

DIN EN 1555-4



ICS 23.060.99

Einsprüche bis 2024-08-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1555-4:2021-12

Entwurf

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung –
Polyethylen (PE) –
Teil 4: Armaturen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1555-4:2024**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels –
Polyethylene (PE) –
Part 4: Valves;
German and English version prEN 1555-4:2024

Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux –
Polyéthylène (PE) –
Partie 4: Robinets;
Version allemande et anglaise prEN 1555-4:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-06-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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 oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)
DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 1555-4:2024 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 8233 siehe DIN EN ISO 8233

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 1555-4:2021-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Dokument redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 8233, *Armaturen aus Thermoplasten — Drehmoment — Prüfverfahren*

– Leerseite –

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung – Polyethylen (PE) – Teil 4:
Armaturen**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) – Part 4: Valves

Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux – Polyéthylène (PE) – Partie 4: Robinets

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Begriffe der Konstruktion	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Werkstoff	9
5.1 Formmasse für Armaturenkörper	9
5.2 Werkstoff für Bauteile, die nicht aus Polyethylen hergestellt sind	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Metallteile	10
5.2.3 Dichtungsstoffe	10
5.2.4 Schmierfette und Schmiermittel	10
5.2.5 Zusammenbau	10
6 Allgemeine Eigenschaften	10
6.1 Beschaffenheit der Armatur	10
6.2 Farbe	10
6.3 Ausführung	10
6.3.1 Allgemeines	10
6.3.2 Armaturenkörper	10
6.3.3 Anschlussseiten (Enden) der Armatur	11
6.3.4 Betätigungsverrichtung	11
6.3.5 Dichtungen	11
7 Geometrische Eigenschaften	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Bestimmung der Maße	11
7.3 Maße von Schweißenden bei Armaturen	11
7.4 Maße von Armaturen mit Heizwendel-Schweißmuffen	11
7.5 Maße der Betätigungsverrichtung	12
8 Mechanische Eigenschaften von montierten Armaturen	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Anforderungen	12
8.2.1 Allgemeines	12
8.2.2 Luftdurchflussmenge	18
9 Physikalische Eigenschaften	18
9.1 Konditionierung	18
9.2 Anforderungen	18
10 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit	19
11 Technische Dokumentation	19
12 Kennzeichnung	20
12.1 Allgemeines	20
12.2 Erforderliche Mindest-Kennzeichnung	20
12.3 Zusätzliche Kennzeichnung	21
13 Lieferbedingungen	21
Anhang A (normativ) Bestimmung der Dichtheit von Ventilsitz(en) und Packung	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Probekörper	22
A.3 Durchführung	22
A.3.1 Konditionierung	22

A.3.2	Prüfung der inneren Dichtheit (vollständig geschlossene Armatur)	22
A.3.3	Prüfung der äußeren Dichtheit (halb geöffnete Armatur)	22
Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die Dichtheit und Einfachheit der Handhabung nach Zugbelastung		24
B.1	Prüfeinrichtung	24
B.2	Probekörper	24
B.3	Bedingungen	24
B.4	Durchführung	24
B.5	Prüfbericht	25
Literaturhinweise		26

Bilder

Bild 1 — Lage des Probekörpers bei der Prüfung der Schlagbeanspruchung	18
--	----

Tabellen

Tabelle 1 — Mechanische Eigenschaften	12
Tabelle 2 — Umfangsspannung bei 80 °C und zugehörige Mindestprüfdauer	17
Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften	19
Tabelle 4 — Erforderliche Mindest-Kennzeichnung	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1555-4:2024) 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 1555-4:2021 ersetzen.

prEN 1555-4:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 1555-4:2021: Wasserstoff wurde als mögliches Betriebsmedium in Betracht gezogen.

EN 1555 besteht aus den folgenden Teilen:

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

Darüber hinaus gibt das folgende Dokument Hinweise zur Beurteilung der Konformität:

- CEN/TS 1555-7, *Kunststoff Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität*.

