

DIN EN 17415-3

ICS 23.040.99

Einsprüche bis 2020-09-17

Entwurf

**Fernkälterohre –
Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze –
Teil 3: Werkmäßig gefertigte Stahl-Absperrarmaturen für Stahl- oder
Kunststoff-Mediumrohre, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und
einer Ummantelung aus Polyethylen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17415-3:2020**

District cooling pipes –
Bonded single pipe systems for directly buried cold water networks –
Part 3: Factory made steel valve assembly for steel or plastic service pipe, polyurethane
thermal insulation and a casing of polyethylene;
German and English version prEN 17415-3:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-17 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 nhrs@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 Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS),
10772 Berlin oder 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 65 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17415-3:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS (Dänemark) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-12 AA „Werkmäßig gedämmte Mantelrohre für Fernwärme (SpA CEN/TC 107)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

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.

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

<i>Titel de:</i>	Fernkälterohre – Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze - Teil 3: Werkmäßig gefertigte Stahl-Absperrarmaturen für Stahl- oder Kunststoff-Mediumrohre, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen
<i>Titel en:</i>	District cooling pipes — Bonded single pipe systems for directly buried cold water networks — Part 3: Factory made steel valve assembly for steel or plastic service pipe, polyurethane thermal insulation and a casing of polyethylene
<i>Titel fr:</i>	

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
4.1 Druckstufen von Armaturen	6
4.2 Betriebstemperaturen für Armaturen	6
4.3 Stahlteile	6
4.4 Ummantelung	8
4.5 Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung (PUR)	8
4.6 Absperrarmatur	8
4.7 Anforderungen an effektiven Einsatz und Wartung	10
4.8 Beständigkeit gegen axiale Kräfte und Biegemomente	11
5 Prüfung, Prüfverfahren und Prüfanforderungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Probekörper	11
5.3 Stahlteile	12
5.4 Ummantelung	17
5.5 Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung (PUR)	17
5.6 Absperrarmatur	17
5.7 Überwachungssystem	17
6 Kennzeichnung	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Stahlarmatur	17
6.3 Ummantelung	17
6.4 Absperrarmatur	18
7 Montage und Wartung	18
Anhang A (informativ) Überwachungs- und Prüfleitlinien	19
Anhang B (normativ) Beständigkeit gegen axiale Kraft und Biegemomente	22
Anhang C (normativ) Beständigkeit gegen Biegekräfte	27
Anhang D (informativ) Abfallbehandlung und Recycling	31
Literaturhinweise	32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17415-3:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Werkmäßig gedämmte flexible Verbundrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze zählen zu den gängigen technischen Anwendungen. Um die Qualität einschließlich der produktbezogenen Lebensdauer, die Nutzungssicherheit, den sparsamen Energieverbrauch sicherzustellen und die Vergleichbarkeit auf dem Markt zu erleichtern, hat CEN/TC 107 beschlossen, Normen für diese Produkte festzulegen.

Dieses Dokument ist Teil einer Reihe von Normen, die mehrere Teile der EN 17415, Fernkältesysteme — Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze, bilden:

Teil 1: *Werkmäßig gedämmtes Verbund-Rohrsystem, bestehend aus Stahl oder Kunststoff-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus Polyethylen¹⁾*;

Teil 2: *Werkmäßig gedämmte Verbundformstücke, bestehend aus Stahl- oder Kunststoff-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Mantel aus Polyethylen¹⁾*;

Teil 3: *Werkmäßig gedämmte Absperrarmaturen für Stahl- oder Kunststoff-Mediumrohr mit Polyurethan-Wärmedämmung und einem Mantel aus Polyethylen¹⁾*;

Die anderen Normen des CEN/TC 107 zu diesem Thema sind:

EN 17414-1, *Fernkühlungsrohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme — Teil 1: Klassifikation, allgemeine Anforderungen und Prüfung¹⁾*

EN 17414-2, *Fernkühlungsrohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme — Teil 2: Verbundrohrsysteme mit Mediumrohren aus Kunststoff; Anforderungen und Prüfungen¹⁾*

EN 17414-3, *Fernkühlungsrohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme — Teil 3: Nicht-Verbund-Rohrsysteme mit Mediumrohren aus Kunststoff; Anforderungen und Prüfungen¹⁾*

EN ZZZZZ-1, *Fernkühlungsrohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Fernkühlungsnetze — Teil 1: Auslegung¹⁾*

EN ZZZZZ-2, *Fernkühlungsrohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Fernkühlungsnetze — Teil 2: Installation¹⁾*

— EN 489-1, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Mantelrohrverbindungen und Wärmedämmung für Fernwärmenetze nach EN 13941-1*;

— EN 14419, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*;

¹⁾ In Erarbeitung.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen, Auslegung und Prüfverfahren für werkmäßig gefertigte, wärmegeämmte Absperrarmaturen für direkt erdverlegte Fernkühlungsverteilungssysteme fest, bestehend aus einer Stahlarmatur von DN 15 bis DN 1 200, einer Polyurethan-Hartschaumstoffwärmedämmung und einem Mantel aus Polyethylen.

