

DIN EN 14419

ICS 23.040.01

Ersatz für
DIN EN 14419:2004-03

**Fernwärmerohre –
Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für erdverlegte
Fernwärmenetze –
Überwachungssysteme;
Deutsche und Englische Fassung EN 14419:2009**

District heating pipes –
Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks –
Surveillance systems;
German and English version EN 14419:2009

Tuyaux de chauffage urbain –
Systèmes bloqués de tuyaux préisolés pour les réseaux d'eau chaude enterrés
directement –
Systèmes de surveillance;
Version allemande et anglaise EN 14419:2009

Gesamtumfang 51 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14419:2009) 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 der Arbeitsausschuss NA 041-01-12 AA „Werkmäßig gedämmte Mantelrohre für Fernwärme (SpA CEN/TC 107)“ im Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14419:2004-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) es wurden Prüfverfahren geändert, um in Übereinstimmung mit der überarbeiteten Fassung von EN 253:2009 auch Rohrelemente mit Diffusionsbarrieren einzubeziehen;
- b) es wurden Prüfverfahren geändert, um Rohrelemente für Doppelrohre nach EN 15698-1 einzubeziehen;
- c) in die Definition der Rohrelemente, die sich zum Einbau von Messdrähten für Überwachungssysteme eignen, wurden Rohrelemente aufgenommen, die nach der Norm für werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme mit Verbundmediumrohren aus Metall EN 15632-4 und nach der Norm für Doppelrohre EN 15698-1 hergestellt wurden;
- d) der Prüfungen betreffende Text der Abschnitte 6.4 und 7.1 wurde so geändert, dass er nun dem Text in 6.6 entspricht (es müssen alle Elemente geprüft werden);
- e) der eigenständige Begriff „Feuchte“ wurde gestrichen und durch eine Anmerkung zum Begriff „Feuchteerkennung“ ersetzt;
- f) die Benennung „Qualitätssicherungsprogramm“ wurde zwecks Angleichung des Textes an die anderen Normen des TC 107 in „Qualitätskontrollprogramm“ geändert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14419: 2004-03

Deutsche Fassung / English Version

Fernwärmerohre —
Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für
erdverlegte Fernwärmenetze —
Überwachungssysteme

District heating pipes —
Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot
water networks —
Surveillance systems

Tuyaux de chauffage urbain —
Systèmes bloqués de tuyaux préisolés pour les réseaux
d'eau chaude enterrés directement —
Systèmes de surveillance

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Februar 2009 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 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

