

DIN EN 1329-1

ICS 23.040.20; 91.140.80

Einsprüche bis 2019-10-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1329-1:2018-05

Entwurf

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur –
Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) –
Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1329-1:2019**

Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure –

Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) –

Part 1: Specifications for pipes, fittings and the systems;

German and English version prEN 1329-1:2019

Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments –

Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) –

Partie 1: Spécifications pour tubes, raccords et le système;

Version allemande et anglaise prEN 1329-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-08-09 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 naw@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 Wasserwesen (NAW), 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 95 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1329-1:2019) 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 119-05-41 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAW/FNK: Kunststoffrohre zum Ableiten von Abwasser innerhalb von Gebäuden (CEN/TC 155/WG 6)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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 1329-1:2018-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Verwendung von anderen Werkstoffen als Neumaterial und Anpassung an die kürzlich überarbeitete EN 1401-1;
- b) Überarbeitung entsprechend der aktuellen Formatvorlage;
- c) Aktualisierung der normativen Verweisungen.

Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur — Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem

Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 1 : Spécifications pour tubes, raccords et le système

Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) — Part 1: Specifications for pipes, fittings and the systems

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	11
4.1 Symbole	11
4.2 Abkürzungen	11
5 Werkstoff	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Rohrwerkstoff für Anwendungsgebiet BD	12
5.2.1 Verwendung von mineralischen Additiven	12
5.2.2 Zusätzliche Anforderungen	12
5.3 Zusätzliche Anforderungen an den Formstückwerkstoff für Anwendungsgebiet BD	13
5.4 Werkstoffe von gefertigten Formstücken	14
5.5 Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial	14
5.6 Werkstoffe für Befestigungselemente für Dichtringe	15
6 Allgemeine Eigenschaften	15
6.1 Beschaffenheit	15
6.2 Farbe	15
7 Geometrische Eigenschaften	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Maße von Rohren	15
7.2.1 Außendurchmesser	15
7.2.2 Unrundheit	16
7.2.3 Länge von Rohren	16
7.2.4 Anschrägung	17
7.2.5 Wanddicke	17
7.2.6 Maße von Muffen	19
7.3 Maße von Formstücken	19
7.3.1 Allgemeines	19
7.3.2 Außendurchmesser	20
7.3.3 Baulängen	20
7.3.4 Wanddicken	20
7.4 Durchmesser und Längen von Muffen und Einsteckenden	24
7.4.1 Klebmuffen und Einsteckenden	24
7.4.2 Steckmuffen und Einsteckenden für Dichtringverbindungen	25
7.4.3 Einteilige Dehnungsausgleicher für Klebmuffen und Einsteckenden	28
7.5 Formstückarten	30
8 Mechanische Eigenschaften	34
8.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren	34
8.1.1 Widerstandsfähigkeit gegen Schlagbeanspruchung	34
8.1.2 Zusätzliche mechanische Anforderungen	36
8.2 Mechanische Eigenschaften von Formstücken	36
9 Physikalische Eigenschaften	37

9.1	Physikalische Eigenschaften von Rohren.....	37
9.2	Physikalische Eigenschaften von Formstücken	38
10	Anforderungen an Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems.....	38
11	Dichtringe.....	39
12	Klebstoffe.....	40
13	Kennzeichnung.....	40
13.1	Allgemeines	40
13.2	Mindestkennzeichnung der Rohre.....	40
13.3	Mindestkennzeichnung der Formstücke	41
13.4	Zusätzliche Kennzeichnung.....	42
	Anhang A (normativ) Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial.....	43
A.1	Allgemeines	43
A.2	Umlaufmaterial	43
A.3	Rücklaufmaterialien und/oder Rezyklate mit vereinbarten Spezifikationen.....	43
	Anhang B (informativ) Produktnormen	45
	Literaturhinweise.....	46

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1329-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument wird EN 1329-1:2014+A1:2018 ersetzen.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Überarbeitung der Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial und Anpassung an die kürzlich überarbeitete EN 1401-1;
- Überarbeitung entsprechend der aktuellen Formatvorlage;
- Aktualisierung der normativen Verweisungen.

