Zypern.

Einleitung

Darüber hinaus wurde EN 488 auch an EN 448 und andere maßgebende Europäische Normen angepasst.

Andere Normen des CEN/TC 107 sind:

- EN 253, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbund-Rohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen;*
- EN 448, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen;*
- EN 489, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Rohrverbindungen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen;*
- EN 13941, *Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme;*
- EN 14419, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme;*
- EN 15632 (alle Teile), *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme;*
- EN 15698-1, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Verbund-Doppelrohrsystem bestehend aus zwei Stahl-Mediumrohren, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus Polyethylen;*
- EN 15698-2, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 2: Verbundformstück und vorgedämmte Absperrarmatur, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen.*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an und Prüfverfahren für werkmäßig wärmege­dämmte Absperrarmaturen fest, die eine Stahlar­matur, eine Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaumstoff und eine Ummantelung aus Polyethylen umfassen und in direkt erdverlegten Fernwärmenetzen mit werkmäßig gedämmten Verbund-Rohrsystemen nach EN 253 verwendet werden.

Diese Europäische Norm gilt ausschließlich für werkmäßig wärmege­dämmte Absperrarmaturen für einen Dauerbetrieb mit Warmwasser bei verschiedenen Betriebstemperaturen nach EN 253:2009+A2:2015, Abschnitt 1, sowie Absperrarmaturen mit einem maximalen Betriebsdruck von 25 bar. Für höhere Drücke gelten zusätzliche Anforderungen.

ANMERKUNG Für diese Anwendung werden gewöhnlich folgende Grundbauarten von Armaturen eingesetzt: Kugelventile, Klappen und Schieber.

Diese Europäische Norm enthält keine Regeln zur Berechnung von Belastungen und Spannungen. Diese sind von der Konfiguration des Systems bei dessen Installation abhängig. Regeln für Auslegung und Installation sind EN 13941 zu entnehmen.

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 19, *Industriearmaturen — Kennzeichnung von Armaturen aus Metall*

EN 253:2009+A2:2015, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbund-Rohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 448:2015, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 736-1, *Armaturen — Terminologie — Teil 1: Definition der Grundbauarten*

EN 10088-1:2014, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 12266-1, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

EN 12502-4, *Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe — Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen — Teil 4: Einflussfaktoren für nichtrostende Stähle*

EN 13941:2009+A1:2010, *Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme*

EN 14419, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohre für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*

EN ISO 12944-2, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2)*

EN ISO 12944-5, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 253:2009+A2:2015 und EN 448 und die folgenden Begriffe. Für Armaturenbauteile gelten die Begriffe nach EN 736-1.

3.1

Nenndruckstufe

PN

alphanumerische Kenngröße für Referenzzwecke, bezogen auf eine Kombination von mechanischen und maßlichen Eigenschaften eines Bauteils eines Rohrleitungssystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie umfasst die Buchstaben PN, gefolgt von einer dimensionslosen Zahl.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Zahl hinter den Buchstaben PN ist kein messbarer Wert und sollte nicht in Berechnungen verwendet werden, außer wenn es in der entsprechenden Norm angegeben ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Kenngröße PN hat keine Bedeutung, außer wenn sie auf die entsprechende Bauteilnorm bezogen wird.

Anmerkung 4 zum Begriff: Der maximal zulässige Druck eines Rohrleitungsbauteils hängt von der PN-Stufe, dem Werkstoff und der Auslegung des Bauteils, der zulässigen maximalen Temperatur usw. ab. Die entsprechenden Europäischen Bauteilnormen beinhalten Tabellen mit festgelegten Druck/Temperatur-Zuordnungen oder regeln zumindest, wie die Druck/Temperatur-Zuordnungen ermittelt werden können.

Anmerkung 5 zum Begriff: Es ist beabsichtigt, dass alle Bauteile mit gleichen PN- und DN-Stufen gleiche Anschlussmaße für kompatible Flanschtypen haben.

[QUELLE: EN 1333:2006, 2.1, geändert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt.]

3.2

maximaler Betriebsdruck

maximaler Innendruck, der bei einer gegebenen Betriebstemperatur auf einen beliebigen Punkt der Rohrwand oder auf eine beliebige Strecke der Rohrleitung einwirkt

[QUELLE: EN 13941:2009+A1:2010, 3.1.19, geändert]

3.3

Nennweite

DN

metrische numerische Bezeichnung der Größe, die für Bauteile in Rohrleitungssystemen gebräuchlich ist und für Referenzzwecke verwendet wird

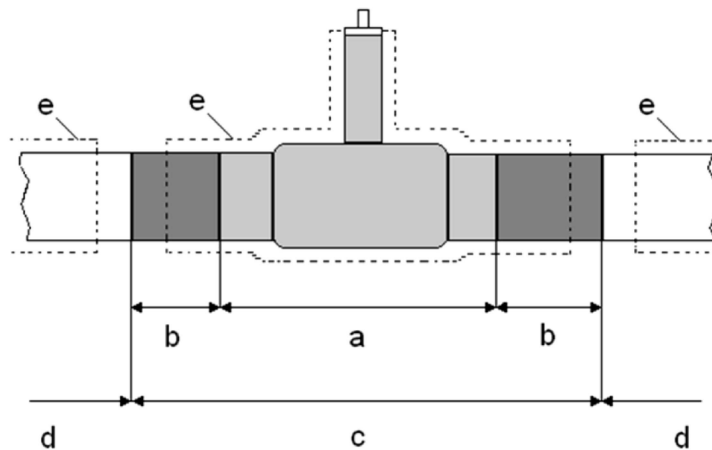
[QUELLE: EN ISO 6708:1995, 2.1, geändert]

3.4

Absperrarmatur

Baugruppe aus Armatur, Armatur-Verlängerungsrohr, PE-Ummantelung und Polyurethan-Hartschaumstoff

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 1 enthält ein Beispiel einer Absperrarmatur und ihrer Bauteile.



Legende

- a Armatur
- b Armatur-Verlängerungsrohr
- c Absperrarmatur
- d Mediumrohr
- e Wärmedämmung

Bild 1 — Beispiel für Bauteile einer Absperrarmatur

3.5

Armatur

durch den Armaturenhersteller gelieferter Teil der Absperrarmatur (mit oder ohne Verlängerungsrohr)

3.6

Armatur-Verlängerungsrohr

an die Armatur angeschweißtes Rohrteil der Absperrarmatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Armaturenverlängerung ist möglicherweise vor dem Dämmvorgang erforderlich. Sie kann durch den Hersteller der Armatur oder der Dämmung vorgenommen werden. Die Armatur kann vor der Dämmung durch Verlängerungsrohre verlängert werden oder durch den Armaturenhersteller mit Verlängerungen geliefert werden.

3.7

Stahlmediumrohr

Mediumrohr nach EN 253:2009+A2:2015

4 Anforderungen

4.1 Druckstufen der Absperrarmaturen

4.1.1 Allgemeines

Die Armaturen müssen für den Einsatz in Rohrleitungssystemen mit einem maximalen Betriebsdruck von 16 bar oder 25 bar ausgelegt sein.

Die Armaturen müssen sowohl in Geschlossen- als auch in Offenstellung einem Festigkeitsprüfdruck auf dem Fernwärmesystem standhalten können, der dem 1,3-fachen des maximalen Betriebsdrucks bei Umgebungstemperatur entspricht.