This European Standard was approved by CEN on 3 February 2009.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel
Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	4	6.8.3 Für den Betrieb eines Überwachungssystems	20
Einleitung.....	4	7 Montage von Messelementen vor Ort	20
1 Anwendungsbereich	6	7.1 Eingangsprüfung von Rohrelementen.....	20
2 Normative Verweisungen.....	6	7.2 Erweiterung eines bestehenden Messabschnitts	20
3 Begriffe	8	7.2.1 Ist-Zustand	20
4 Grundlegende Funktionsanforderungen	12	7.2.2 Änderung des Systems	20
4.1 Abhängigkeit vom Rohrelementehersteller	12	7.3 Verdrahtungspläne	20
4.2 Leistung.....	12	7.4 Montage in Rohrverbindungen	20
5 Herstellung von Messelementen.....	12	7.5 Montageprüfung	20
5.1 Allgemeine Anforderungen	12	7.6 Prüfung nach Fertigstellung eines Messabschnitts	22
5.2 Einbau, Montage und Betrieb	14	7.6.1 Allgemeines	22
5.3 Eigenschaften	14	7.6.2 Durchgang der Messelemente	22
5.4 Zuverlässigkeit.....	14	7.6.3 Kontaktfreiheit und Feuchte	22
5.5 Wartung	14	7.6.4 Funktionsprüfung	22
5.6 Längswasserdichtheit.....	14	7.7 Prüfung und Messung während des Systembetriebs	22
5.7 Kennzeichnung von Messelementen.....	14	7.8 Qualitätskontrollprogramm.....	22
5.8 Technische Dokumentation.....	14	7.9 Technische Dokumentation	22
5.8.1 Allgemeines.....	14	Anhang A (informativ) Prinzipielle Funktionsweise	24
5.8.2 Für den Einbau von Messdrähten in Rohrelemente	14	Anhang B (informativ) Hauptbestandteile eines Messabschnitts	26
5.8.3 Für die Montage von Messelementen vor Ort.....	14	Anhang C (normativ) Technische Dokumentation	28
5.8.4 Für den Betrieb eines Überwachungssystems	14	Anhang D (normativ) Schleifenprüfung durch den Rohrerhersteller	34
6 Herstellung von Rohrelementen mit Messelementen	14	D.1 Allgemeines	34
6.1 Allgemeine Anforderungen	14	D.2 Durchgangsprüfung der Leiter mit optischem oder akustischem Signal.....	34
6.2 Kompatibilitätsprüfung	16	D.3 Messung des ohmschen Widerstandes	36
6.2.1 Vor der Serienfertigung	16	Anhang E (normativ) Hochspannungsprüfung durch den Rohrerhersteller.....	38
6.2.2 Prüfverfahren	16	Anhang F (informativ) Qualitätskontrollprogramm.....	40
6.2.3 Wiederholungsprüfung	16	F.1 Allgemeines	40
6.3 Einbau von Messelementen	16	F.2 Qualitätskontrollprogramm für Hersteller von Rohrelementen mit Messdrähten	40
6.3.1 Beschränkungen bezüglich des Messelementetyps.....	16	F.3 Qualitätskontrollprogramm für den Auftragnehmer, der die Messelemente vor Ort montiert	42
6.3.2 Kontaktfreiheit	16	Anhang G (normativ) Schleifenprüfung vor Ort	44
6.3.3 Verbindungen.....	16	Anhang H (normativ) Messung des elektrischen Isolationswiderstandes vor Ort	46
6.3.4 Einbaulage.....	16	Literaturhinweise.....	48
6.3.5 Abstandshalter.....	16		
6.3.6 Mechanisches Spannen	18		
6.4 Nach Herstellung des Rohrelements	18		
6.5 Messdrähte an den Rohrstirnseiten	18		
6.5.1 Drahtlänge	18		
6.5.2 Schutz der Messdrähte	18		
6.6 Prüfungen	18		
6.6.1 Allgemeines.....	18		
6.6.2 Durchgang des Messdrahts	18		
6.6.3 Kontaktfreiheit	18		
6.7 Qualitätskontrollprogramm	18		
6.8 Technische Dokumentation.....	18		
6.8.1 Allgemeines.....	18		
6.8.2 Für die Montage von Messelementen vor Ort.....	18		