EN 1329 besteht unter dem allgemeinen Titel *Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur — Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem*
- *Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität (Technische Spezifikation)*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Vollwand-Rohre mit glatter Innen- und Außenfläche, die über die gesamte Wanddicke die gleiche Zusammensetzung aufweisen, Formstücke und das Rohrleitungssystem aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) fest:

- innerhalb von Gebäuden (Anwendungskennzeichen „B“);
- innerhalb von Gebäuden und erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur (Anwendungskennzeichen „BD“).

ANMERKUNG 1 Der vorgesehene Verwendungszweck wird durch die Kennzeichnung der Erzeugnisse mit „B“ bzw. „BD“ angezeigt.

ANMERKUNG 2 Mehrschichtverbund-Rohre mit unterschiedlichen Zusammensetzungen innerhalb der Wanddicke und kerngeschäumte Rohre werden in EN 1453-1 [1] behandelt.

ANMERKUNG 3 Für erdverlegte Anwendungen innerhalb der Gebäudestruktur sind nur solche Rohrleitungsteile (gekennzeichnet mit „BD“) mit einem Nenn-Außendurchmesser von mindestens 75 mm bestimmt.

ANMERKUNG 4 EN 476 [2] legt die allgemeinen Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle zur Verwendung in Schwerkraftentwässerungssystemen fest. Rohre und Formstücke nach der vorliegenden Norm erfüllen diese Anforderungen vollständig.

Dieses Dokument gilt ebenfalls für Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem aus PVC-U für die folgenden Verwendungszwecke:

- Lüftungsleitungen in Verbindung mit Abwasseranwendungen;
- Regenfallleitungen innerhalb der Gebäudestruktur.

Dieses Dokument legt auch die Prüfparameter für die Prüfverfahren fest, auf die verwiesen wird.

Dieses Dokument behandelt eine Reihe von Nennweiten, mehrere Rohr- und Formstückreihen sowie Empfehlungen für die Einfärbung.

ANMERKUNG 5 Die geeignete Auswahl aus diesen Aspekten unter Berücksichtigung der jeweils geltenden Anforderungen sowie aller maßgebenden nationalen Bestimmungen und Verlegeverfahren oder -vorschriften liegt in der Verantwortung des Kunden oder Auftraggebers.

Für Rohrleitungsteile, die oberirdisch außerhalb an Gebäuden befestigt werden, sollten zusätzliche Anforderungen in Abhängigkeit vom Klima zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden.

ANMERKUNG 6 Rohre, Formstücke und andere Rohrleitungsteile, die einer der in Anhang B aufgeführten Normen zu Kunststoffzeugnissen entsprechen, können mit Rohren und Formstücken nach dem vorliegenden Dokument verwendet werden, sofern sie die Anforderungen an die Maße von Verbindungen nach Abschnitt 6 und die Anforderungen nach Tabelle 25 erfüllen.

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 681-1, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 1: Vulkanisierter Gummi*

EN 681-2, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 2: Thermoplastische Elastomere*

EN 1401-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen — Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem*

EN 1905, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre, Formstücke und Werkstoff aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Verfahren zur Bestimmung des PVC-Gehalts auf der Basis des Gesamtchlorgehaltes*

EN 14680, *Klebstoffe für drucklose thermoplastische Rohrleitungssysteme — Festlegungen*

EN 14814, *Klebstoffe für Druckrohrleitungssysteme aus thermoplastischen Kunststoffen für Fluide — Festlegungen*

EN ISO 472, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis (ISO 472)*

EN ISO 580, *Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme — Spritzguss-Formstücke aus Thermoplasten — Verfahren für die visuelle Beurteilung der Einflüsse durch Warmlagerung (ISO 580)*

EN ISO 1043-1, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1)*

EN ISO 1167-1:2006, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1167-1:2006)*