Die Absperrarmatur kann darüber hinaus die folgenden zusätzlichen Bauteile umfassen: Messdrähte, Abstandhalter und Diffusionsbarrieren.

Dieses Dokument ist nur anzuwenden für gedämmte Absperrarmaturen, für den Dauerbetrieb mit Wasser bei verschiedenen Temperaturen (1 bis 30) °C und einem Betriebsdruck von höchstens 25 bar.

Die Auslegung basiert auf einer erwarteten Lebensdauer von mindestens 50 Jahren bei Dauerbetrieb.

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 19, *Industriearmaturen — Kennzeichnung von Armaturen aus Metall*

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

EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 12201-2:2001+A1:2013, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen — Polyethylen (PE) — Teil 2: Rohre*

EN 12266-1, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

EN 13941-1, *Fernwärmerohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Heißwasser-Fernwärmenetze — Teil 1: Auslegung*

EN 14419, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*

prEN 17415-1, *Fernkühlungsrohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze — Teil 1: Werkmäßig gefertigte Verbundrohrsysteme, bestehend aus Stahl- oder Kunststoff-Mediumrohr, Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen¹⁾*

prEN 17415-2, *Fernkälterohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze — Teil 2: Werkmäßig gefertigte Verbundformstücke, bestehend aus Stahl- oder Kunststoff-Mediumrohr, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen¹⁾*

EN ISO 12944-2, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2:2017)*

EN ISO 12944-5, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme* (ISO 12944-5:2019)

CEN/TS 15223, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Bestätigte Berechnungsparameter von erdverlegten thermoplastischen Rohrleitungssystemen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 17415-1 und EN 736-1.

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>

4 Anforderungen

4.1 Druckstufen von Armaturen

4.1.1 Allgemeines

Armaturen müssen für den Einsatz in Rohrleitungssystemen mit einem Betriebsdruck von höchstens 16 bar oder 25 bar ausgelegt sein.

Die Armaturen müssen sowohl in Geschlossen- als auch in Offenstellung einem Festigkeitsprüfdruck auf dem Fernwärmesystem standhalten können, der dem 1,3fachen des maximalen Betriebsdrucks bei Umgebungstemperatur entspricht.

4.1.2 Armaturen ohne angezeigte Durchflussrichtung

Armaturen ohne angezeigte Durchflussrichtung müssen die Druckbeanspruchung in beiden Richtungen aufnehmen.

4.2 Betriebstemperaturen für Armaturen

Die Armaturen müssen für einen Dauerbetrieb mit Kaltwasser verschiedener Temperaturen nach EN 17415-1 ausgelegt sein.

4.3 Stahlteile

4.3.1 Allgemeines

Die Stahlsorten müssen den Stahlwerkstoffspezifikationen in EN 17415-1 entsprechen.

Alle Armaturen, Stahlrohre und Bauteile aus Stahl für die Herstellung von Absperrarmaturen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, müssen mindestens mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 an den Hersteller ausgeliefert werden. Das Prüfzertifikat muss auf Anforderung an den Kunden, der die Absperrarmaturen bestellt, weitergegeben werden.

Verlangt der Kunde, der Absperrarmaturen bestellt, ein werkstoffbezogenes Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204, so muss er dies während der Auftragserteilung dem Hersteller der Absperrarmaturen mitteilen.

ANMERKUNG Möglicherweise erfolgt jede spätere Anfrage hinsichtlich der Bereitstellung derartiger Unterlagen zu spät und kann vom Hersteller nicht erfüllt werden, da der Hersteller die Erlangung von Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 zu Armaturen und Absperrarmaturen vor Produktionsbeginn organisieren muss.

4.3.2 Armaturengehäuse

Die Armatur muss vollständig geschweißt sein. Lösbare Verbindungen, wie z.B. Flansch- oder Schraubverbindungen dürfen, mit Ausnahme des Dichtungssystems an der Spindel, im drucktragenden Bereich nicht verwendet werden.

4.3.3 Qualität des Armatur-Verlängerungsrohrs

Die Qualität des Armaturengehäuses muss der Qualität des Armatur-Verlängerungsrohrs entsprechen.

4.3.4 Armatur-Verlängerungsrohrenden

4.3.4.1 Armaturen für Stahl-Mediumrohrsysteme

Die Schweißenden der Absperrarmatur müssen nach prEN 17415-1 zum Mediumrohr passen.

Rohrenden sind nach prEN 17415-2 herzustellen.