Contents

	Page		Page
Foreword	5	6.8.3 For operation of a surveillance system.....	21
Introduction.....	5	7 Assembly of measuring elements in field.....	21
1 Scope.....	7	7.1 Check upon receipt of pipe elements	21
2 Normative references.....	7	7.2 Extension of an existing measuring section	21
3 Terms and definitions	9	7.2.1 Actual state.....	21
4 Basic functional requirements.....	13	7.2.2 Change of system	21
4.1 Dependency of Manufacturer of pipe elements	13	7.3 Wiring design diagram	21
4.2 Performance	13	7.4 Assembly work in joints.....	21
5.2 Installation, assembly and operation	15	7.5 Assembly check.....	21
5.3 Characteristics	15	7.6 Test after finishing a measuring section	23
5.4 Reliability	15	7.6.1 General.....	23
5.5 Maintenance.....	15	7.6.2 Continuity of measuring elements.....	23
5.6 Longitudinal tightness.....	15	7.6.3 No electrical contact and moisture	23
5.7 Marking of measuring elements	15	7.6.4 Functional test	23
5.8 Technical documentation	15	7.7 Test and measurement during system operation	23
5.8.1 General	15	7.8 Quality control programme.....	23
5.8.2 For installation of measuring wires within pipe elements	15	7.9 Technical documentation	23
5.8.3 For assembly of measuring elements in the field	15	Annex A (informative) Principal function	25
5.8.4 For operation of a surveillance system	15	Annex B (informative) Principal parts of a measuring section	27
6 Manufacture of pipe elements with measuring elements.....	15	Annex C (normative) Technical documentation	29
6.1 General requirements	15	Annex D (normative) Loop test by pipe Manufacturer	35
6.2 Compatibility test	17	D.1 General.....	35
6.2.1 Before series production.....	17	D.2 Conductor continuity test with an optical or acoustic signal.....	35
6.2.2 Test procedure	17	D.3 Measuring ohmic resistance	37
6.2.3 Replication of test	17	Annex E (normative) High voltage test by pipe Manufacturer.....	39
6.3 Installation of measuring elements	17	Annex F (informative) Quality control programme	41
6.3.1 Restrictions regarding type of measuring element.....	17	F.1 General.....	41
6.3.2 No electrical contact	17	F.2 Quality control programme for Manufacturer of pipe elements with measuring wires.....	41
6.3.3 Connections.....	17	F.3 Quality control programme for Contractor assembling the measuring elements in field	43
6.3.4 Geometry of installation	17	Annex G (normative) Loop test in field	45
6.3.5 Spacers.....	17	Annex H (normative) Measuring of the electrical insulation resistance in field.....	47
6.3.6 Mechanical tightening.....	19	Bibliography	49
6.4 After pipe element manufacturing.....	19		
6.5 Measuring wires at free ends	19		
6.5.1 Wire length	19		
6.5.2 Protection of measuring wires.....	19		
6.6 Tests	19		
6.6.1 General	19		
6.6.2 Continuity of measuring wire.....	19		
6.6.3 No electrical contact	19		
6.7 Quality control programme	19		
6.8 Technical documentation	19		
6.8.1 General	19		
6.8.2 For assembly of measuring elements in the field	19		

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14419:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2009 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 14419:2003.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (EN 14419:2003), die technisch überarbeitet wurde.

Die Anhänge A, B und F sind informativ. Die Anhänge C, D, E, G und H sind normativ.

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

Einleitung

Die erste Ausgabe von EN 14419 wurde 2003 bestätigt. Die vorliegende Ausgabe wurde hauptsächlich in den folgenden Bereichen überarbeitet:

- es wurden Prüfverfahren geändert, um in Übereinstimmung mit der überarbeiteten Fassung von EN 253:2009 auch Rohrelemente mit Diffusionsbarrieren einzubeziehen;
- es wurden Prüfverfahren geändert, um Rohrelemente für Doppelrohre nach EN 15698-1 einzubeziehen;
- in die Definition der Rohrelemente, die sich zum Einbau von Messdrähten für Überwachungssysteme eignen, wurden Rohrelemente aufgenommen, die nach der Norm für werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme mit Verbundmediumrohren aus Metall EN 15632-4 und nach der Norm für Doppelrohre EN 15698-1 hergestellt wurden;
- der Prüfungen betreffende Text der Abschnitte 6.4 und 7.1 wurde so geändert, dass er nun dem Text in 6.6 entspricht (es müssen alle Elemente geprüft werden);
- der eigenständige Begriff „Feuchte“ wurde gestrichen und durch eine Anmerkung zum Begriff „Feuchteerkennung“ ersetzt;
- die Benennung „Qualitätssicherungsprogramm“ wurde zwecks Angleichung des Textes an die anderen Normen des TC 107 in „Qualitätskontrollprogramm“ geändert.

Foreword

This document (EN 14419:2009) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 107 “Prefabricated District Heating Pipe Systems”, the secretariat of which is held by DS.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by September 2009, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by September 2009.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes EN 14419:2003.

This second edition cancels and replaces the first edition (EN 14419:2003), which has been technically revised.