EN ISO 1167-2:2006, *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 1167-2:2006)*

EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1)*

EN ISO 2505, *Rohre aus Thermoplasten — Längsschrumpfung — Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505)*

EN ISO 2507-1, *Rohre und Formstücke aus Thermoplasten — Vicat-Erweichungstemperatur — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 2507-1)*

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 3451-5, *Kunststoffe — Bestimmung der Asche — Teil 5: Poly(vinylchlorid) (ISO 3451-5)*

EN ISO 6259-1, *Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Eigenschaften im Zugversuch — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 6259-1)*

EN ISO 9852, *Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Beständigkeit gegen Dichlormethan bei einer festgelegten Temperatur (DCMT) — Prüfverfahren (ISO 9852)*

EN ISO 11173, *Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung — Stufenverfahren (ISO 11173)*

EN ISO 13254, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Prüfverfahren auf Wasserdichtheit (ISO 13254)*

EN ISO 13255, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten zum Ableiten von Abwasser innerhalb von Gebäuden — Prüfverfahren für die Gasdichtheit von Verbindungen (ISO 13255)*

EN ISO 13257:2018, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Prüfverfahren für die Temperaturbeanspruchbarkeit (ISO 13257:2018)*

EN ISO 13259, *Erdverlegte Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Prüfverfahren für die Dichtheit von elastomeren Dichtringverbindungen (ISO 13259)*

ISO 6259-2, *Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 2: Pipes made of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), chlorinated poly (vinyl chloride) (PVC-C) and high-impact poly (vinyl chloride) (PVC-HI)*

ISO 18373-1, *Rigid PVC pipes — Differential scanning calorimetry (DSC) method — Part 1: Measurement of the processing temperature*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 472, EN ISO 1043-1 und die folgenden Begriffe.

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 Anwendungskennzeichen
Kennzeichen auf Rohren und Formstücken, das das/die Anwendungsgebiet(e) angibt, für das/die die Rohre und Formstücke bestimmt sind:

- B: Kennzeichen für das Anwendungsgebiet oberirdisch innerhalb von Gebäuden oder für Rohrleitungsteile, die außerhalb von Gebäuden an der Wand befestigt sind;
- D: Kennzeichen für einen Bereich, der unterhalb und maximal 1 m von einem Gebäude entfernt liegt und in dem die erdverlegten Rohre und Formstücke mit den Abwasserleitungen innerhalb des Gebäudes verbunden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: In Anwendungsgebieten mit Anwendungskennzeichen D treten gewöhnlich neben den hohen Abwassertemperaturen zusätzlich äußere Beanspruchungen aus der Umgebung auf.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bauteile, die für den Einsatz in Anwendungsgebieten mit sowohl Anwendungskennzeichen B als auch D vorgesehen sind, werden mit BD gekennzeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Andere, in der vorliegenden Norm nicht behandelte Anwendungskennzeichen U und UD sind anderweitig, z. B. in EN 1401-1, festgelegt.

3.2 Nennweite
DN
numerische Bezeichnung für die Größe eines nicht nach Gewinde bezeichneten Rohrleitungsteils, die etwa dem Herstellungsmaß entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.3 Nennweite, bezogen auf den Außendurchmesser
DN/OD
auf den Außendurchmesser bezogene Nennweite

3.4 Nenn-Außendurchmesser
 d_n
festgelegter Außendurchmesser, der einer Nennweite DN/OD zugeordnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Er wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.5 Außendurchmesser
 d_e
an einer beliebigen Stelle des Querschnitts gemessener Außendurchmesser eines Rohrs oder Einsteckendes eines Formstücks, auf 0,1 mm aufgerundet

3.6 mittlerer Außendurchmesser
 d_{em}
Quotient aus dem gemessenen äußeren Umfang eines Rohrs oder dem Einsteckende eines Formstücks an einem beliebigen Querschnitt und der Zahl π ($\approx 3,142$), auf 0,1 mm aufgerundet