4.3.4.2 Armaturen für Kunststoff-Mediumrohrsysteme

Die Enden der Verlängerungsrohre müssen in Übereinstimmung mit einer der folgenden drei Alternativen ausgelegt werden:

- 1) Stahl-Verlängerungsrohre mit Stahl-auf-PE-Übergangsformstücken oder alternativ Stahl-auf-PB-, -PE-X-, -PE-RT-, -PP- oder -Mehrschichtverbund-Kunststoff-Übergangsformstücken. Die Kunststoff-Übergangsformstückenden müssen nach prEN 17415-1 zum angrenzenden Kunststoff-Mediumrohr passen. Kunststoff-Rohrenden sind nach prEN 17415-2 herzustellen.
- 2) Stahl-Verlängerungsrohrenden mit Vorschweißflanschen nach EN 1092-1 für die Verbindung mit angrenzenden Kunststoff-Mediumrohren unter Verwendung von Bundbuchsen und Hinterlegeflanschen. Die Stahl-Verlängerungsrohrenden einschließlich Flansche müssen aus säurebeständigem nichtrostenden Stahl mindestens der Sorte 1.4404 nach EN 10088-1 hergestellt sein.
- 3) Stahl-Verlängerungsrohrenden mit Vorschweißflanschen wie in Alternative 2, aber aus Kohlenstoffstahl hergestellt und mit einem Beschichtungssystem geschützt, welches eine „hohe“ Schutzdauer nach EN ISO 12944-5 sicherstellt. Erdverlegte Armaturen müssen für die Korrosivitätskategorien Im1, Im2 und Im3 nach EN ISO 12944-2 und für die Korrosivitätskategorien für atmosphärische Umgebungsbedingungen C5-M und C5-I nach EN ISO 12944-2 geeignet sein. Das jeweils verwendete Beschichtungssystem muss EN ISO 12944-5 entsprechen und in einem angemessenen Qualitätsmanagementsystem dokumentiert sein.

Nur bei einem korrespondierenden werkmäßig hergestellten Rohrsystem mit einer Dicke der Wärmedämmung der Reihe 2 ist der Außendurchmesser der Ummantelung nach prEN 17415-1 größer als der Außendurchmesser des Vorschweißflansches, d.h. der Außendurchmesser des Flansches muss besonders berücksichtigt werden, wenn eine Absperrarmatur mit Vorschweißflanschen für die Verbindung mit angrenzenden Rohrsystemen mit einer Dicke der Wärmedämmung der Reihe 1 oder der Reihe 0 vorgesehen ist.

4.3.5 Schweißen von Stahlteilen

Schmelzschweißnähte zwischen Armaturen und Armatur-Verlängerungsrohr müssen nach prEN 17415-2 ausgeführt werden.

Die Qualität des Stahls an den Schweißenden der Armatur bzw. der Absperrarmatur muss der des Stahls der Mediumrohre entsprechen.

Das Schweißen der drucktragenden Teile der Absperrarmatur muss prEN 17415-2 entsprechen.

4.3.6 Innere Armaturteile

Kugeln, Schieber und Klappenscheiben müssen aus nichtrostendem Stahl wie in 4.6.2 angegeben hergestellt werden.

Kugelventile und Klappen müssen weichdichtend sein.

4.4 Ummantelung

4.4.1 Allgemeines

Die Ummantelung muss in Übereinstimmung mit prEN 17415-2 und prEN 17415-1 ausgeführt werden.

4.4.2 Anforderungen an das Schweißen von Polyethylen

Die allgemeinen Anforderungen an das Schweißen von Polyethylen müssen prEN 17415-2 entsprechen.

4.4.3 Durchmesser und Wanddicke der Ummantelung

Der Außendurchmesser und die Mindestwanddicke der Ummantelung müssen prEN 17415-1 entsprechen.

4.5 Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung (PUR)

4.5.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die Wärmedämmung müssen dieselben sein wie in prEN 17415-1. Die Wärmedämmung ist nach 5.5 zu prüfen.

4.5.2 Mindestdicke der Wärmedämmung

Die Mindestdicke der Wärmedämmung muss den Anforderungen nach prEN 17415-2 entsprechen.

4.6 Absperrarmatur

4.6.1 Rohrenden der Absperrarmatur

4.6.1.1 Allgemeines

Die Enden der Armatur-Verlängerungsrohre der für Stahl-Mediumrohre vorgesehenen Absperrarmatur sind nach 4.3.4.1 für das Schweißen vorzubereiten und müssen nach prEN 17415-1 ungedämmt sein.

Die Enden der Übergangsformstücke der für Kunststoff-Mediumrohre vorgesehenen Absperrarmatur sind nach 4.3.4.2 für das Schweißen vorzubereiten. Der freie Teil des Kunststoffrohrs des Übergangsformstücks muss frei von Dämmmaterial sein.

Für Kunststoff-Mediumrohrverbindungen vorgesehene Absperrarmaturen mit Vorschweißflanschen müssen frei von Dämmmaterial und Ummantelung sein, so dass sich von der Absperrarmaturseite aus Schrauben für eine Flanschverbindung nach 4.3.4.2 anbringen lassen.