Annexes A, B and F are informative. Annexes C, D, E, G and H are normative.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Introduction

The first edition of EN 14419 was approved in 2003. The main areas of the current revision are:

- testing procedures have been changed in order to include pipe elements with diffusion barriers according to revised version of EN 253:2009;
- testing procedures have been changed in order to include pipe elements for twin pipes according to EN 15698-1;
- pipe elements produced according to standard for preinsulated flexible pipe systems with bonded metal service pipes EN 15632-4 and standard for twin pipes EN 15698-1 have been added to the definitions of pipe elements suitable for instalment of measuring wires for surveillance systems;
- the text regarding testing (cf. 6.4 and 7.1) has been put in agreement with the text in 6.6 (all elements shall be tested);
- the term “moisture” has been deleted as a specific term and replaced by a note to the term “detection of moisture”;
- the term “QM-Programme” has been changed to “Quality control programme” in order to standardize the wording to other standards under TC 107.

Dieser Norm ist eine Ergänzung zu:

- 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 488, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Vorgehängte Absperrarmaturen für Stahlmediumrohre mit 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, *Berechnung und Verlegung von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für Fernwärme*
- EN 15632-1, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme — Teil 1: Klassifikation, allgemeine Anforderungen und Prüfungen*
- EN 15632-4, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme — Teil 4: Verbundmediumrohre aus Metall — Anforderungen und Prüfverfahren*
- 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*

Alle diese sind Normen für werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die grundlegenden Funktionsanforderungen an Überwachungssysteme für Fernwärme-Rohrleitungssysteme, besondere Anforderungen an Messelemente und an deren Einbau in werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohre, Absperrarmaturen und Formstücke sowie an die Montage der Messelemente in Rohrverbindungen vor Ort fest.

Diese Norm legt die Anforderungen zur Herstellung von Messelementen, zur Herstellung von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohrelementen mit Messelementen und die Montage der Messelemente vor Ort fest.

Alle in dieser Norm beschriebenen Anforderungen und Empfehlungen basieren auf der Erfahrung mit bestehenden Überwachungssystemen und deren prinzipiellen Funktionsweisen; siehe Anhang A.

Die angegebenen speziellen Anforderungen gelten nur für Überwachungssysteme mit elektrischen Leitern, die einen integralen Bestandteil der Rohre, Absperrarmaturen, Formstücke und Verbindungen darstellen.

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 — Verbund-Rohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

This standard is a supplement to:

- EN 253, *District heating pipes — Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks — Pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene*
- EN 448, *District heating pipes — Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks — Fitting assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene*
- EN 488, *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*
- EN 489, *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*
- EN 13941, *Design and installation of preinsulated bonded pipe systems for district heating*
- EN 15632-1, *District heating pipes — Pre-insulated flexible pipe systems — Part 1: Classification, general requirements and test methods*
- EN 15632-4, *District heating pipes — Pre-insulated flexible pipe systems — Part 4: Bonded system with metal service pipes; requirements and test methods*
- EN 15698-1, *District heating pipes — Preinsulated bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks — Part 1: Twin pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene*

These are all standards for preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks.

1 Scope

This European Standard specifies basic functional requirements for surveillance systems for district heating pipe systems, specific requirements for measuring elements and their installation within preinsulated bonded pipes, valves and fittings, and the field assembly of these measuring elements in pipe joints.

This standard specifies requirements for the manufacture of measuring elements, for the manufacture of preinsulated bonded pipe elements with measuring elements and for the assembly of the measuring elements in the field.

All requirements and recommendations described in this standard are based on the experience gained with existing surveillance systems and their principal function, cf. Annex A.

