

DIN EN 489-1



ICS 23.040.07; 23.040.60

Ersatz für
DIN EN 489-1:2020-03 und
DIN EN 489:2009-07

**Fernwärmerohre –
Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte
Fernwärmenetze –
Teil 1: Mantelrohrverbindungen und Wärmedämmung für
Fernwärmenetze nach EN 13941-1;
Deutsche Fassung EN 489-1:2019**

District heating pipes –
Bonded single and twin pipe systems for buried hot water networks –
Part 1: Joint casing assemblies and thermal insulation for hot water networks in accordance
with EN 13941-1;
German version EN 489-1:2019

Tuyaux de chauffage urbain –
Systèmes bloqués de tuyaux monotubes et bitubes pour les réseaux d'eau chaude enterrés –
Partie 1: Assemblage des joints de tube de protection pour les réseaux d'eau chaude
conformes à l'EN 13941-1;
Version allemande EN 489-1:2019

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 489-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS (Dänemark) gehalten wird.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 489:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Abschnitt „Begriffe“ wurde in EN 13941-1 verschoben;
- b) die Alterungsbeständigkeitsprüfung für PUR-Schaum wurde entfernt;
- c) Anforderungen an Stopfen wurden hinzugefügt;
- d) Anforderungen und Prüfverfahren für Eigenschaften von PUR-Schaum sind wieder in EN 253 enthalten;
- e) Anforderungen an die Kennzeichnung von Verbindungen wurden hinzugefügt;
- f) die Vorbereitung des Probekörpers unter Aufsicht des Prüfinstituts wurde hinzugefügt;
- g) das Dokument gilt auch für Doppelrohrsysteme;
- h) Anhang C wurde in EN 13941-2 verschoben;
- i) bezüglich des Bodenbelastungstests – die Möglichkeit von entweder einer Überfüllung mit 1 m Sand oder der Verwendung einer starren Platte wurde entfernt und durch eine Gesamtlast von einer starren Platte plus 0,3 m Sand mit insgesamt 18 kN/m² ersetzt;
- j) größere Rohrdurchmesser dürfen im Bodenbelastungstest geprüft werden.

In DIN EN 489-1:2020-03 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Zurückziehung des Vorgängers DIN EN 489:2009-07;
- b) in Tabelle A.1 wurde die Legende für „X“ geändert in „dieses Bauelement ist Bestandteil dieses Verbindungsmuffensystems“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 489: 1994-12, 2003-05, 2009-07

DIN EN 489-1: 2020-03

Deutsche Fassung

Fernwärmerohre —
Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte
Fernwärmenetze —
Teil 1: Mantelrohrverbindungen und Wärmedämmung für
Fernwärmenetze nach EN 13941-1

District heating pipes —
Bonded single and twin pipe systems
for buried hot water networks —
Part 1: Joint casing assemblies and thermal insulation
for hot water networks in accordance with EN 13941-1

Tuyaux de chauffage urbain —
Systèmes bloqués de tuyaux monotubes et bitubes pour
les réseaux d'eau chaude enterrés —
Partie 1: Assemblage des joints de tube de protection
pour les réseaux d'eau chaude conformes à l'EN 13941-1

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. August 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
5 Prüfverfahren	10
6 Kennzeichnung	17
7 Bericht	18
Anhang A (normativ) Überblick über verfügbare Verbindungsmuffensysteme.....	20
Anhang B (informativ) Leitlinien für Inspektion und Prüfung.....	24
Literaturhinweise.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 489-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 489:2009.

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

Einleitung

Die erste Ausgabe der Norm EN 489 wurde 1994 genehmigt und 2003 und 2009 aktualisiert. Die hauptsächlichen Bereiche dieser Überarbeitung sind die Folgenden:

- der Abschnitt „Begriffe“ wurde in EN 13941-1 verschoben;
- die Alterungsbeständigkeitsprüfung für PUR-Schaum wurde entfernt;
- Anforderungen an Stopfen wurden hinzugefügt;
- Anforderungen und Prüfverfahren für Eigenschaften von PUR-Schaum sind wieder in EN 253 enthalten;
- Anforderungen an die Kennzeichnung von Verbindungen wurden hinzugefügt;
- die Vorbereitung des Probekörpers unter Aufsicht des Prüfinstituts wurde hinzugefügt;
- sie gilt auch für Doppelrohrsysteme;
- Anhang C wurde zu EN 13941-2 verschoben;
- bezüglich des Bodenbelastungstests – die Möglichkeit von entweder einer Überfüllung mit 1 m Sand oder der Verwendung einer starren Platte wurde entfernt und wird durch eine Gesamtlast von einer starren Platte plus 0,3 m Sand mit insgesamt 18 kN/m^2 ersetzt;
- größere Rohrdurchmesser dürfen im Bodenbelastungstest geprüft werden.