Einleitung

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

Anforderungen und Prüfverfahren für Werkstoff und andere Rohrleitungsteile als Armaturen sind in prEN 1555-1:2024, prEN 1555-2:2024 und prEN 1555-3:2024 festgelegt.

Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit werden in prEN 1555-5:2024 behandelt. 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 [2] enthalten.

Dieser Teil von prEN 1555 behandelt die Eigenschaften von Armaturen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Eigenschaften von Armaturen aus Polyethylen (PE) für Rohrleitungssysteme im Bereich der Versorgung mit gasförmigen Brennstoffen fest.

Es ist anwendbar für Absperrarmaturen mit einer und mit zwei Durchflussrichtungen, die über Schweißenden oder Heizwendel-Schweißmuffen verfügen, und dafür vorgesehen sind, mit Rohren oder Formstücken aus PE nach prEN 1555-2:2024 beziehungsweise prEN 1555-3:2024 verschweißt zu werden.

Armaturen aus anderen Werkstoffen als PE, die für die Versorgung mit gasförmigen Brennstoffen in Übereinstimmung mit den maßgebenden Normen ausgelegt sind, können in PE-Rohrleitungssystemen nach prEN 1555 (alle Teile) unter der Voraussetzung verwendet werden, dass sie über PE-Anschlüsse für Stumpf- oder Heizwendelschweißung einschließlich integrierter Werkstoffübergangsverbindungen nach prEN 1555-3:2024 verfügen.

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

In Verbindung mit Teil 1, Teil 2, Teil 3 und Teil 5 von EN 1555 gilt es für Armaturen aus PE, deren Verbindungen untereinander sowie mit Rohrleitungsteilen aus PE und anderen Werkstoffen, die für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen vorgesehen sind:

- a) für einen höchstzulässigen Betriebsdruck MOP (en: maximum operating pressure) bis einschließlich 10 bar¹ bei einer Bezugstemperatur von 20 °C für Bemessungszwecke;

ANMERKUNG 1 Für die Anwendung dieses Dokumentes und der Verweisungen auf ISO 8233 wird MOP als Nenndruck angesehen.

- b) für eine Betriebstemperatur zwischen –20 °C und 40 °C.

ANMERKUNG 2 Für Betriebstemperaturen zwischen 20 °C und 40 °C sind Minderungsfaktoren festgelegt in EN 1555-5.

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

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

Dieses Dokument behandelt Armaturenkörper, die für die Verbindung mit Rohren mit einem Nennaußendurchmesser $d_n \leq 400$ mm ausgelegt sind.

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 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

EN 736-1, *Armaturen — Terminologie — Teil 1: Definition der Grundbauarten*

¹ 1 bar = 0,1 MPa = 105 Pa; 1 MPa = 1 N/mm².

EN 736-2, Armaturen — Terminologie — Teil 2: Definition der Armaturenteile

prEN 1555-1:2024, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 1: Allgemeines

prEN 1555-2:2024, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 2: Rohre

prEN 1555-3:2024, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 3: Formstücke

prEN 1555-5:2024, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung — Polyethylen (PE) — Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

EN 1680, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Armaturen für Systeme aus Polyethylen (PE) — Prüfverfahren für die Dichtheit während und nach der Aufbringung eines Biegemoments auf den Betätigungsmechanismus

EN 1704, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Thermoplast-Armaturen — Prüfverfahren der Unversehrtheit einer Armatur nach Temperaturwechseln unter Biegung

EN 1705, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Thermoplast-Armaturen — Prüfverfahren der Unversehrtheit einer Armatur nach äußerer Schlagbelastung

EN 12100, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Armaturen aus Polyethylen (PE) — Prüfverfahren für den Widerstand gegen Biegen bei Dreipunktbelastung

EN 12119, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Armaturen aus Polyethylen (PE) — Prüfverfahren für die Beständigkeit bei Temperaturwechseln

EN ISO 1133-1, Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1133-1)

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 1167-4, 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 3126, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohrleitungsteile aus Kunststoffen — Bestimmung der Maße (ISO 3126)

EN ISO 3127, Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung — Umfangsverfahren (ISO 3127)

