

DIN EN 489

ICS 23.040.01

Einsprüche bis 2007-06-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 489:2003-05

Entwurf

**Fernwärmerohre –
Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte
Fernwärmenetze –
Rohrverbindungen für Stahlmediumrohre mit
Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen**

District heating pipes –

Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks –

Joint assembly for steel service pipes, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene

Tuyaux de chauffage urbain –

Systèmes bloqués de tuyaux pré-isolés pour les réseaux enterrés d'eau chaude –

Assemblage joint pré-isolé pour tubes de service en acier, isolation thermique en polyuréthane et tube de protection en polyéthylène

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nhrs@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN

Nationales Vorwort

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 489:2003-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen für Schweißverbindungen wurden hinzugefügt;
- b) Anforderungen für Rohrverbindungen mit vorgefertigter Dämmung wurden hinzugefügt;
- c) Anforderungen und Prüfverfahren für die Eigenschaften von PUR-Schaumstoff wurden aus EN 253 in die vorliegende Norm übertragen;
- d) Anforderungen für die Kennzeichnung von Verbindungen wurden hinzugefügt.

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

Tuyaux de chauffage urbain — Systèmes bloqués de tuyaux pré-isolés pour les réseaux enterrés d'eau chaude — Assemblage joint pré-isolé pour tubes de service en acier, isolation thermique en polyuréthane et tube de protection en polyéthylène

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

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	8
4.1.1 Allgemeine Anforderungen an die Rohrverbindung	8
4.1.2 Einbau der Rohrverbindung	8
4.1.3 Qualifikation des Schweißers und Monteurs	8
4.1.4 Erwartete thermische Lebensdauer und Langzeit-Temperaturbeständigkeit.....	8
4.1.5 Schweißung des Stahlmediumrohres.....	8
4.1.6 Polyurethan-Hartschaumstoff-Dämmung (PUR)	9
4.1.7 Muffenverbindung.....	9
4.2 Anforderungen an die Typprüfung	9
4.2.1 Wasserdichtheit	9
4.2.2 Erddruckprüfung.....	9
4.2.3 Eigenschaften der Polyurethan-Hartschaumstoff-Wärmedämmung (PUR)	9
4.2.4 Spannungsrissfestigkeit der Schweißverbindung	10
4.3 Einbauanweisungen	10
4.3.1 Allgemeines.....	10
4.3.2 Arbeitsbedingungen.....	10
4.3.3 Reinigung	10
4.3.4 Lecküberwachungssystem.....	11
4.3.5 Stahlschweißung	11
4.3.6 Muffe der Rohrverbindung.....	11
4.3.7 Dämmung der Rohrverbindung.....	11
5 Typprüfverfahren	12
5.1 Erddruck-Prüfung	12
5.1.1 Allgemeines.....	12
5.1.2 Sandkasten.....	12
5.1.3 Sand	12
5.1.4 Probekörper.....	12
5.1.5 Sandkasten-Prüfung.....	13
5.2 Wasserundurchlässigkeits-Prüfung	13
5.3 Prüfung der Spannungsrissfestigkeit von Schweißverbindungen	13
5.4 Polyurethan-Hartschaumstoff-Wärmedämmung (PUR).....	13
5.4.1 Allgemeines.....	13
5.4.2 Probekörper.....	14
5.4.3 Probenahme	14
5.4.4 Alterungsbeständigkeit.....	14
5.4.5 Zellstruktur	14
5.4.6 Dichte des Schaumstoffes	15
5.4.7 Wasseraufnahme bei erhöhter Temperatur	15
6 Kennzeichnung	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Außenmantel der Rohrverbindung	16
6.3 Verschlüsse.....	16

	Seite
6.4 Dämmsystem für die Rohrverbindung	16
Anhang A (normativ) Schmelzschweißen von Stahlmediumrohren auf der Baustelle	17
A.1 Werkstoff	17
A.2 Schweißverfahren.....	17
A.3 Schweißvorbereitungen und Ausrichtung.....	17
A.4 Qualifikation der Schweißer	17
A.5 Prüfung von Stahlschweißnähten	18
A.5.1 Allgemeines	18
A.5.2 Dichtheitsprüfung mit Luft/Gas	18
A.5.3 Dichtheitsprüfung mit Wasser	18
A.5.4 Radiographische Prüfung.....	18
A.5.5 Ultraschallprüfung.....	18
Anhang B (informativ) Allgemeine Richtlinien für die Prüfung der Rohrverbindung unter Baustellenbedingungen.....	19
Anhang C (informativ) Qualifikation von Monteuren, die Rohrverbindungen in werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme einbauen.....	21
C.1 Verwendungszweck und Anwendungsbereich	21
C.2 Ausbildungs- und Prüfungsvoraussetzungen	21
C.3 Ausbildungs- und Prüfungsfächer	22
C.3.1 Allgemeines	22
C.3.2 Ummantelung aus Polyethylen (PE).....	22
C.3.3 Lecküberwachung	23
C.3.4 PUR-Schaumstoffsystem.....	23
C.3.5 Rohrverbindungsarten/Verbindungssysteme	24
C.3.6 Einbau von Rohrverbindungen.....	25

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 489:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 489:2003.

Anhang A ist normativ. Die Anhänge B und C sind informativ.

Einleitung

Die erste Ausgabe von EN 489 wurde 1994 angenommen. Die Hauptgebiete der Überarbeitung betreffen Folgendes:

- Anforderungen für Schweißverbindungen wurden hinzugefügt;
- Anforderungen für Rohrverbindungen mit vorgefertigter Dämmung wurden hinzugefügt;
- Anforderungen und Prüfverfahren für die Eigenschaften von PUR-Schaumstoff wurden aus EN 253 in die vorliegende Norm übertragen;
- Anforderungen für die Kennzeichnung von Verbindungen wurden hinzugefügt.