The specific requirements given are only valid for electrical wire based surveillance systems forming an integral part of the pipes, valves, fittings and joints.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 253, *District heating pipes — Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks — Pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene*

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

EN 488, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Absperrarmaturen für Stahlmediumrohre mit 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 15632-4, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme — Teil 4: Verbundmediumrohre aus Metall — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 15698-1, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Verbund-Doppelrohrsystem bestehend aus zwei Stahl-Mediumrohren, Polyethylen-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus Polyethylen*

EN 61557-2, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 kV und DC 1,5 kV — Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen — Teil 2: Isolationswiderstand (IEC 61557-2:2007)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Rohrelement

werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohre, Absperrarmaturen und Formstücke, hergestellt nach EN 253, EN 448, EN 488, EN 15632-4 und EN 15698-1

3.2

Rohrsystem

komplettes Fernwärmenetz einschließlich Rohrverbindungen, Abzweigungen, Zubehör usw. und Anschlussrohren, basierend auf Rohrelementen nach 3.1, und nach EN 489 hergestellte und montierte Rohrverbindungen

3.3

Überwachungssystem

System, bestehend aus Messabschnitten und Messgeräten zur Überwachung von Rohrsystemen

ANMERKUNG Die Hauptbestandteile der Messabschnitte von Überwachungssystemen sind in Anhang B angegeben

3.4

Systemeigenschaften

von den einzelnen Überwachungssystemen genutzte elektrische Parameter zum Zwecke der Überwachung oder einer Funktionsprüfung

3.5

Messgerät

elektrisches Gerät zum Anzeigen von Abweichungen und Störungen, die von den Messelementen in einem Messabschnitt wahrgenommen werden

3.6

Messabschnitt

Rohrabschnitt mit kontinuierlich angeschlossenen Messelementen, der an den Anschlusspunkten endet

ANMERKUNG Hauptleitungen und Abzweigungen können Bestandteil des gleichen Messabschnitts sein.

EN 448, *District heating pipes — Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks — Fitting assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene*

EN 488, *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*

EN 489, *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*

EN 15632-4, *District heating pipes — Pre-insulated flexible pipe systems — Part 4: Bonded system with metal service pipes; requirements and test methods*

EN 15698-1, *District heating pipes — Preinsulated bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks — Part 1: Twin pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene*

EN 61557-2, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. — Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures — Part 2: Insulation resistance (IEC 61557-2:2007)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this European Standard, the following terms and definitions apply.

3.1

pipe element

preinsulated pipes, valves and fittings manufactured according to EN 253, EN 448, EN 488, EN 15632-4 and EN 15698-1

3.2

pipe system

complete pipe installation, including joints, branches, accessories, etc. and adjacent pipes based on pipe element (cf. 3.1) and joints manufactured and assembled in accordance with EN 489

3.3

surveillance system

system that consists of measuring sections and measuring instruments for surveillance of pipe systems

NOTE The principal parts of a measuring section of a surveillance system are given in Annex B.

3.4

system characteristics

electrical parameters used by the individual surveillance system for surveillance purpose or for test of functionality

3.5

measuring instrument

electrical instrument used for indicating of deviations and disorders, which are sensed by the measuring elements in a measuring section

3.6

measuring section

pipe section with continuously connected measuring elements terminating at the connection points

NOTE Main pipes and branches can be part of the same measuring section.

3.7

Messelement

alle in Rohrsysteme eingebauten Elemente, die das Erkennen von Feuchte erlauben

ANMERKUNG Dies können Messdrähte oder verschiedene Messfühler sein.

3.8

Messdraht

elektrischer Leiter zum Erkennen von Feuchte und/oder zum Übertragen von für das Überwachungssystem relevanten elektrischen Signalen

ANMERKUNG 1 Es können systembedingt mehrere Messdrähte mit unterschiedlichen Funktionen verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Die Messdrähte können blank oder isoliert und gerade oder paarweise verdreht sein.

3.9

Messfühler

Komponente, welche die Systemeigenschaften verändert, wenn sie Feuchtigkeit ausgesetzt ist

ANMERKUNG Ein Fühler ist eine Komponente, die nur an einem bestimmten Punkt betrieben wird.