EN ISO 11357-6, Kunststoffe — Dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) — Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT) (ISO 11357-6)

EN ISO 17778, Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Formstücke, Armaturen und Zubehörteile — Bestimmung des Zusammenhanges zwischen Gasdurchfluss und Druckabfall (ISO 17778)

ISO 8233, Thermoplastics valves — Torque — Test method

ISO 18488, Polyethylene (PE) materials for piping systems — Determination of Strain Hardening Modulus in relation to slow crack growth — Test method

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe, Symbole und Abkürzungen nach EN 1555-1:2021, EN 736-1, EN 736-2 und 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 <https://www.electropedia.org/>

3.1 Allgemeines

3.1.1

äußere Dichtheit

Dichtheit des Armaturenkörpers, der einen Gasraum umgibt, gegenüber der Atmosphäre

3.1.2

innere Dichtheit

Dichtheit zwischen dem Eingang und dem Ausgang der Armatur, bei geschlossener Armatur

3.1.3

Undichtheit

Austritt von Gas aus einem Armaturenkörper oder jedem anderen Bauteil einer Armatur

3.1.4

Armaturenkörper

Hauptbauteil einer Armatur, das aus einem Betätigungs-Sperrsystem besteht und den Abschlusskörper, Ventilsitz(e), Spindel(n) oder Welle(n) sowie Packungen enthält, und die Gehäuseenden für den Anschluss an das PE-Rohr/die PE-Formstücke wie jeweils zutreffend bereitstellt

3.1.5

Betätigungsvorrichtung

Teil einer Armatur, auf den der Betätigungsschlüssel aufgebracht wird, um das Öffnen und Schließen der Armatur zu ermöglichen

3.2 Begriffe der Konstruktion

3.2.1

Absperrarmatur

Armatur zum Einsatz nur in Offenstellung oder in Geschlossenstellung

[QUELLE: EN 736-1]

3.2.2

Armatur mit vollem Durchgang

Armatur mit einem Durchflussquerschnitt $\geq 80\%$ des Querschnittes, der dem Nenn-Innendurchmesser der Gehäuseendöffnung entspricht

[QUELLE: EN 736-3] [3]

3.2.3

molchbare Armatur

Armatur mit einem freien Durchflussquerschnitt für eine theoretische Kugel mit einem Durchmesser, der mindestens dem Nenn-Innendurchmesser der Gehäuseendöffnung entspricht

[QUELLE: EN 736-3] [3]

3.2.4

Armatur mit reduziertem Durchgang

Armatur mit einem Durchflussquerschnitt $\geq 36\%$ des Querschnittes, der dem Nenn-Innendurchmesser der Gehäuseendöffnung entspricht, und die keine Armatur mit vollem Durchgang ist

[QUELLE: EN 736-3] [3]

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole und Abkürzungen nach prEN 1555-1:2024.

5 Werkstoff

5.1 Formmasse für Armaturenkörper

Die PE-Formmasse, aus der der Armaturenkörper mit Schweißende oder Heizwendel-Schweißmuffe hergestellt wird, muss prEN 1555-1:2024 entsprechen.

Die PE-Bauteile der Armatur dürfen ausschließlich aus Neumaterial nach prEN 1555-1:2024 hergestellt werden.

5.2 Werkstoff für Bauteile, die nicht aus Polyethylen hergestellt sind

5.2.1 Allgemeines

Alle Bauteile müssen der/den relevanten Europäischen Norm(en) entsprechen. Alternative Normen dürfen angewendet werden, wenn es keine geeignete(n) Europäische(n) Norm(en) gibt. In allen Fällen muss die Gebrauchstauglichkeit der Bauteile nachgewiesen werden.

Die Werkstoffe und Bauelemente, die zur Herstellung der Armatur verwendet werden (einschließlich Elastomere, Schmierfette und alle möglicherweise verwendeten Metallteile), müssen gegenüber den äußeren und inneren Umgebungseinflüssen ebenso beständig sein wie die anderen Elemente des Rohrleitungssystems, und müssen eine erwartete Lebensdauer haben, die mindestens der erwarteten Lebensdauer der PE-Rohre nach EN 1555-2 entspricht, mit denen sie zur gemeinsamen Verwendung unter den folgenden Bedingungen vorgesehen sind:

- a) bei der Lagerung;
- b) unter der Einwirkung der darin transportierten gasförmigen Brennstoffe (siehe prEN 1555-4);
- c) unter Berücksichtigung der Einsatzumgebung und Betriebsbedingungen.