Die Ummantelung der Absperrarmatur muss gegenüber den Mediumrohren für die Armaturverlängerung durch auf die Enden sowohl der Mediumrohre als auch der Ummantelung thermisch aufgeschrumpfte Endabdichtungen (Endkappen) abgedichtet sein.

4.6.1.2 Koaxialitätsabweichung

Der Abstand zwischen den Mittellinien des Armatur-Verlängerungsrohrs und der Ummantelung darf an den Rohrenden der Absperrarmatur die in prEN 17415-1 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Die Koaxialitätsabweichung muss zwischen den Mittellinien mit der größten Abweichung gemessen werden.

4.6.1.3 Winkelabweichung

Die Winkelabweichung zwischen den Mittellinien der ungedämmten Enden des Armatur-Verlängerungsrohrs darf auf einer Länge von 100 mm, gemessen von den Enden, 2° nicht überschreiten.

Die Winkelabweichung muss zwischen den Mittellinien mit der größten Abweichung gemessen werden.

4.6.2 Spindelabschluss

Um eine lange Lebensdauer des durch die Ummantelung durchgeführten Spindelabschlusses sicherzustellen, muss dieser gegen die aggressiven Bedingungen bei Erdverlegung, wie z. B. Kälte, Feuchte, Grund und Salzwasser, beständig sein. An der Durchführung der Spindel durch die Ummantelung muss eine Vorkehrung zum Schutz vor Wassereintritt in die Wärmedämmung getroffen werden.

Außerhalb der Wärmedämmung muss die Spindelkonstruktion aus nichtrostendem Stahl nach EN 10088-1 hergestellt sein, wobei der Cr-Anteil auf mindestens 16 % festgelegt ist.

ANMERKUNG Die Bewertung der Faktoren, die die Korrosionswahrscheinlichkeit der Konstruktion aus nichtrostendem Stahl beeinflussen, kann nach EN 12502-4 erfolgen.

Unter spezifischen Aufstellungs- und Betriebsbedingungen ist ein Cr-Anteil von 16 % allein möglicherweise nicht ausreichend, sodass dann andere Legierungselemente empfohlen werden.

Die jeweils verwendete Stahlsorte muss in einem angemessenen Qualitätsmanagementsystem dokumentiert sein.

Der Korrosionsschutz durch korrosionsbeständige Werkstoffe muss auf eine Länge von mindestens 100 mm vom oberen Teil des „Spindel-Gehäuses“ hinzugefügt werden (siehe Bild 1).

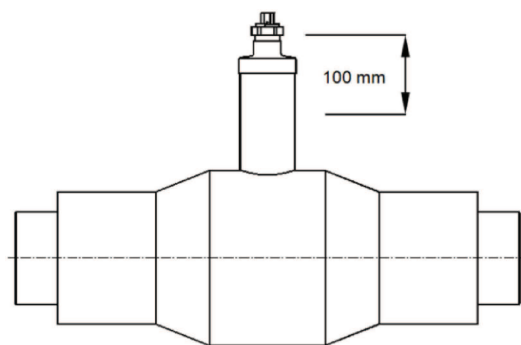


Bild 1 — Korrosionsschutz der Spindelkonstruktion

4.6.3 Hauptmaße der Absperrarmatur

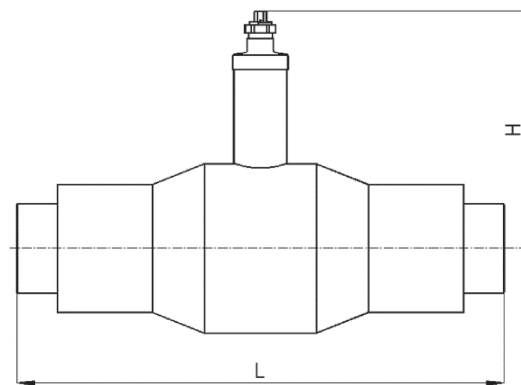
Die Hauptmaße der Absperrarmatur H und L sind in Bild 2 dargestellt.

Die Werte der Hauptmaße „L“ und „H“ müssen vom Hersteller angegeben werden.

Die Grenzabweichungen der in Bild 2 dargestellten Maße der Absperrarmatur müssen Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Grenzabweichungen der Hauptmaße der Armatur

DN	H mm	L mm
≤ 300	±5	±20
> 300	±10	±50



Legende

L Länge
H hoher Versatz

Bild 2 — Hauptmaße

4.6.4 Einbau von Messelementen

Messelemente für Überwachungssysteme müssen EN 14419 entsprechen.

4.7 Anforderungen an effektiven Einsatz und Wartung

Die Auslegung der Armatur muss einen Betrieb der Armatur außerhalb der Wärmedämmung und der Ummantelung ermöglichen.