3.10

Feuchteerkennung

Erkennung von feuchtebezogenen Parametern mit Messgeräten

ANMERKUNG 1 Als relevant gilt nur Feuchtigkeit in der Dämmung, die durch Mängel oder schlechte Ausführungsqualität verursacht wird.

ANMERKUNG 2 Die Parameter können elektrischer Widerstand und/oder Impedanz sein.

3.11

Abweichung

Ergebnis des Vergleiches der vom Überwachungssystem gemessenen Werte für feuchtebezogene Parameter mit den in der technischen Dokumentation vorgegebenen Werten

3.12

Mehrfachabweichungen

zwei oder mehr Abweichungen, die gleichzeitig in einem Messabschnitt auftreten

3.13

Störung

elektrische Unterbrechung und/oder Kurzschluss in einem Messabschnitt

3.14

Feuchtigkeitsortung

Verfahren zur Auffindung des Ortes von feuchtebezogenen Parametern

3.15

Störungsart

Verfahren zur Auffindung des Ortes einer Störung

3.16

Einbau von Messelementen

Vorgang, bei dem die Messelemente während der Herstellung der Rohrelemente in die Fernwärmerohre eingebaut werden

3.17

Montage der Messelemente

Vorgang, bei dem ein Monteur während der Montage von Rohrelementen Messelemente zu einem Messabschnitt zusammenschließt

3.7

measuring element

all elements built-in to the pipe systems that enable the detection of moisture

NOTE This can be measuring wires or various measuring sensors.

3.8

measuring wire

electrical wire used for detection of moisture and/or for transport of electrical signals relevant for the surveillance system

NOTE 1 Depending on the system several measuring wires for different purposes can be used.

NOTE 2 The measuring wires can be bare or insulated, straight or twisted two and two.

3.9

measuring sensor

component that changes system characteristics when exposed to moisture

NOTE A sensor is a component only operating at a specific point.

3.10

detection of moisture

detection of moisture-related parameters with measuring instruments

NOTE 1 Only moisture in the insulation due to defects or bad workmanship is relevant.

NOTE 2 The parameters could be electrical resistance and/or impedance.

3.11

deviation

result of comparing the values for moisture-related parameters measured by the surveillance system with the values given in the technical documentation

3.12

multiple deviations

two or more deviations that are present at the same time in a measuring section

3.13

disorder

electrical interruption and/or short circuit in a measuring section

3.14

location of moisture

procedure to find the position of moisture related parameters

3.15

location of disorder

procedure to find the position of a disorder

3.16

installation of measuring elements

process of installation of the measuring elements into the district heating pipes during pipe element production

3.17

assembly of measuring elements

process where a fitter during assembly of pipe elements connects measuring elements into a measuring section

3.18

Anschlusspunkt

zugängliche Stelle außerhalb des Rohrsystems, an der ein Messgerät an einen Messabschnitt angeschlossen werden kann

ANMERKUNG Diese Stelle kann sich in einem Schacht, einem Hausanschluss, einem Messpfahl, einem Stromkasten usw. befinden.

3.19

Längswasserdichtheit

Fähigkeit, Wasser an der Ausbreitung in Längsrichtung des Rohrs, der Absperrarmatur, des Formstücks oder der Verbindung zu hindern

3.20

wartungsfrei

wenn keine Wartung und kein Service für eine Komponente benötigt wird, um die volle Funktionstüchtigkeit dieser Komponente über ihre gesamte Lebensdauer zu erhalten

3.21

Lebensdauer

Zeitspanne, für die erwartet wird, dass die betreffende Komponente unter normalen Wartungs- und Betriebsbedingungen funktionstüchtig sein wird

4 Grundlegende Funktionsanforderungen

4.1 Abhängigkeit vom Rohrelementehersteller

Die Funktionstüchtigkeit eines Überwachungssystems, das mit ähnlichen Messelementen ausgestattet ist, muss unabhängig vom Hersteller der Rohrelemente und Herstellern von Rohrverbindungen sein.

