

DIN CEN/TS 12007-6

ICS 23.040.20

**Gasinfrastruktur –
Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis
einschließlich 16 bar –
Teil 6: Spezifische funktionale Anforderungen für weichmacherfreies
Polyamid;
Deutsche Fassung CEN/TS 12007-6:2021**

Gas infrastructure –
Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar –
Part 6: Specific functional recommendations for unplasticized polyamide (PA-U);
German version CEN/TS 12007-6:2021

Infrastructures gazières –
Canalisations pour pression maximale de service inférieure ou égale à 16 bar –
Partie 6: Recommandations fonctionnelles spécifiques pour le polyamide non plastifié (PA-U);
Version allemande CEN/TS 12007-6:2021

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Nationales Vorwort

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Technischen Spezifikation wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nagas@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 DIN-Normenausschuss Gastechnik [NAGas], 53123 Bonn. / [Hausanschrift: Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn].

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

Deutsche Fassung

Gasinfrastruktur —
Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck
bis einschließlich 16 bar —
Teil 6: Spezifische funktionale Anforderungen für
weichmacherfreies Polyamid

Gas infrastructure —
Pipelines for maximum operating pressure
up to and including 16 bar —
Part 6: Specific functional recommendations for
unplasticized polyamide (PA-U)

Infrastructures gazières —
Canalisations pour pression maximale de service
inférieure ou égale à 16 bar —
Partie 6: Recommandations fonctionnelles spécifiques
pour le polyamide non plastifié (PA-U)

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 25. Januar 2021 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

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	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Planung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Werkstoffe und Komponenten	8
5.3 Maximal zulässiger Betriebsdruck	8
5.3.1 Allgemeines	8
5.3.2 Überprüfung des Gesamtbetriebsbeiwertes	8
5.3.3 Nachweis des RCP-Kriteriums	8
5.4 Verbindungstechniken	10
5.5 Materialeigenschaften für das Absperren durch Abquetschen	10
6 Bau	10
6.1 Lagerung, Handhabung und Transport	10
6.2 Verbindungen	11
6.2.1 Allgemeines	11
6.2.2 Schweißverbindungen	11
6.2.3 Mechanische Verbindungen	12
6.3 Verlegung	13
6.4 Anschluss an bestehende Systeme	14
6.4.1 Statische Elektrizität	14
6.4.2 Abquetschung	14
7 Qualitätskontrolle	14
7.1 Prüfung vor der Verlegung	14
7.2 Prüfung während der Verlegung	15
7.2.1 Verlegung	15
7.2.2 Zustand der Verbindungen	15
8 Druckprüfung	15
9 Einfluss von Medien auf PA-U	16
Anhang A (informativ) Lagerung, Handhabung und Transport	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Lagerung	17
A.2.1 Lagerungsbedingungen	17
A.2.2 Rohrbündel	17
A.2.3 Stapeln loser, gerader Rohre	18
A.2.4 Trommeln und Ringbunde	18
A.2.5 Lagerung	18
A.2.6 „First in – first out“	19
A.3 Handhabung	19
A.3.1 Allgemeines	19
A.3.2 Handhabung bei kalter Witterung	19

A.3.3	Gerade Rohre	19
A.3.4	Ringbunde	19
A.3.5	Trommeln.....	19
A.3.6	Abwickeln und Abrollen	20
A.4	Transport	20
A.4.1	Gerade Rohre	20
A.4.2	Ringbunde	20
A.4.3	Rohrtrommeln.....	20
Anhang B (informativ) Kontrolle und Beurteilung von Schweißverbindungen		21
B.1	Allgemeines	21
B.2	Kriterien der Sichtprüfung	21
B.2.1	Allgemeines	21
B.2.2	Leitfaden für die Sichtprüfung von Stumpfschweißverbindungen.....	21
B.2.3	Heizwendelschweißen	23
B.2.4	Zusatzwerkzeug.....	27
Literaturhinweise.....		28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 12007-6:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

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.