Die Anforderungen an den Grad der Leistungsfähigkeit von Werkstoffen für Bauteile, die nicht aus Polyethylen hergestellt sind, müssen mindestens genauso streng sein wie die, die für die PE-Formmasse für das Rohrleitungssystem gelten. Umlaufmaterial (aufbereitetes Material) darf nicht für spannungstragende Teile aus Polymeren verwendet werden.

Andere Werkstoffe, die in Armaturen verwendet werden, die mit dem PE-Rohr in Berührung kommen, dürfen nicht die Leistungsfähigkeit des Rohres beeinträchtigen oder Spannungsrisse auslösen.

Der Armaturenhersteller muss sicherstellen, dass alle Übergangsverbindungen zwischen Teilen aus Polyethylen und Teilen, die nicht aus Polyethylen gefertigt sind, und dem Armaturenkörper die Anforderungen von EN 1555-3 erfüllen.

5.2.2 Metallteile

Alle korrosionsanfälligen Metallteile müssen angemessen geschützt werden, sofern dies für die Dauerhaftigkeit und die Funktion des Systems erforderlich ist.

Wenn verschiedene metallische Werkstoffe verwendet werden, die mit Feuchte in Berührung kommen können, müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Möglichkeit galvanischer Korrosion zu vermeiden.

5.2.3 Dichtungsstoffe

Elastomer-Dichtungen müssen EN 682 entsprechen.

Falls andere Dichtungsstoffe verwendet werden, müssen diese für Gasversorgungssysteme erprobt sein.

5.2.4 Schmierfette und Schmiermittel

Schmierfette oder Schmiermittel dürfen nicht auf Schweißbereiche ausschwitzen und dürfen das Langzeitverhalten der Armaturenwerkstoffe nicht beeinträchtigen.

5.2.5 Zusammenbau

Zusatzbauteile von Armaturen müssen nach den Verfahren des Herstellers zusammengebaut werden, und jegliche in der Bauteilkombination verwendeten Bestandteile dürfen die Übereinstimmung der Armatur mit diesem Dokument nicht verhindern.

6 Allgemeine Eigenschaften

6.1 Beschaffenheit der Armatur

Bei Betrachtung ohne Vergrößerung müssen die Innen- und Außenflächen von Armaturen glatt und sauber sein und dürfen keine Riefen, Hohlräume bzw. eingefallenen Stellen oder sonstigen Oberflächenfehler in einem Maße aufweisen, das die Übereinstimmung mit diesem Dokument verhindern würde.

Kein Bestandteil der Armatur darf Anzeichen für Beschädigungen, Kratzer, Lochkorrosion, Blasen, Ausbeulungen, Einschlüsse oder Risse in einem Maße aufweisen, das die Übereinstimmung der Armaturen mit den Anforderungen dieses Dokumentes verhindern würde.

6.2 Farbe

Die Farbe der PE-Bauteile von Armaturen muss entweder schwarz, gelb oder orange sein.

6.3 Ausführung

6.3.1 Allgemeines

Die Armatur muss so konstruiert sein, dass der Durchflusskanal und die Gehäuseenden vorhanden sind.

Die Druckfestigkeit der Armatur muss vom Hersteller entsprechend dem Auslegungs-SDR-Wert und der Werkstoffklassifizierung festgelegt werden.

6.3.2 Armaturenkörper

Der Armaturenkörper muss so gestaltet sein, dass er nicht demontiert werden kann.

Ein Betätigungs-Sperrmechanismus muss in der vollständig geöffneten und der vollständig geschlossenen Stellung vorhanden sein.

