

DIN EN 1555-5



ICS 23.040.01

Entwurf

Einsprüche bis 2019-10-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1555-5:2010-12

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung –
Polyethylen (PE) –
Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1555-5:2019**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels –
Polyethylene (PE) –
Part 5: Fitness for purpose of the system;
German and English version prEN 1555-5:2019

Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux –
Polyéthylène (PE) –
Partie 5: Aptitude à l'emploi du système;
Version allemande et anglaise prEN 1555-5:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-08-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1555-5:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-05-08 AA „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1555-5:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen aktualisiert;
- b) PE 100-RC neu aufgenommen;
- c) Tabelle 5 um Fußnoten d bis h ergänzt;
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

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

Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux — Polyéthylène (PE) — Partie 5 : Aptitude à l'emploi du système

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 5: Fitness for purpose of the system

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Gebrauchstauglichkeit.....	7
4.1 Verfahren zur Vorbereitung von Prüfanordnungen.....	7
4.1.1 Allgemeines	7
4.1.2 Stumpfschweißverbindungen.....	7
4.1.3 Heizwendelschweißverbindungen	7
4.1.4 Mechanische Verbindungen	8
4.2 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit.....	8
4.2.1 Allgemeines	8
4.2.2 Gebrauchstauglichkeit von Stumpfschweißverbindungen.....	8
4.2.3 Gebrauchstauglichkeit für Heizwendelschweißverbindungen.....	9
4.2.4 Gebrauchstauglichkeit von mechanischen Verbindungen.....	10
4.3 Konditionierung.....	10
4.4 Anforderungen	11
4.5 Wiederholungsprüfung im Versagensfall bei 80 °C	12
5 Gesamtbetriebs-Koeffizient.....	13
Anhang A (informativ) Minderungsfaktoren für Betriebstemperaturen	14
Anhang B (normativ) Widerstand gegen schnelle Rissfortpflanzung (RCP) bei Rohren bei Temperaturen unter 0 °C.....	15
Literaturhinweise.....	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1555-5:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1555-5:2010 ersetzen.

EN 1555 besteht aus den folgenden Teilen:

- 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*;
- EN 1555-5, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems* (diese Norm);
- CEN/TS 1555-7, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität*.

Systemnormen werden unterstützt durch gesonderte Normen zu Prüfverfahren, auf die in der Systemnorm verwiesen wird.

Die Systemnormen stehen im Einklang mit allgemeinen Normen über Anforderungen an die Funktion und Empfehlungen für die Verlegung.

ANMERKUNG Die von CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erstellte EN 12007-2:2012 [2] befasst sich mit den Empfehlungen für die Verlegung von Kunststoff-Rohrleitungssystemen nach EN 1555 (alle Teile).

Einleitung

Dieses Dokument legt die Anforderungen an ein Rohrleitungssystem und seine Rohrleitungsteile aus Polyethylen (PE) fest, das für die Verwendung in der Versorgung mit gasförmigen Brennstoffen vorgesehen ist.

Anforderungen und Prüfverfahren für Werkstoff und Rohrleitungsteile sind in prEN 1555-1:2019, prEN 1555-2:2019, prEN 1555-3:2019 und prEN 1555-4:2019 festgelegt.

CEN /TS 1555-7 [1] enthält eine Anleitung für die Beurteilung der Konformität. Empfehlungen für die Verlegung sind in der von CEN/TC 234 erstellten EN 12007-2:2012 [2] enthalten.

Dieser Teil von EN 1555 behandelt die Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit des Systems.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems aus Polyethylen (PE) im Bereich der Versorgung mit gasförmigen Brennstoffen fest.

Es legt die Begriffe für Heizwendelschweißverbindungen, Stumpfschweißverbindungen und mechanische Verbindungen fest.

Es legt das Verfahren für die Vorbereitung der Verbindungen von Probekörpern sowie die Prüfungen, die an diesen Verbindungen für die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit des Systems unter üblichen Bedingungen sowie unter extremen Bedingungen durchzuführen sind, fest.

Es legt die Prüfparameter für die Prüfverfahren fest, auf die in diesem Dokument verwiesen wird.

ANMERKUNG 1 Dieses Dokument ist ausschließlich dafür vorgesehen, vom Produkthersteller zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Rohrleitungsteilen nach EN 1555-2, EN 1555-3 und/oder EN 1555-4, die miteinander unter üblichen Bedingungen und unter extremen Bedingungen nach diesem Dokument verbunden sind, verwendet zu werden. Es ist nicht für die Prüfung von Rohrleitungssystemen auf der Baustelle vorgesehen.