Bei Betätigung der Armatur nach rechts muss die Armatur schließen, und bei Betätigung nach links muss sie öffnen.

Die Konstruktion der Spindel muss ein Betätigen der Armatur mit einem T-Schlüssel vom Boden aus ermöglichen.

ANMERKUNG 1 Gebräuchlich sind Schlüsselweiten von 19 mm, 27 mm, 36 mm, 50 mm und 60 mm oder konisch-quadratische Schlüsselweiten von 27 mm bzw. 32 mm.

Klappen mit einem Nenndurchmesser ab DN 100 sowie Kugelventile und Schieber mit einem Nenndurchmesser ab DN 200 müssen mit einem Antrieb oder einer Einstellvorrichtung ausgestattet sein, um eine kontrollierte Ventileinstellung sicherzustellen.

ANMERKUNG 2 Gebräuchliche Schlüsselweiten für die Verbindung zur Einstellvorrichtung sind 60 mm, 70 mm und 90 mm oder konisch-quadratische Schlüsselweiten von 27 mm bzw. 32 mm.

Armaturen müssen mit einer Anschlageinrichtung ausgerüstet sein, die ersetzt werden kann, ohne die Wärmedämmung und die Ummantelung zu entfernen. Alternativ kann eine eingebaute Anschlageinrichtung verwendet werden. Die eingebaute Anschlageinrichtung muss mit einer Beständigkeit gegen ein maximales Festigkeitsmoment ausgelegt sein, das mindestens dem 2fachen des vom Hersteller festgelegten maximalen Betätigungsmoments entspricht, d. h. mindestens 150 Nm in der vollständigen Offenstellung und der vollständigen Geschlossenstellung der Armatur. Bei Verwendung einer eingebauten Anschlageinrichtung muss die Spindel mit einer Beständigkeit gegen ein maximales Festigkeitsmoment ausgelegt sein, das mindestens dem 1,5fachen des ausgelegten Festigkeitsmoments der Anschlageinrichtung entspricht.

Die Dichtung der Spindel muss gewartet werden können, ohne die Wärmedämmung und die Ummantelung zu entfernen.

4.8 Beständigkeit gegen axiale Kräfte und Biegemomente

Die Beständigkeit der Armaturen gegen axiale Kräfte und Biegemomente muss für Armaturen, die sowohl für Stahl- als auch für Kunststoff-Mediumrohrsysteme vorgesehen sind, Tabelle B.1 entsprechen, und für Armaturen, die ausschließlich für Kunststoff-Mediumrohrsysteme vorgesehen sind, Tabelle B.2 entsprechen.

5 Prüfung, Prüfverfahren und Prüfanforderungen

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt Prüfverfahren, Prüfreihefolge, Prüfbedingungen und erforderliche Prüfergebnisse für die Typ- und die Fertigungsprüfung fest.

Weichen die in diesem Dokument festgelegten Prüfanforderungen von den Anforderungen in weiteren in Bezug genommenen Normen ab, so gelten die im vorliegenden Dokument beschriebenen Anforderungen.

ANMERKUNG Der informative Anhang A des vorliegenden Dokuments enthält Leitlinien für die Überwachung und die Prüfung.

5.2 Probekörper

5.2.1 Allgemeines

Die Probekörper müssen für die Produktion repräsentativ sein.

5.2.2 Probekörper für die Typprüfung an Stahlteilen der Armatur

Die Prüfungen für axiale Kräfte, Biegemomente und Drehmoment sind Typprüfungen für einen Produktbereich von Armaturen mit der gleichen Grundkonstruktion sowie Auslegung und Werkstoffqualifikation.

Zur Qualifikation eines gesamten Produktbereichs mit der gleichen Grundkonstruktion, Auslegung und aus den gleichen Werkstoffen müssen zwei Armaturen innerhalb dieses Produktbereichs geprüft werden. Die Qualifikation muss für die Hälfte der Größe der zu prüfenden kleineren Armatur (aber begrenzt durch die kleinste Armaturengröße des in Betracht kommenden Produktbereichs) und die doppelte Größe der zu prüfenden größeren Armatur (aber begrenzt durch die größte Armaturengröße des in Betracht kommenden Produktbereichs) gelten.

Sind Grundkonstruktion, Auslegung und Werkstoffe für einen gesamten Produktbereich nicht gleich, muss der Produktbereich in einzelne Bereiche (bei denen Grundkonstruktion, Auslegung und Werkstoffe gleich sind) aufgeteilt werden. Die vorstehend angegebene Regel muss für jeden aufgeteilten Bereich gelten. Der Hersteller muss sicherstellen, dass die in diesem Dokument festgelegte gesamte Prüffolge durchgeführt wird und sämtliche Prüfergebnisse dokumentiert werden.

5.2.3 Probekörper von Ummantelungen und Wärmedämmung

Die Entnahme von Probekörpern aus Ummantelungen und Wärmedämmung muss nach prEN 17415-2 erfolgen.

