

DIN EN 12007-2



ICS 23.040.20

Ersatz für
DIN EN 12007-2:2000-08

**Gasinfrastruktur –
Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis
einschließlich 16 bar –
Teil 2: Spezifische funktionale Anforderungen für Polyethylen (MOP bis
einschließlich 10 bar);
Deutsche Fassung EN 12007-2:2012**

Gas infrastructure –
Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar –
Part 2: Specific functional requirements for polyethylene (MOP up to and including
10 bar);
German version EN 12007-2:2012

Infrastructures gazières –
Canalisations pour pression maximale de service inférieure ou égale à 16 bar –
Partie 2: Exigences fonctionnelles spécifiques pour le polyéthylène (MOP inférieure ou
égale à 10 bar);
Version allemande EN 12007-2:2012

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12007-2:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erstellt. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war für die Bearbeitung der Arbeitsausschuss NA 032-02-02 AA „Gasverteilung“ der Normenausschusses Gastechnik (NAGas) zuständig.

Diese Europäische Norm beschreibt, in Ergänzung zu den allgemeinen funktionalen Anforderungen von EN 12007-1, die besonderen funktionalen Anforderungen für Planung und Bau von Rohrleitungen aus Polyethylen, einschließlich der Verbindungen zwischen PE und anderen Werkstoffen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck (MOP) bis zu 10 bar. Verfahren zur Druckprüfung sowie In- und Außerbetriebnahme sind in DIN EN 12327 beschrieben.

Im Anwendungsbereich dieser Norm werden u. a. die folgenden DVGW-Arbeitsblätter angewendet: G 472, GW 330, GW 331 sowie G 469. Diese enthalten die notwendigen Detaillierungen und Ergänzungen zu den Anforderungen von DIN EN 12007-2.

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12007-2:2000-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Veränderung im Titel von „Empfehlung“ zu „Anforderung“;
- b) redaktionelle und inhaltliche Überarbeitung;
- c) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- d) Ergänzung der Definition von Rohren mit entfernbaren Schichten in Unterabschnitt 3.12;
- e) Ergänzendes Hinweis auf die Einführung neuer PE-Rohrprodukte neben PE-80- und PE-100-Rohren in Unterabschnitt 4.1;
- f) Hinweis in Unterabschnitt 4.4 auf die anwendbaren Verbindungstechniken Stumpfschweißen und Heizwendelschweißen;
- g) ISO 11413-4 wird ersetzt durch ISO 21307 in Unterabschnitt 5.2.2;
- h) Ergänzung von Verarbeitungshinweisen zu Schutzmantelrohren in Anhang B;
- i) Ersatz des Bildes B.2 durch eine neue Zeichnung, entsprechend ISO 11414 in Anhang B.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12007-2: 2000-08

Deutsche Fassung

Gasinfrastruktur —
Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis
einschließlich 16 bar —
Teil 2: Spezifische funktionale Anforderungen für Polyethylen
(MOP bis einschließlich 10 bar)

Gas infrastructure —
Pipelines for maximum operating pressure up to and
including 16 bar —
Part 2: Specific functional requirements for polyethylene
(MOP up to and including 10 bar)

Infrastructures gazières —
Canalisations pour pression maximale de service inférieure
ou égale à 16 bar —
Partie 2: Exigences fonctionnelles spécifiques pour le
polyéthylène (MOP inférieure ou égale à 10 bar)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Mai 2012 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	6
4 Planung	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Werkstoffe und Komponenten	7
4.3 Maximal zulässiger Betriebsdruck	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Überprüfung des Gesamtbetriebsbeiwertes	7
4.3.3 Nachweis des RCP-Kriteriums	8
4.4 Verbindungstechniken	9
4.5 Materialeigenschaften für das Absperren durch Abquetschen	9
4.6 Anschlussleitungen innerhalb von Gebäuden	9
5 Bau	9
5.1 Lagerung, Handhabung und Transport	9
5.2 Verbindungen	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Schweißverbindungen	10
5.2.3 Mechanische Verbindungen	11
5.3 Verlegung	11
5.4 Anschluss an bestehende Systeme	12
5.4.1 Statische Elektrizität	12
5.4.2 Abquetschung	12
6 Qualitätskontrolle	13
6.1 Prüfung vor der Verlegung	13
6.2 Prüfung während der Verlegung	13
6.2.1 Verlegung	13
6.2.2 Zustand der Verbindungen	13
7 Druckprüfung	13
Anhang A (informativ) Lagerung, Handhabung und Transport.....	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Lagerung	14
A.2.1 Lagerungsbedingungen	14
A.2.2 Rohrbündel	14
A.2.3 Stapeln loser, gerader Rohre	15
A.2.4 Trommeln und Ringbunde	15
A.2.5 Lagerung	15
A.2.6 „First in — first out“	16
A.3 Handhabung	16
A.3.1 Allgemeines	16
A.3.2 Handhabung bei kalter Witterung	16
A.3.3 Gerade Rohre	16
A.3.4 Ringbunde	16
A.3.5 Trommeln	16
A.3.6 Abwickeln	16
A.4 Transport	17
A.4.1 Gerade Rohre	17
A.4.2 Ringbunde	17
A.4.3 Rohrtrommeln	17