In Verbindung mit Teil 1 bis Teil 4 von EN 1555 gilt es für PE-Rohre, -Formstücke, -Armaturen, deren Verbindungen untereinander sowie mit Rohrleitungsteilen aus anderen Werkstoffen, die für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen vorgesehen sind:

- a) der maximal zulässige Betriebsdruck MOP (en: maximum operating pressure) beträgt höchstens 10 bar¹⁾;
- b) es gilt eine Betriebstemperatur von 20 °C als Bezugstemperatur.

ANMERKUNG 2 Für andere Betriebstemperaturen können Minderungsfaktoren verwendet werden, siehe Anhang A.

EN 1555 (alle Teile) deckt einen Bereich von maximal zulässigen Betriebsdrücken ab und enthält Anforderungen bezüglich Farben und Zusatzstoffen.

ANMERKUNG 3 Es liegt in der Verantwortung des Auftraggebers oder Planers, aus diesen Gesichtspunkten die geeignete Auswahl zu treffen, unter Berücksichtigung ihrer speziellen Anforderungen und jeglicher maßgebender nationaler Festlegungen und Verfahrensweisen oder Vorschriften für die Verlegung.

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 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*

prEN 1555-3:2019, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 3: Formstücke*

1) 1 bar = 0,1 MPa.

prEN 1555-4:2019, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 4: Armaturen*

EN ISO 1167-1, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1167-1)*

EN ISO 1167-2, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 2: Vorbereitung der Rohr-Probekörper (ISO 1167-2)*

EN ISO 1167-4, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 4: Vorbereitung der Bauteilkombinationen (ISO 1167-4)*

EN ISO 13477, *Rohre aus Thermoplasten für den Transport von Fluiden — Bestimmung des Widerstandes gegenüber schneller Rissfortpflanzung (RCP) — Laborprüfung (S4-Prüfung) (ISO 13477)*

EN ISO 13478, *Rohre aus Thermoplasten für den Transport von Fluiden — Bestimmung des Widerstandes gegenüber schneller Rissfortpflanzung (RCP) — Praxistest (FS-Prüfung) (ISO 13478)*

ISO 11413:2019, *Plastics pipes and fittings — Preparation of test piece assemblies between a polyethylene (PE) pipe and an electrofusion fitting*

ISO 11414:2009, *Plastics pipes and fittings — Preparation of polyethylene (PE) pipe/pipe or pipe/fitting test piece assemblies by butt fusion*

ISO 13953, *Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint*

ISO 13954, *Plastics pipes and fittings — Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm*

ISO 13955, *Plastics pipes and fittings — Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies*

ISO 13956, *Plastics pipes and fittings — Determination of cohesive strength — Evaluation of ductility of fusion joint interface by tear test*

ISO 17885, *Plastics piping systems — Mechanical fittings for pressure piping systems — Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe, Symbole und Abkürzungen nach prEN 1555-1:2019 und der folgende Begriff.

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 <http://www.iso.org/obp>

3.1

mechanische Verbindung

Verbindung zwischen einem Rohr aus PE mit einem Formstück, bei der üblicherweise durch Verpressung eine druckdichte und längskraftschlüssige Verbindung hergestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In das Rohrende eingesetzte Stützhülsen sollten für die dauerhafte Festigkeit von PE-Rohren verwendet werden, um ein Kriechen in der Rohrwand durch auftretende radiale Druckkräfte zu vermeiden. Die Metallteile dieses Formstückes können mit Rohren aus Metall mittels Schraub-, Klemm-, Schweiß- oder Flanschverbindung verbunden sein.

4 Gebrauchstauglichkeit

4.1 Verfahren zur Vorbereitung von Prüfanordnungen

4.1.1 Allgemeines

Die Verbindungen sind unter Verwendung von Rohren nach prEN 1555-2:2019, Formstücken nach prEN 1555-3:2019 oder Armaturen nach prEN 1555-4:2019 herzustellen.

Probekörper für Druckprüfungen sind mit druckdichten und längskraftschlüssigen Verschlussstücken, Stopfen oder Flanschen zu verschließen, die mit Vorrichtungen für den Einlass von Wasser und das Entweichen von Luft versehen sein müssen.

Bei Rohren mit abziehbarer Schicht muss die abziehbare Schicht im Bereich der Verbindung vor der Herstellung der Verbindung entfernt werden.

4.1.2 Stumpfschweißverbindungen

Rohre, Formstücke mit Schweißenden und Armaturen aus PE, die für Stumpfschweißverbindungen vorgesehen sind, müssen nach ISO 11414 vorbereitet und zusammengefügt werden. Die Bedingungen für die Vorbereitung der Verbindungen sind zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit unter üblichen Bedingungen in 4.2.2.1 und zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit unter extremen Bedingungen in 4.2.2.2 aufgeführt.