5.3 Stahlteile

5.3.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt wird die Typ- und Fertigungsprüfung der Stahlteile beschrieben.

Auf für sowohl Stahl- als auch Kunststoff-Mediumrohrsysteme vorgesehene Armaturen sind Prüflasten nach Tabelle B.1 aufzubringen, auf ausschließlich für Kunststoff-Mediumrohrsysteme vorgesehene Armaturen sind Prüflasten nach Tabelle B.2 aufzubringen.

Für ausschließlich für Kunststoff-Mediumrohrsysteme vorgesehene Armaturen ist in 5.3.2 die Angabe Tabelle B.1 durch die Angabe Tabelle B.2 zu ersetzen.

5.3.2 Typprüfung der Stahlteile

5.3.2.1 Allgemeines

Die Typprüfung muss über die gesamte Prüffolge an derselben Armatur und in der Reihenfolge nach Tabelle 2 durchgeführt werden. Die in den vorgeschriebenen Abschnitten aufgeführten Prüfungen müssen mindestens innerhalb des Prüfprogramms durchgeführt werden.

Tabelle 2 — Überblick und Reihenfolge des Typprüfungsprogramms

Prüfreihenfolge		Bezeichnung der Prüfung
Vorgeschriebene Abschnitte	Optionale Abschnitte	
	5.3.2.2	Dichtheit des drucktragenden Gehäuses und der Spindelummantelung der unbelasteten Armatur
	5.3.2.3	Sitzdichtheit der unbelasteten Armatur
5.3.2.4		Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur
	5.3.2.3	Sitzdichtheit der unbelasteten Armatur
	5.3.2.4	Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur
5.3.2.5		Prüfung der axialen Druckkraft
	5.3.2.3	Sitzdichtheit der unbelasteten Armatur
	5.3.2.4	Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur
5.3.2.6		Prüfung der axialen Zugkraft
	5.3.2.3	Sitzdichtheit der unbelasteten Armatur
	5.3.2.4	Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur
5.3.2.7		Biegeversuch
5.3.2.2		Dichtheit des drucktragenden Gehäuses und der Spindelummantelung der unbelasteten Armatur
5.3.2.3		Sitzdichtheit der unbelasteten Armatur
5.3.2.4		Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur

5.3.2.2 Dichtigkeit des drucktragenden Gehäuses und der Spindelummantelung der unbelasteten Armatur

Prüfbedingung:

- nach EN 12266-1, P10 und P11, Typprüfung.

Prüfanforderungen:

- drucktragendes Gehäuse und Spindelummantelung müssen dicht sein.

5.3.2.3 Sitzdichtigkeit der unbelasteten Armatur

Prüfbedingung:

- nach EN 12266-1, P12, Typprüfung.

Prüfanforderungen:

- während der Prüfung des Sitzes muss die maximale Undichtheit nach EN 12266-1, Prüfung P12, bei Armaturen bis einschließlich DN 400 Leckrate A bzw. bei Armaturen über DN 400 Leckrate B entsprechen;
- bei der letzten vorgeschriebenen Dichtheitsprüfung nach Abschluss der gesamten Prüffolge (axiale Druckkraft, axiale Zugkraft und Biegeversuch) ist die maximale Leckrate B des Sitzes für alle Armaturengrößen zulässig.

5.3.2.4 Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur

Prüfbedingung:

- Armatur wird befüllt mit Wasser mit einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

Prüfanforderungen:

- der Drehmomentwert darf in keiner Prüfung höher als der in der technischen Spezifikation des Herstellers angegebene Höchstwert sein;
- das Drehmoment muss beim Schließen und beim Öffnen der Armatur gemessen und aufgezeichnet werden;
- alle Prüfmessungen des Drehmoments müssen aufgezeichnet und für die Bewertung in den Prüfberichten angegeben werden.

5.3.2.5 Prüfung der axialen Druckkraft

Prüfbedingungen:

- die Armatur muss sich in Offenstellung befinden;
- die Armatur muss mit einer axialen Druckkraft nach Tabelle B.1 belastet werden;
- der Wasserinnendruck muss der Nenndruckstufe (PN) der Armatur entsprechen;
- Armatur wird befüllt mit Wasser mit einer Temperatur von $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

- die Prüfdauer muss 48 h betragen;
- Druckkraft, Wasserdruck und Wassertemperatur müssen durchgehend gemessen und aufgezeichnet werden;
- das Drehmoment beim Schließen und beim Öffnen der Armatur muss mindestens 24-mal während der 48 h Prüfdauer gemessen und aufgezeichnet werden, wobei mindestens 30 min zwischen den Messungen liegen;
- bevor die Armatur zur Drehmomentmessung geöffnet wird, muss der Druck auf einer Seite der Armatur auf null gesenkt werden;
- die letzte Messung des Drehmoments muss am Ende der 48 h Prüfdauer erfolgen.