3.7

Innendurchmesser

d_s

Messwert des Innendurchmessers am Querschnitt einer Muffe an einem beliebigen Punkt, auf 0,1 mm aufgerundet

3.8

mittlerer Muffen-Innendurchmesser

d_{sm}

arithmetisches Mittel einer Anzahl von Messungen des Muffen-Innendurchmessers am selben Querschnitt einer Muffe

3.9

Unrundheit

Ovalität

Differenz des am selben Querschnitt eines Rohrleitungsteils gemessenen größten und kleinsten Außendurchmessers

3.10

Wanddicke

e

an einer beliebigen Stelle am Umfang eines Rohrleitungsteils gemessene Wanddicke

3.11

mittlere Wanddicke

e_m

arithmetisches Mittel einer Anzahl von Messungen der Wanddicke, die gleichmäßig verteilt über den Umfang und am selben Querschnitt eines Rohrleitungsteils durchgeführt werden, einschließlich der an diesem Querschnitt gemessenen kleinsten und gemessenen größten Wanddicke

3.12

Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis

SDR

(en: standard dimension ratio)

numerische Kennzahl für die Größe einer Rohrreihe, die aus einer gerundeten Zahl besteht, und die etwa dem Verhältnis zwischen dem Nenn-Außendurchmesser d_n eines Rohrs und seiner Nenn-Wanddicke e_n entspricht

3.13

Ringsteifigkeitsklasse

SN

numerische Kennzahl für die Größe der Ringsteifigkeit des Rohrs oder Formstücks, die aus einer gerundeten Zahl besteht, und die die erforderliche Mindestringsteifigkeit eines Rohrs oder die Steifigkeit des Formstücks angibt

3.14

montierte Formstücke

Formstücke, die aus mehreren Spritzgussteilen mittels Schraub- oder Klemmverbindung montiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Derartige Formstücke können Gummimembranen oder -verbindungen beinhalten.

3.15

gefertigte Formstücke

Formstücke, die aus Rohren und/oder Spritzgussformstücken durch Warmumformen, Kleben oder Schweißen hergestellt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Gefertigte Formstücke erfordern einen zusätzlichen Fertigungsschritt.

3.16

Vollwand-Rohr und -Formstück

Rohr oder Formstück mit einer glatten Innen- und Außenoberfläche, das über die gesamte Wanddicke die gleiche Zusammensetzung aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Rohre mit mehr als einer Schicht über die Wanddicke werden als Vollwand-Rohre bezeichnet, sofern sie alle dieselbe Zusammensetzung aufweisen.

3.17

Neumaterial

Werkstoff in Form von Granulat oder Pulver, der noch nicht verwendet worden ist oder noch keinem anderen Verarbeitungsverfahren als dem zu seiner Herstellung erforderlichen ausgesetzt war

Anmerkung 1 zum Begriff: Neumaterial ist ein Material, dem kein Umlaufmaterial und/oder Rücklaufmaterial oder Rezyklat zugesetzt wurde.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Werkstoff gilt auch nach dem Zusetzen von Additiven wie Stabilisatoren und Pigmenten als Neumaterial.

3.18

andere Materialien als Neumaterial

alle Materialien, die nicht als Neumaterial gekennzeichnet sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazu zählen Umlaufmaterialien, Rücklaufmaterialien und Rezyklate.

3.18.1

Umlaufmaterial

Werkstoff aus nicht ausgelieferten, ungebrauchten Rohren, Abflussrinnen, Formstücken und Zubehörteilen sowie dem Verschnitt aus der eigenen Produktion eines Herstellers, der in einem Werk eines Herstellers wiederverarbeitet wurde, nachdem er zuvor von demselben Hersteller mit einem Herstellungsverfahren wie Spritzguss oder Extrusion verarbeitet wurde, und dessen vollständige Werkstoffzusammensetzung bekannt ist

3.18.2

Rücklaufmaterial

Werkstoff aus der Produktion von ungebrauchten thermoplastischen Erzeugnissen, unabhängig von ihrem Herstellungsort

Anmerkung 1 zum Begriff: Rücklaufmaterial wird oftmals auch als Material aus industriellen Reststoffen (en: post-industrial recycle) bezeichnet.