6.3.3 Anschlussseiten (Enden) der Armatur

Schweißenden oder Heizwendel-Schweißmuffen aus PE müssen den Anforderungen nach EN 1555-3 entsprechen.

6.3.4 Betätigungsvorrichtung

Die Betätigungsvorrichtung muss so in die Spindel integriert oder mit ihr verbunden sein, dass sie ohne Spezialausrüstung nicht getrennt werden kann.

Die Armatur muss durch Drehen der Betätigungsvorrichtung im Uhrzeigersinn geschlossen werden. Bei einer Armatur, die mit einer Vierteldrehung geschlossen wird, muss die Position des Absperrorgans auf der Oberseite der Betätigungsvorrichtung deutlich angezeigt werden.

Es wird empfohlen, dass die Position des Absperrorgans markiert ist an der Zugangsstelle für eine Armatur, die mit einer Vierteldrehung geschlossen wird.

Die Endstellungen, an der vollständig geöffneten und vollständig geschlossenen Position, müssen durch Anschläge begrenzt sein.

6.3.5 Dichtungen

Die Dichtungen müssen so montiert werden, dass sie den üblicherweise auftretenden mechanischen Belastungen widerstehen, siehe 5.2.3. Auswirkungen des Kriechens und kalten Fließens müssen berücksichtigt werden. Jeder Mechanismus, der eine Belastung auf die Dichtungen ausübt, muss dauerhaft gesichert sein. Ein Liniendruck darf nicht als ausschließliches Mittel zum Erreichen der Dichtheit angewendet werden.

7 Geometrische Eigenschaften

7.1 Allgemeines

Jede Armatur muss durch ihre Maße und zugehörigen Anschlüsse beschrieben werden.

7.2 Bestimmung der Maße

Die Maße der Armatur müssen nach EN ISO 3126 bestimmt und auf 0,1 mm gerundet werden. Im Schiedsfall darf die Messung frühestens 24 h nach der Herstellung und nach einer Konditionierung für mindestens 4 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ erfolgen.

Darüber hinaus erfolgt die Bestimmung der Maße bei Armaturen mit Schweißenden, die mit temporären Halterungen versehen sind, frühestens 1 h nachdem die Halterungen entfernt wurden.

Indirekte Messungen während der Herstellungsphase sind in kürzeren Zeitabständen zulässig, sofern eine Korrelation nachgewiesen wird.

7.3 Maße von Schweißenden bei Armaturen

Die Maße von Schweißenden müssen prEN 1555-3:2024, Tabelle 3, entsprechen, bis einschließlich d_n von 400 mm.

7.4 Maße von Armaturen mit Heizwendel-Schweißmuffen

Die Maße von Heizwendel-Schweißmuffen müssen prEN 1555-3:2024, Tabelle 1, entsprechen, bis einschließlich d_n von 400 mm.

7.5 Maße der Betätigungsvorrichtung

Für eine Armatur, die mit einer Vierteldrehung geschlossen wird, müssen die Maße der Betätigungsvorrichtungen so gestaltet sein, dass sie mit einem Vierkantschlüssel mit einer Schlüsselweite von $(5^{+0,5}_0)$ mm und einer Tiefe von (40 ± 2) mm betätigt werden können.

ANMERKUNG In Bezug auf Armaturen mit Drehantrieb wird auf die in EN ISO 5210 [4] festgelegten Anforderungen hingewiesen.

8 Mechanische Eigenschaften von montierten Armaturen

8.1 Allgemeines

Alle Prüfungen müssen an Armaturen durchgeführt werden, die mit Rohren nach EN 1555-2 mit gleichem SDR wie die Schweißenden der Armatur verbunden sind, entsprechend den technischen Anweisungen des Herstellers und unter Berücksichtigung der in EN 1555-5 beschriebenen extremen Gebrauchsbedingungen.

ANMERKUNG Die Eigenschaften einer montierten Armatur sind von den Eigenschaften der Rohre und der Armatur sowie von den Bedingungen ihres Einbaus (d. h. Geometrie, Temperatur, Typ, Konditionierungsverfahren, Montage und Schweißverfahren) abhängig.