Anhang B (informativ) Kontrolle und Beurteilung von Schweißverbindungen	18
B.1 Allgemeines	18
B.2 Kriterien der Sichtprüfung	18
B.2.1 Allgemeines	18
B.2.2 Leitfaden für die Sichtprüfung von Stumpfschweißverbindungen	18
B.2.3 Heizwendelschweißen	21
B.2.4 Zusatzwerkzeug	23
Anhang C (informativ) Technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 12007-2:2000	24
Literaturhinweise	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12007-2:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2013 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 12007-2:2000.

Anhang C beschreibt die wesentlichen technischen Veränderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Fassung.

EN 12007, *Gasinfrastruktur — Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar*, enthält die folgenden Teile:

Teil 1: Allgemeine funktionale Anforderungen

Teil 2: Spezifische funktionale Anforderungen für Polyethylen (MOP bis einschließlich 10 bar)

Teil 4: Spezifische funktionale Anforderungen für die Sanierung

Teil 5: Spezifische funktionale Anforderungen für neue Hausanschlussleitungen¹⁾

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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

¹⁾ Steht zur Veröffentlichung an.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt, in Ergänzung zu den allgemeinen funktionalen Anforderungen von EN 12007-1, die besonderen funktionalen Anforderungen an Rohrleitungen aus Polyethylen, einschließlich der Verbindungen zwischen PE und anderen Werkstoffen, für:

- a) einen maximal zulässigen Betriebsdruck (*MOP*) bis zu 10 bar;
- b) und einer Betriebstemperatur von -20 °C bis $+40\text{ °C}$.

Diese Europäische Norm gilt für die folgenden drei Rohrarten:

- PE-Rohre einschließlich etwaiger Identifikationskennzeichnung;
- PE-Rohre mit auf der Rohraußen- oder Innenseite oder außen und/oder innen aufgetragenen co-extrudierten Schichten; und
- PE-Rohre mit einer abziehbaren, thermoplastischen Zusatzschicht auf der Rohraußenseite.

Diese Europäische Norm enthält allgemeine Grundsätze der Gasinfrastruktur. Anwender dieser Europäischen Norm sollten sich dessen bewusst sein, dass detailliertere nationale Normen und/oder Technische Regeln in den CEN-Mitgliedsländern existieren können.

Diese Europäische Norm soll in Verbindung mit diesen, die oben erwähnten allgemeinen Grundsätze darlegenden nationalen Normen und/oder Technischen Regeln angewendet werden.

Für den Fall eines Konflikts zwischen strengeren nationalen gesetzlichen Anforderungen/Bestimmungen und den Anforderungen dieser Europäischen Norm ist den nationalen gesetzlichen Anforderungen/Bestimmungen wie in CEN/TR 13737 (alle Teile) ausgeführt Vorrang einzuräumen.

CEN/TR 13737 (alle Teile) enthält

- eine Klarstellung aller geltenden Rechtsvorschriften/Bestimmungen eines Mitgliedstaats;
- ggf. weitergehende strengere nationale Anforderungen;
- einen nationalen Ansprechpartner für die Weitergabe neuester Informationen.

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 1555-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 1: Allgemeines*

EN 1555-2, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 2: Rohre*

EN 1555-3, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 3: Formstücke*

EN 1555-4, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 4: Armaturen und Zubehör*

EN 1555-5, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems*

EN 12327, *Gasinfrastruktur — Druckprüfung, In- und Außerbetriebnahme — Funktionale Anforderungen*

ISO 12176-1, *Plastics pipes and fittings — Equipment for fusion jointing polyethylene systems — Part 1: Butt fusion*

ISO 12176-2, *Plastics pipes and fittings — Equipment for fusion jointing polyethylene systems — Part 2: Electrofusion*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgende Begriffe, Symbole und Abkürzungen.

3.1

Nennaußendurchmesser

d_n

festgelegter Außendurchmesser

3.2

Nennwanddicke

e_n

numerische Kennzahl für die Größe der Wanddicke eines Rohres oder Rohrleitungsteiles, eine runde Zahl, die ungefähr dem Herstellungsmaß in Millimetern (mm) entspricht

3.3

Durchmesser-/Wanddicken-Verhältnis

SDR

Zahlenwert ungefähr gleich dem Quotienten aus Nennaußendurchmesser und Nennwanddicke

3.4

maximal zulässiger Betriebsdruck

MOP

maximaler Druck, mit dem ein System unter normalen Betriebsbedingungen ständig betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Normale Betriebsbedingungen sind: keine Störung von Einrichtungen oder des Gasflusses.