3.18.3

Rezyklat

Werkstoff aus gebrauchten thermoplastischen Erzeugnissen, die gereinigt und zerkleinert oder zermahlen worden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Rezyklat wird oftmals auch als Endverbrauchermaterial (en: post-consumer recycle) bezeichnet.

3.19

vereinbarte Spezifikation

Spezifikation der maßgebenden Werkstoffeigenschaften, vereinbart zwischen dem Lieferanten des anderen Materials als Neumaterial und dem Rohr- und/oder Formstückhersteller

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

4.1 Symbole

A	Muffenlänge hinter der Sicke
α	Nennwinkel eines Formstücks
C	Länge des Muffenhalses einschließlich der Sickenbreite
$e_{\min}$	Mindestwanddicke
e_2	Muffenwanddicke
e_3	Sickenwanddicke
L_1	Länge des Einsteckendes
L_2	Länge der Klebmuffe
l	Einbaulänge eines Rohrs
R	Radius von Formstücken mit großem Radius
X	Absperrweite
Z	Baulänge eines Formstücks

4.2 Abkürzungen

PVC-U	weichmacherfreies Polyvinylchlorid
TIR	statistische Schlagzähigkeitsbruchrate (en: true impact rate)

5 Werkstoff

5.1 Allgemeines

Die Zusammensetzung muss eine Mischung aus PVC sein, der Additive und gegebenenfalls andere Materialien als Neumaterial hinzugefügt werden, die es dem Endprodukt ermöglichen muss, den Anforderungen dieses Dokuments zu entsprechen.

Andere Materialien als Neumaterial (entweder von externen Lieferanten bezogen oder als Umlaufmaterial oder als eine Mischung aus beidem bereitgestellt) dürfen unter den in 5.5 genannten Bedingungen verwendet werden.

Die Zusammensetzung (einschließlich der anderen Materialien als Neumaterial, sofern zutreffend) muss den Anforderungen von Tabelle 1 entsprechen und, sofern zutreffend, den Anforderungen von 5.2 für Rohre und 5.3 für Formstücke.

Tabelle 1 — Anforderungen an die Zusammensetzung

Eigenschaften	Anforderungen	Prüfverfahren
PVC-Gehalt für Rohre	$\geq 80 \%$ (Massenanteil) ^a	Durch Berechnung oder nach EN 1905 ^b oder nach
PVC-Gehalt für Spritzgussformstücke	$\geq 85 \%$ (Massenanteil)	EN ISO 3451-5, Verfahren A ^b
^a Eine weitere Verringerung des PVC-Gehalts ist nach 5.2.1 zulässig. ^b Die Messung des Füllstoffgehalts anhand des Ascherests ist eine Alternative zur Messung des PVC-Gehalts und wird empfohlen, wenn Rücklaufmaterial und/oder Rezyklat verwendet wird.		

5.2 Rohrwerkstoff für Anwendungsgebiet BD

5.2.1 Verwendung von mineralischen Additiven

Bei Rohren ≥ 110 mm, die für das Anwendungsgebiet BD vorgesehen sind, ist eine weitere Verringerung des PVC-Gehalts auf $\geq 75 \%$ (Massenanteil) zulässig, sofern das PVC ersetzt wird durch beschichtetes oder unbeschichtetes CaCO_3 , das Folgendem entspricht:

- a) Die Zusammensetzung des CaCO_3 vor dem Beschichten, sofern zutreffend, muss Folgendem entsprechen:
 - 1) Anteil des $\text{CaCO}_3 \geq 96 \%$ (Massenanteil);
 - 2) Anteil des $\text{MgCO}_3 \leq 4 \%$ (Massenanteil);
 - 3) Anteil des CaCO_3 und MgCO_3 insgesamt $\geq 98 \%$ (Massenanteil).
- b) Die physikalischen Eigenschaften des Werkstoffs müssen Folgendem entsprechen:
 - 1) mittlere Korngröße $D_{50} \leq 2,5 \mu\text{m}$;
 - 2) Oberkornbegrenzung $D_{98} \leq 20 \mu\text{m}$.