4.1.3 Heizwendelschweißverbindungen

Rohre, Formstücke und Armaturen aus PE, die für Heizwendelschweißverbindungen vorgesehen sind, müssen nach ISO 11413 vorbereitet und zusammengefügt werden. Die Bedingungen für die Vorbereitung der Verbindungen sind zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit unter üblichen Bedingungen in 4.2.3.1 und zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit unter extremen Bedingungen in 4.2.3.2 aufgeführt.

Bei Verbindungen mit Formstücken mit Heizwendel-Schweißsattel muss dieses Formstück an das Rohr geschweißt werden, während es pneumatisch bis zum maximal zulässigen Betriebsdruck beaufschlagt ist. Das Rohr muss unmittelbar nach Ablauf der vom Hersteller vorgegebenen Abkühlzeit geschnitten werden.

ANMERKUNG Es wird erwartet, dass diese Verbindungen mit Formstücken mit Heizwendel-Schweißsattel unter Berücksichtigung nationaler Sicherheitsvorschriften hergestellt werden.

Für gerade und gleiche Heizwendel-Schweißmuffen (Verbindungsstücke) sind die Prüfverbindungen an ausgewählten Durchmessern aus der Produktpalette so vorzubereiten, dass ein Abstand von $0,05 d_n$ zwischen dem Rohrende und der größten theoretischen Einstecktiefe des Formstückes eingehalten wird, wobei bei Durchmessern von mehr als 225 mm die nebeneinander liegenden Rohre so angeordnet werden müssen, dass sich die größtmögliche Abwinklung für das Formstück ergibt, begrenzt auf $1,5^\circ$.

4.1.4 Mechanische Verbindungen

Bei mechanischen Verbindungen ist das Zusammenfügen des PE-Rohres mit dem Formstück nach ISO 17885 vorzubereiten, wie jeweils zutreffend.

4.2 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit

4.2.1 Allgemeines

Bei Prüfung nach den in Tabelle 5 festgelegten Prüfverfahren unter Verwendung der angegebenen Parameter müssen Formstücke mechanische Eigenschaften aufweisen, die den Anforderungen in Tabelle 5 entsprechen, wie jeweils für die folgenden Arten von Verbindungen mit einem Rohr anwendbar:

- (A) Formstücke mit Heizwendel-Schweißmuffe;
- (B) Formstück mit Heizwendel-Schweißsattel;
- (C) Formstück mit Schweißende;
- (D) Rohre.

4.2.2 Gebrauchstauglichkeit von Stumpfschweißverbindungen

4.2.2.1 Unter üblichen Bedingungen (Umgebungstemperatur 23 °C)

Bei der Bewertung der Gebrauchstauglichkeit unter üblichen Bedingungen müssen Stumpfschweißverbindungen die Zugfestigkeitseigenschaft entsprechend der Anforderung in Tabelle 5 aufweisen, wobei die Parameter nach ISO 11414:2009, Anhang B, Bedingung 1 bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und der in Tabelle 1 aufgeführte Prüfplan anzuwenden sind.

Tabelle 1 — Prüfplan für Stumpfschweißverbindungen

Rohr/Formstück mit Schweißende/Armatur mit Schweißenden	Rohr	
	PE 80	PE 100 oder PE 100-RC
PE 80	X	X ^a
PE 100 oder PE 100-RC	X ^a	X

^a Nur auf Verlangen des Auftraggebers.

ANMERKUNG Die Tabelle kann wie folgt interpretiert werden: beispielsweise kann eine Verbindung eines Rohres oder eines Formstückes mit Schweißende oder einer Armatur mit Schweißende aus einer PE-80-Formmasse mit einem Rohr aus PE-80-Formmasse geprüft werden. Auf Verlangen des Auftraggebers können für die Prüfung von Verbindungen mit unterschiedlichen Formmassen Probekörper verwendet werden, die Formmassen sowohl aus PE 80 als auch aus PE 100 oder PE 100-RC enthalten.

Der Rohrhersteller muss nach 4.2.2.1 angeben, welche Rohre seiner eigenen Produktpalette, die aus verschiedenen Formmassen nach prEN 1555-2:2019 hergestellt wurden, die Schweißverträglichkeit für Stumpfschweißverbindungen untereinander aufweisen.

Der Hersteller von Formstück oder Armatur muss nach 4.2.2.1 den SDR-Bereich und die MRS-Werte von Rohren nach prEN 1555-2:2019 angeben, mit denen seine Formstücke nach prEN 1555-3:2019 und/oder seine Armaturen nach prEN 1555-4:2019 verschweißt werden können, wobei für die Übereinstimmung mit dem vorliegenden Dokument die gleichen Verfahren (z. B. Zeiten, Temperaturen, Schweißdrücke) anzuwenden sind. Sind Abweichungen von den Schweißverfahren erforderlich, muss der Hersteller von Formstück oder Armatur dies deutlich angeben.