4.2 Leistung

Das Überwachungssystem muss in der Lage sein, folgende Leistungen zu erbringen:

- Feuchteerkennung;
- Erkennung von Abweichungen;
- Erkennung von Mehrfachabweichungen;
- Störungserkennung;
- Feuchtigkeitsortung;
- Störungsart.

ANMERKUNG Das Messsystem und die verwendete Technologie können variieren, vorausgesetzt, die aufgelisteten Leistungsanforderungen können erfüllt werden.

5 Herstellung von Messelementen

5.1 Allgemeine Anforderungen

Messelemente müssen Bestandteil eines Überwachungssystems sein, das die in Abschnitt 4 angegebenen grundlegenden Funktionsanforderungen erfüllt.

3.18

connection point

accessible place outside the pipe system where a measuring instrument can be connected to a measuring section

NOTE The place could be in a shaft, in a house connection, in a measuring post, in a cabinet, etc.

3.19

longitudinal water tightness

ability to prevent water spread in longitudinal direction of the pipe, valve, fitting or joint

3.20

maintenance free

when no maintenance or service is required on a component in order to retain full functionality of the component during its service life

3.21

service life

span of time during which the component is expected to function, given normal maintenance and operation conditions

4 Basic functional requirements

4.1 Dependency of Manufacturer of pipe elements

The function of a surveillance system with similar measuring elements shall be independent of any Manufacturer of pipe elements and of any Manufacturer of joints for pipe systems.

4.2 Performance

The surveillance system shall be able to perform:

- detection of moisture;
- detection of deviations;
- detection of multiple deviations;
- detection of disorders;
- location of moisture;
- location of disorders.

NOTE The measuring system and type of technology used can vary provided the performance requirements listed can be achieved.

5 Manufacture of measuring elements

5.1 General requirements

Measuring elements shall be part of a surveillance system that fulfils the basic functional requirements given in Clause 4.

5.2 Einbau, Montage und Betrieb

Die Messelemente müssen für die bei Einbau, Montage und Betrieb der Rohrsysteme auftretenden thermischen, mechanischen und chemischen Bedingungen geeignet sein.

5.3 Eigenschaften

Die Messelemente eines Überwachungssystems müssen einheitliche Systemeigenschaften haben.

5.4 Zuverlässigkeit

Die Messelemente müssen mindestens die gleiche Lebensdauer haben wie das Rohrsystem.

5.5 Wartung

Die Messelemente und sonstige Teile des Überwachungssystems, die für die Erdverlegung bestimmt sind, müssen wartungsfrei sein.

5.6 Längswasserdichtheit

Die Messelemente dürfen die Längswasserdichtheit der Wärmedämmung des Rohrsystems nicht negativ beeinflussen.

5.7 Kennzeichnung von Messelementen

Falls die Messelemente für verschiedene Funktionen gekennzeichnet sind, muss die Kennzeichnung unter den für Rohrsysteme normalen Betriebsbedingungen über die gesamte Lebensdauer des Systems dauerhaft sein.

5.8 Technische Dokumentation

5.8.1 Allgemeines

Die folgenden Dokumente müssen auf Verlangen verfügbar sein:

5.8.2 Für den Einbau von Messdrähten in Rohrelemente

— die in Anhang C, Tabelle C.1 in den Zeilen 1 bis 6 angegebenen Dokumente.

5.8.3 Für die Montage von Messelementen vor Ort

— die in Anhang C, Tabelle C.2 in den Zeilen 1 bis 7 angegebenen Dokumente.

5.8.4 Für den Betrieb eines Überwachungssystems

— die in Anhang C, Tabelle C.3 in den Zeilen 1 bis 3 angegebenen Dokumente.

6 Herstellung von Rohrelementen mit Messelementen

6.1 Allgemeine Anforderungen

Die für den Einbau in Rohrelemente vorgesehenen Messelemente müssen sämtliche der in Abschnitt 5 angegebenen Anforderungen erfüllen.