Diese Spezifikation ist Teil der Normenreihe für Verbundmantelrohrsysteme, bei denen eine Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaumstoff zum Verbund eines Stahlmediumrohres mit Polyethylen-Ummantelung verwendet wird.

Für Angaben zur erwarteten Mindestlebensdauer bei unterschiedlichen Betriebstemperaturen unter Berücksichtigung der PUR-Schaumstoff-Haltbarkeit siehe EN 253:2003, Anhang B.

Die weiteren Normen des CEN/TC 107 sind:

EN 253:2003, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbundrohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 448:2003, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbundformstücke bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 488:2003, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Vorgeämmte Absperrarmaturen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 13941:2003, *Berechnung und Verlegung von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für Fernwärme*

EN 14419:2003, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*

Zur Information für den Anwender dieser Norm hat das CEN/TC 107 entschieden mitzuteilen, dass zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm das CEN/TC 107 bereits Untersuchungen und weitere Bearbeitung der folgenden Themen beschlossen hat:

- angemessene Kurz- und Langzeitprüfungen für alle Verbindungssysteme;
- Einarbeitung von Ergebnissen laufender Forschungsaktivitäten zur Einführung neuer Prüfungen und Anforderungen;
- Weiterentwicklung von Anhang C mit dem Ziel, daraus einen normativen Anhang zu machen;
- Weiterentwicklung von Anhang B hinsichtlich der Prüfung von Verbindungen auf der Baustelle mit dem Ziel, geeignete Verfahren für die Prüfung unter Baustellenbedingungen festzulegen;

— Anforderungen und Prüfverfahren hinsichtlich des Verschließens von Verschäumungsöffnungen.

An den oben genannten Themen soll mit der Absicht gearbeitet werden, die Ergebnisse in die nächste Überarbeitung dieser Norm aufzunehmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Rohrverbindungen fest, die unter Baustellenbedingungen zwischen angrenzenden werkmäßig gedämmten Rohren und/oder Formstücken in Fernwärmenetzen hergestellt werden. Die festgelegten allgemeinen Anforderungen gelten auch für unter Baustellenbedingungen gefertigte T-Stücke, Bogenstücke, Übergangsstücke, Endabschlüsse usw.

Die Norm behandelt die Schmelzschweißverbindung von Stahlmediumrohren, die Muffenverbindung der Ummantelungsenden und die Wärmedämmung durch Vergießen mit Polyurethan-Hartschaumstoff oder eine vorgefertigte PUR-Schaumstoff-Wärmedämmung.

Diese Norm legt Verfahren für Typprüfungen von vollständigen Rohrverbindungen und PUR-Schaumstoff für Rohrverbindungen unter Laborbedingungen fest.

Auf Schweißverbindungen an unter Baustellenbedingungen gefertigten Mantelrohren/Verbund-Formstücken sind die Anforderungen dieser Norm ebenfalls anwendbar.

Die Anforderungen dieser Norm zielen darauf ab, für Verbindungen eine technische Lebensdauer von mindestens 30 Jahren zu erlangen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 253, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbundrohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 287-1:1992, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle*

EN 288-1, *Anforderungen und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Teil 1: Allgemeinen Regeln für das Schmelzschweißen*

EN 444, *Zerstörungsfreie Prüfung — Grundlagen der Durchstrahlungsprüfung von metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen*

EN 583-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

EN 1435, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung von Schmelzschweißverbindungen*

EN 1712, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen*

EN 1714, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung von Schweißverbindungen*

EN 13941, *Berechnung und Verlegung von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für Fernwärme*

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

ISO 4590:2002, *Rigid cellular plastics — Determination of the volume percentage of open cells and closed cells*

ISO 845 *Cellular plastics and rubber — Determination of apparent (bulk) density*

EN 25817:1992, *Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl — Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:1992)*

ISO 6520, *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials*

ISO 9692, *Metal-arc welding with covered electrode, gas-shielded metal-arc welding and gas welding — Joint preparations for steel*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 253:2003 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Rohrverbindung

gesamter Aufbau der Verbindung zwischen den angrenzenden Rohren und/oder Formstücken

3.2

Außenmantel der Rohrverbindung

Teil, der die beiden Ummantelungsenden in einer Rohrverbindung verbindet

3.3

Wärmedämmung einer Rohrverbindung

Wärmedämmung, die den Zwischenraum zwischen Stahlmediumrohr, Außenmantel der Rohrverbindung und den beiden verbundenen Rohrenden ausfüllt

3.4

durch Vergießen unter Baustellenbedingungen gefertigte Wärmedämmung einer Rohrverbindung

Wärmedämmung einer Rohrverbindung unter Baustellenbedingungen durch Vergießen des Zwischenraumes mit den flüssigen Bestandteilen des Polyurethan-Schaumstoffs

3.5

vorgefertigte Wärmedämmung einer Rohrverbindung

Wärmedämmung einer Rohrverbindung durch Anbringen vorgefertigter Elemente aus Polyurethan-Schaumstoff im Zwischenraum vor Einbau des Außenmantels der Rohrverbindung

3.6

Stahlschweißung

geschweißte Verbindung der Stahlmediumrohre

3.7

Polyethylenschweißung

molekulare Verbindung von Polyethylen mit Polyethylen durch Hitze-, Druck- und Zeiteinwirkung

3.8

doppelte Abdichtung

zwei unabhängig voneinander auf derselben Rohrverbindung angebrachte Abdichtsysteme, die sich gegenseitig nicht nachteilig beeinflussen und dadurch während der Lebensdauer der Rohrverbindung unabhängig voneinander funktionieren