Die Grundlage dieses Dokuments wurde von einer Ad-Hoc-Gruppe interessierter Parteien bereitgestellt, die aus verschiedenen Rohrherstellern, Materiallieferanten und Gasnetzingenieuren besteht. Das Ziel ist die Einführung von Polyamid-Rohren (PA-U) für die Verwendung in Erdgasrohrnetzen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar. Das Sekretariat der Ad-Hoc-Gruppe wurde vom NEN gehalten.

Dieses Dokument ist Teil der folgenden Normenreihe, deren Teile 1 bis 4 einschließlich dieses Dokuments in der Verantwortung von CEN/TC 234 Arbeitsgruppe 2 liegen, deren Sekretariat vom BSI gehalten wird. Teil 5 liegt in der Verantwortung von CEN/TC 234 Arbeitsgruppe 10, deren Sekretariat vom NASAI gehalten wird.

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 3: Besondere funktionale Anforderungen für Stahl
- Teil 4: Spezifische funktionale Anforderungen für die Sanierung

Dieses Dokument wurde im Stil und Format der obigen funktionalen EN-Normen verfasst, hat zu diesem Zeitpunkt jedoch nur den Status einer CEN TS. Dieses Dokument wird sobald weitere unterstützende Nachweise für die sichere Verwendung von PA-U verfügbar sind im Auftrag von CEN/TC 234 geändert.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Technische Spezifikation anzukündigen: 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt, in Ergänzung zu den allgemeinen funktionalen Anforderungen von EN 12007-1, die besonderen funktionalen Anforderungen an Rohrleitungen aus Polyamid (PA) für:

- a) einen maximal zulässigen Betriebsdruck (*MOP*) bis zu 16 bar;
- b) und einer Betriebstemperatur von -20 °C und $+40\text{ °C}$.

Dieses Dokument umfasst einen Rohrtyp:

- einschichtige PA-Rohre mit fester Wand.

Dieses Dokument legt gemeinsame Grundprinzipien für die Gasinfrastruktur fest.

ANMERKUNG 1 Die Anwender dieses Dokuments sind sich bewusst, dass detailliertere nationale Normen und/oder Verfahrensregeln in den CEN-Mitgliedstaaten bestehen können.

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

ANMERKUNG 2 Für den Fall eines Konflikts zwischen strengeren nationalen gesetzlichen Anforderungen/Bestimmungen und den Anforderungen diesem Dokument 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 Mitgliedsstaats;
- ggf. weitergehende strengere nationale Anforderungen;
- einen nationalen Ansprechpartner für die Weitergabe neuester Informationen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden in dieser Europäischen Norm 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 ISO 16486-1:2020, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 1: Allgemeines (ISO 16486-1)*

EN ISO 16486-2:2020, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 2: Rohre (ISO 16486-2)*

EN ISO 16486-3, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 3: Formstücke (ISO 16486-3)*

EN ISO 16486-4, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 4: Armaturen¹*

¹ In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN ISO 16486-4.

prEN ISO 16486-5, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Rohrleitungssysteme aus weichmacherfreiem Polyamid (PA-U) mit Schweißverbindungen und mechanischen Verbindungen — Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems (ISO/DIS 16486-5)*²

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*³

ISO 12176-2, *Plastics pipes and fittings — Equipment for fusion jointing polyethylene systems — Part 2: Electrofusion*⁴

ISO 17885, *Plastic piping systems — Mechanical fittings for pressure piping systems — Specifications for different thermoplastic materials*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

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 Millimeter (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.

² In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN ISO 16486-5.

³ Diese Norm ist auch ohne Änderungen für PA-U anwendbar.

⁴ Diese Norm ist auch ohne Änderungen für PA-U anwendbar.

3.5

Grenzdruck im Störfall

MIP

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

3.6

Heizelement-Stumpfschweiß-Verbindung

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

3.7

Heizwendelschweiß-Verbindung

Verfahren, weichmacherfreie Polyamid-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 PA-U-Rohrleitung eine schnelle Rissausbreitung (RCP) auftreten kann

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

4 Symbole und Abkürzungen

PA-U weichmacherfreies Polyamid

5 Planung

5.1 Allgemeines

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

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