8.2 Anforderungen

8.2.1 Allgemeines

Bei Prüfung nach den in Tabelle 1 festgelegten Prüfverfahren unter Verwendung der angegebenen Parameter müssen die mechanischen Eigenschaften der Armaturen den Anforderungen in Tabelle 1 entsprechen.

Sofern im jeweils zutreffenden Prüfverfahren nicht anders festgelegt, müssen die Probekörper vor der Prüfung entsprechend Tabelle 1 bei (23 ± 2) °C konditioniert werden.

Tabelle 1 — Mechanische Eigenschaften

Merkmal	Anforderungen	Prüfparameter		Prüfverfahren
		Parameter	Wert	
Zeitstand-Innendruckverhalten (20 °C, 100 h) ^g	kein Versagen eines Probekörpers während der Prüfdauer	Konditionierungsdauer ^a	muss EN ISO 1167-1 entsprechen	EN ISO 1167-1 und EN ISO 1167-4
		Anzahl der Probekörper ^b	3	
		Art der Prüfung	Wasser-in-Wasser	
		Umfangsspannung ⁱ : PE 80	10,0 MPa	
		PE 100 und PE 100-RC	12,0 MPa	
		Prüfdauer	100 h	
		Prüftemperatur	20 °C	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Merkmal	Anforderungen	Prüfparameter		Prüfverfahren
		Parameter	Wert	
Zeitstand-Innendruckverhalten (80 °C, 165 h) ^g	kein Versagen eines Probekörpers während der Prüfdauer ^c	Konditionierungsdauer ^a Anzahl der Probekörper ^b Art der Prüfung Umfangsspannung ⁱ : PE 80 PE 100 und PE 100-RC Prüfdauer Prüftemperatur	muss EN ISO 1167-1 entsprechen 3 Wasser-in-Wasser 4,5 MPa 5,4 MPa 165 h 80 °C	EN ISO 1167-1 und EN ISO 1167-4
Zeitstand-Innendruckverhalten (80 °C, 1 000 h) ^g	kein Versagen eines Probekörpers während der Prüfdauer	Konditionierungsdauer ^a Anzahl der Probekörper ^b Art der Prüfung Umfangsspannung ⁱ : PE 80 PE 100 und PE 100-RC Prüfdauer Prüftemperatur	muss EN ISO 1167-1 entsprechen 3 Wasser-in-Wasser 4,0 MPa 5,0 MPa 1 000 h 80 °C	EN ISO 1167-1 und EN ISO 1167-4
Widerstand gegen langsames Risswachstum PE 100-RC Dehnungsverfestigungsprüfung	<Gp> ≥ 50 MPa	Untersuchungsprobe ^j Prüftemperatur Dicke Prüfgeschwindigkeit Anzahl der Probekörper	gepresste Tafel, die aus dem Mahlgut eines Armaturenkörpers hergestellt wurde 80 °C 300 µm muss ISO 18488 entsprechen 5	ISO 18488
Dichtheit von Ventilsitz(en) und Packung	keine Undichtheit während der Prüfdauer	Prüftemperatur Prüfmedium Anzahl der Probekörper ^b Prüfdruck Dauer der Prüfung	23 °C Luft oder Stickstoff ^l 1 25 mbar 1 h	Anhang A
Dichtheit von Ventilsitz(en) und Packung	keine Undichtheit während der Prüfdauer	Prüftemperatur Prüfmedium Anzahl der Probekörper ^b Prüfdruck Dauer der Prüfung	23 °C ^f Luft oder Stickstoff ^l 1 1,5 MOP 30 s	Anhang A
SICHERHEITSVORKEHRUNGEN — Sicherheitsvorkehrungen sind bei der Prüfung mit Luft oder Stickstoff bis zu 1,5 MOP zu ergreifen. Für die Prüfung mit Luft oder Stickstoff sollte höchstens ein Druck von 6 bar verwendet werden. Für MOP > 4 bar sollte die Prüfung mit Wasser in Betracht gezogen werden, und die Prüfbedingungen müssen zwischen dem Hersteller und dem Endnutzer vereinbart werden.				