3.5

Grenzdruck im Störfall

MIP

maximaler, durch Sicherheitseinrichtungen begrenzter Druck, der in einem System kurzzeitig auftreten kann

3.6

Heizelement-Stumpfschweiß-Verbindung

Verfahren, Polyethylen-Rohre und Formstücke zu verbinden, wobei zwei Rohrenden erhitzt und ohne Verwendung eines separaten Formstücks oder Füllmaterials verschweißt werden

3.7

Heizwendelschweiß-Verbindung

Verfahren, Polyethylen-Rohre unter Verwendung von Formstücken mit integriertem elektrischem Heizelement zu verbinden

3.8

Abquetschen

Zusammendrücken eines Rohres, um den Gasfluss zu unterbrechen

3.9

erforderliche Mindestfestigkeit

MRS

Wert der unteren Vertrauensgrenze, abgerundet auf den nächstniedrigeren Wert der R 10-Reihe, wenn die untere Vertrauensgrenze kleiner als 10 MPa ist, oder auf den nächstniedrigeren Wert der R 20-Reihe, wenn die untere Vertrauensgrenze 10 MPa oder größer ist

Anmerkung 1 zum Begriff: R 10 und R 20 sind die Renard-Zahlenreihen nach ISO 3 und ISO 497.

3.10

untere Vertrauensgrenze

LCL

in Megapascal (MPa) angegebene Größe, die als Werkstoffeigenschaft betrachtet werden kann und die untere 97,5 %-Vertrauensgrenze der vorhergesagten Langzeitfestigkeit für 50 Jahre für Wasser bei 20 °C darstellt

3.11

kritischer Druck der schnellen Rissausbreitung

P_{RCP}

auf eine Referenztemperatur bezogener Druck, bei dem in einer PE-Rohrleitung eine schnelle Rissausbreitung (RCP) auftreten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Referenztemperatur ist üblicherweise 0 °C

3.12

Rohre mit entfernbaren Schichten

PE-Rohre mit einer entfernbaren, zusammenhängenden thermoplastischen Zusatzschicht auf der Rohraußenseite zur Kennzeichnung und Farbcodierung, die bei Schweißarbeiten oder beim Anbringen von Armaturen am Rohr zu entfernen ist.

4 Planung

4.1 Allgemeines

Die technischen Standards für Produkte aus PE 80 und PE 100 werden vom CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ abgedeckt. Der Einkauf von Produkten nach CEN-Normen kann Teil eines Qualitätsprogrammes zu Sicherstellung der Sicherheit und Unversehrtheit von Gassystemen über die gesamte Betriebslebensdauer der Produkte sein.

Die Entwicklung auf dem Gasmarkt hat in Ergänzung zu den ursprünglichen PE-80- und PE-100-Rohren neue PE-Rohr-Produkte erforderlich gemacht.

BEISPIEL Diese neuen Produkte umfassen Rohre mit dünneren Wänden für die Sanierung und Produkte für grabenlose Anwendungstechniken.

Für die Auswahl der Werkstoffe, SDR-Reihen, Maße und Montagetechniken ist der Rohrleitungsbetreiber verantwortlich.

4.2 Werkstoffe und Komponenten

Die verwendeten PE-Werkstoffe und Komponenten müssen EN 1555-1, EN 1555-2, EN 1555-3, EN 1555-4 und EN 1555-5 entsprechen.

Andere Komponenten, für die EN 1555-1, EN 1555-2, EN 1555-3, EN 1555-4 und EN 1555-5 nicht gelten, müssen den jeweiligen Europäischen und internationalen Normen, oder, wenn keine vorhanden sind, nationalen oder anderen etablierten Normen entsprechen und gebrauchstauglich sein.

4.3 Maximal zulässiger Betriebsdruck

4.3.1 Allgemeines

MOP sollte den Betriebserfordernissen des Gasinfrastruktursystems entsprechen, vorausgesetzt, 10 bar werden nicht überschritten und die folgenden Bedingungen nach 4.3.2 und 4.3.3 sind erfüllt:

4.3.2 Überprüfung des Gesamtbetriebsbeiwertes

Der Gesamtbetriebsbeiwert C muss nach untenstehender Formel sowie Bild 1 berechnet werden und muss größer oder gleich 2 sein. Dieser Beiwert C berücksichtigt die Betriebsbedingungen sowie die Eigenschaften und Komponenten der Rohrleitung.

$$C \geq \frac{20 \times MRS}{MOP \times (SDR - 1) \times D_F}$$

Alle Druckangaben in bar.

ANMERKUNG Der Minderungsfaktor (D_F) ist ein Beiwert, der für die Berechnung des *MOP* den Einfluss der Betriebstemperatur berücksichtigt. Minderungsfaktoren sind in EN 1555-5 aufgeführt.