Prüfanforderungen:

- die Armatur muss der axialen Druckkraft nach Tabelle B.1 ohne Undichtheit oder Zerstörung widerstehen können;
- der Drehmomentwert darf in keiner Prüfung höher als der in der technischen Spezifikation des Herstellers angegebene Höchstwert sein.

5.3.2.6 Prüfung der axialen Zugkraft

Prüfbedingungen:

- die Armatur muss sich in Offenstellung befinden;
- die Armatur muss mit einer axialen Zugkraft nach Tabelle B.1 belastet werden;
- der Wasserinnendruck muss der Nenndruckstufe PN der Armatur entsprechen;
- Armatur wird befüllt mit Wasser mit einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$;
- die Prüfdauer muss 48 h betragen;
- Zugkraft, Wasserdruck und Wassertemperatur müssen durchgehend gemessen und aufgezeichnet werden;
- das Drehmoment beim Schließen und beim Öffnen der Armatur muss mindestens 16-mal (in Offen- und Geschlossenstellung) während der 48 h Prüfdauer gemessen und aufgezeichnet werden, wobei mindestens 30 min zwischen den Messungen liegen;
- nach dem Schließen der Armatur während der Drehmomentmessung muss der Druck auf einer Seite der Armatur auf null gesenkt werden, bevor die Armatur während der Drehmomentmessung (erneut) geöffnet wird;
- die letzte Messung des Drehmoments muss am Ende der 48 h Prüfdauer erfolgen.

Prüfanforderungen:

- die Armatur muss der axialen Zugkraft nach Tabelle B.1 ohne Undichtheit oder Zerstörung widerstehen können;

- der Drehmomentwert darf in keiner Prüfung höher als der in der technischen Spezifikation des Herstellers angegebene Höchstwert sein.

5.3.2.7 Biegeversuch

Der Biegeversuch ist nach Anhang B und Anhang C durchzuführen.

Prüfbedingungen:

- die Armatur muss sich in Offenstellung befinden;
- die Armatur muss mit einem Biegemoment nach Tabelle B.1 belastet werden;
- der Wasserinnendruck muss der Nenndruckstufe PN der Armatur entsprechen;
- der Biegeversuch muss bei einer Temperatur von $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ durchgeführt werden;
- das Prüfmedium muss Wasser sein;
- die Prüfdauer muss (zweimal) 8 h betragen;
- die Prüfung muss für alle Durchmesser nach dem in Anhang C beschriebenen Vier-Punkt-Biegeversuch durchgeführt werden;
- beim Schließen und beim Öffnen der Armatur muss das Drehmoment mindestens 8-mal (in Offen- und Geschlossenstellung) während der 8 h Prüfdauer gemessen und aufgezeichnet werden, wobei mindestens 30 min zwischen den Messungen liegen;
- nach dem Schließen der Armatur während der Drehmomentmessung muss der Druck auf einer Seite der Armatur auf null gesenkt werden, bevor die Armatur während der Drehmomentmessung (erneut) geöffnet wird;
- die letzte Messung des Drehmoments muss am Ende der 8 h Prüfdauer erfolgen;
- die Prüfung muss zweimal (in zwei Ebenen) durchgeführt werden, wobei eine Ebene von der Spindelachse und der Rohrachse und die zweite Ebene von einer Achse senkrecht zur Spindelachse und zur Rohrachse definiert wird.

Prüfanforderungen:

- das Armaturengehäuse muss dem Biegemoment nach Tabelle B.1 ohne Undichtheit oder Zerstörung widerstehen können;
- nach der Belastung muss das aufgebrachte Biegemoment in der offenen und der geschlossenen Richtung gemessen werden. der Drehmomentwert darf in keiner Prüfung höher als der in der technischen Spezifikation des Herstellers angegebene Höchstwert sein.

5.3.3 Fertigungsprüfung der Armaturen

5.3.3.1 Allgemeines

Die Fertigungsprüfungen an Armaturen müssen wie in Tabelle 3 angegeben durchgeführt werden.

Tabelle 3 — Überblick über die Fertigungsprüfungen

Reihenfolge	Prüfung	Abschnitt
1	Dichtheit des drucktragenden Gehäuses und der Spindelummantelung der unbelasteten Armatur	5.3.3.2
2	Sitzdichtheit der unbelasteten Armatur	5.3.3.3
3	Prüfung der Stahlschweißnähte	5.3.3.4
4	Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur	5.3.3.5

5.3.3.2 Dichtheitsprüfung des drucktragenden Gehäuses und der Spindelummantelung

Prüfbedingung:

- die Dichtheitsprüfung des drucktragenden Gehäuses und der Spindelummantelung muss nach EN 12266-1, Dichtheitsprüfung des drucktragenden Gehäuses (Prüfung P11), Fertigungsprüfung, erfolgen.