Diese Spezifikation ist Teil der Reihe von Normen für Verbundsysteme, bei denen eine Polyurethanschaum-Wärmedämmung angewendet wird, um sie mit einem Stahlmediumrohr und einer Ummantelung aus Polyethylen zu verbinden.

Für Informationen zur mindestens erwarteten thermischen Lebensdauer bei Betrieb bei verschiedenen Temperaturen in Bezug auf die PUR-Schaumleistung siehe EN 253.

Weitere Normen von TC 107 sind:

- EN 253, *Fernwärmerohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Verbundrohrsysteme, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen;*
- EN 448, *Fernwärmerohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohren, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen;*
- EN 488, *Fernwärmerohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Stahl-Absperrarmaturen für Stahl-Mediumrohre, Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen;*
- EN 13941-1, *Fernwärmerohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Heizwasser-Fernwärmenetze — Teil 1: Auslegung;*

- EN 13941-2, *Fernwärmerohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Heizwasser-Fernwärmenetze — Teil 2: Installation;*
- EN 17248, *Fernwärme- und Fernkälterohrsysteme — Begriffe;*
- EN 14419, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme;*
- EN 15632 (alle Teile), *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme;*
- EN 15698-1, *Fernwärmerohre — Doppelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Werkmäßig gefertigtes Verbund-Doppelrohrsystem, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Mantel aus Polyethylen;*
- EN 15698-2, *Fernwärmerohre — Doppelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 2: Werkmäßig gefertigte Verbundformstücke und Absperrarmaturen, bestehend aus Stahl-Mediumrohren, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen.*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungen zwischen angrenzenden werkseitig hergestellten Rohr- und/oder Formteil- und/oder Armaturenbaugruppen für erdverlegte Heißwasser-Fernwärmenetze nach EN 13941-1 fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 253:2019, *Fernwärmerohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Verbundrohrsysteme, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*

EN 12814-1, *Prüfung von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 1: Biegeversuch*

EN 13941-2, *Fernwärmerohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Heizwasser-Fernwärmenetze — Teil 2: Installation*

EN 17248, *Fernwärme- und Fernkälterohrsysteme — Begriffe*

EN 14419, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*

ISO 16770, *Plastics — Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene — Full-notch creep test (FNCT)*¹

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 17248.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Anforderungen, die für alle Verbindungen erfüllt sein müssen:

¹ In Bearbeitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO/DIS 16770.

Tabelle 1 — Anforderungen, die auf verschiedenen Systemen zu prüfen sind

Anforderungen an Verbindungen	Geschweißte Verbindung	Abgedichtete Verbindung
Bodenbelastung	wenn Spannungsrissbeständigkeit (en: stress crack resistance, SCR) nicht möglich ist 4.3.4	4.3.4
Spannungsrissbeständigkeit (SCR)	4.3.6	-
Wasserdichtheit	4.3.5	4.3.5
Schaumeigenschaften	4.3.3	4.3.3
Stopfeigenschaften	4.3.7	4.3.7.2

4.2 Allgemeine Anforderungen für Typprüfungen

4.2.1 Allgemeines

Die Voraussetzungen der Norm EN 13941-1 wurden als Basis für diese Anforderungen genommen.

Bei der Prüfung müssen jedes Verbindungsmuffensystem sowie alle relevanten Produkte mit Installationsanleitungen, Produktdatenblatt und, sofern relevant, mit Sicherheitsdatenblatt versehen sein.

ANMERKUNG Anhang A bietet eine Kategorisierung der verschiedenen Verbindungsmuffensysteme.

4.2.2 Allgemeine Anforderungen an die Verbindung

Die Verbindung muss:

- wasserdicht sein;
- den Längskräften standhalten können, die durch Längsbewegungen des Rohres im Boden entstehen;
- Radialkräften und Biegemomenten standhalten können;
- Auswirkungen von Temperaturen und Temperaturschwankungen standhalten können.

4.2.3 Installation der Verbindung

Jeder einzelne Schritt bei der Installation einer Verbindung muss den Installationsanweisungen des Systemlieferanten folgen, um sicherzustellen, dass die erzielte Verbindung äquivalent zur zuvor typgeprüften Verbindung ist.

4.3 Anforderungen für Einzelrohr- und Doppelrohrverbindungen

4.3.1 Allgemeines

Es gibt keine Unterschiede in den Anforderungen für Einzelrohr- und Doppelrohrverbindungen.

4.3.2 Schweißen von Stahl-Mediumrohren

Die Schweißnähte der Stahl-Mediumrohre müssen EN 13941-2 entsprechen.