Prüfanforderungen:

- drucktragendes Gehäuse und Spindelummantelung müssen dicht sein.

5.3.3.3 Prüfung der Sitzdichtheit

Prüfbedingung:

- die Dichtheitsprüfung des Sitzes muss nach EN 12266-1, Prüfung der Sitzdichtheit von Armaturen (Prüfung P12), Fertigungsprüfung, erfolgen.

Prüfanforderungen:

- während der Prüfung des Sitzes muss die maximale Undichtheit nach EN 12266-1, Prüfung P12, bei Armaturen bis einschließlich DN 400 Leckrate A bzw. bei Armaturen über DN 400 Leckrate B entsprechen;

5.3.3.4 Prüfung der Stahlschweißnähte

Stahlschweißnähte nach 4.3.5 müssen nach prEN 17415-2 geprüft werden.

5.3.3.5 Messung der Drehmomentbeanspruchung der unbelasteten Armatur

Prüfbedingung:

- Armatur wird befüllt mit Wasser mit einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

Prüfanforderungen:

- der Drehmomentwert darf in keiner Prüfung höher als der in der technischen Spezifikation des Herstellers angegebene Höchstwert sein;
- das Drehmoment muss beim Schließen und beim Öffnen der Armatur gemessen und aufgezeichnet werden;

- alle Prüfmessungen des Drehmoments müssen aufgezeichnet und für die Bewertung in den Prüfberichten angegeben werden.

5.4 Ummantelung

5.4.1 Allgemeines

Ummantelungen nach 4.4 müssen nach prEN 17415-1 geprüft werden.

5.4.2 Dichtheit der geschweißten Ummantelung

Die Dichtheit der Schweißnahtverbindungen in der Ummantelung muss nach dem Verschäumen nach prEN 17415-2 geprüft werden.

5.5 Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung (PUR)

Die Wärmedämmung ist nach prEN 17415-1 zu prüfen. Probekörper sind nach prEN 17415-2 zu entnehmen und zu schneiden.

5.6 Absperrarmatur

Absperrarmaturen nach 4.6 sind nach prEN 17415-2 zu prüfen.

5.7 Überwachungssystem

Messelemente eines Überwachungssystems in einer Absperrarmatur müssen nach ihrem Einbau einer Funktionsprüfung unterzogen werden. Die Prüfung muss nach EN 14419, Abschnitt zur Herstellung von Rohrelementen mit Messelementen, durchgeführt werden.

6 Kennzeichnung

6.1 Allgemeines

Die Kennzeichnung von Absperrarmaturen muss nach einem geeigneten Verfahren erfolgen, sodass die Kennzeichnung den Handhabungs-, Lagerungs- und Einsatzbedingungen widersteht, ohne dabei die funktionellen Eigenschaften der Ummantelung zu beeinträchtigen.

Alle Kennzeichnungen auf der Absperrarmatur müssen lesbar sein.

6.2 Stahlaratur

Die Stahlaratur muss nach EN 19 gekennzeichnet sein:

- a) die Armaturen müssen mit den zulässigen Werten für Betriebsdruck und -temperatur gekennzeichnet sein;
- b) Kugelventile, Klappen und Schieber sind dauerhaft mit der Kennzeichnung von Offen- und Geschlossenstellung zu versehen.

6.3 Ummantelung

Der Hersteller der Ummantelung muss diese wie folgt kennzeichnen:

- a) PE-Ausgangsstoff, durch den Handelsnamen oder als Code;

- b) Schmelzfließrate (MFR) — Tabellenwert entsprechend den Angaben des Ausgangsstofflieferanten;
- c) Nenndurchmesser und Mindestwanddicke der Ummantelung;
- d) Jahr und Woche der Herstellung;
- e) Herstellerkennzeichen.

6.4 Absperrarmatur

Der Hersteller der Absperrarmaturen muss auf der Ummantelung folgende Kennzeichnung aufbringen:

- a) Druckstufe der Armatur nach 4.1.1;
- b) Nenndurchmesser und Nennwanddicke des Mediumrohrs an den Enden der Armatur;
- c) Stahlspezifikation und Anspruchsklasse des Mediumrohrs an den Enden der Armatur;
- d) Herstellerkennzeichen;
- e) Kennzeichen des Stahlaraturenherstellers (gegebenenfalls Code);
- f) Nummer dieses Dokuments;
- g) Jahr und Woche der Verschäumung;
- h) Art des Treibmittels, sofern vorhanden;
- i) Angaben zur Diffusionsbarriere, sofern vorhanden;
- j) Produktionsjahr und -monat der Armatur.

7 Montage und Wartung

Der Armaturenhersteller muss klare und unmissverständliche Montage- und Wartungsanweisungen mitliefern.

Die Wartung muss möglich sein, ohne die Dämmung zu beschädigen und den Betrieb der Hauptrohrleitung zu beeinflussen.