5.2.2 Zusätzliche Anforderungen

Der Werkstoff von Rohren für den Einsatz in Anwendungsgebiet BD muss bei Prüfung nach dem in Tabelle 2 angegebenen Prüfverfahren und unter Anwendung der dort angegebenen Parameter der zusätzlichen Anforderung von Tabelle 2 entsprechen.

Die Rohrzusammensetzung ist in Rohrform zu prüfen.

Tabelle 2 — Eigenschaften der Zusammensetzung für Rohre für den Einsatz in Anwendungsgebiet BD

Eigenschaft	Anforderungen	Prüfparameter		Prüfverfahren
Innendruckfestigkeit	kein Versagen während der Prüfdauer	Verschlussstücke	Typ A oder B	EN ISO 1167-1:2006 ^a und EN ISO 1167-2:2006
		Prüftemperatur	60 °C	
		Lage der Probekörper	nicht festgelegt	
		Anzahl der Probekörper	3	
		Umfangsspannung	10 MPa	
		Konditionierungsdauer	1 h	
		Art der Prüfung	Wasser-in-Wasser	
		Prüfdauer	1 000 h	
^a Der Druck ist nach EN ISO 1167-1:2006, 7.2 (gemessene Größen des Probekörpers) zu berechnen.				

5.3 Zusätzliche Anforderungen an den Formstückwerkstoff für Anwendungsgebiet BD

Der Werkstoff von Formstücken für den Einsatz in Anwendungsgebiet BD muss bei Prüfung nach den in Tabelle 3 angegebenen Verfahren und Parametern der zusätzlichen Anforderung nach Tabelle 3 entsprechen.

Die Formstückzusammensetzung ist in Form eines extrudierten oder spritzgegossenen Rohrs zu prüfen.

Tabelle 3 — Eigenschaften der Zusammensetzung für Formstücke für den Einsatz in Anwendungsgebiet BD

Eigenschaft	Anforderungen	Prüfparameter		Prüfverfahren
Innendruckfestigkeit	kein Versagen während der Prüfdauer	Verschlussstücke	Typ A oder B	EN ISO 1167-1:2006 ^a und EN ISO 1167-2:2006
		Maße	$50\text{ mm} \leq d_n \leq 110\text{ mm}$ $3\text{ mm} \leq e \leq 5\text{ mm}$	
		Freie Länge des Spritzgussrohrs	$\geq 140\text{ mm}$	
		Prüftemperatur	60 °C	
		Lage der Probekörper	nicht festgelegt	
		Anzahl der Probekörper	3	
		Umfangsspannung	6,3 MPa	
		Konditionierungsdauer	1 h	
		Art der Prüfung	Wasser-in-Wasser	
		Prüfdauer	1 000 h	
^a Der Druck ist nach EN ISO 1167-1:2006, 7.2 (gemessene Größen des Probekörpers) zu berechnen.				

5.4 Werkstoffe von gefertigten Formstücken

Gefertigte Formstücke müssen aus Teilen von Rohren und/oder Spritzgussformstücken, die diesem Dokument entsprechen, hergestellt sein.

5.5 Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial

Die Bedingungen für die Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial sind in Anhang A angegeben. Die höchstzulässige Menge an anderen Materialien als Neumaterial ist in Tabelle 4 angegeben.

Prüfergebnisse mit der festgelegten höchstzulässigen Menge an anderen Materialien als Neumaterial, welche dieselbe vereinbarte Spezifikation aufweisen, sind als Nachweis der Übereinstimmung von Produkten mit geringerem Gehalt anzusehen.

Tabelle 4 — Höchstzulässige Menge an anderen Materialien als Neumaterial

Erzeugnisse	Umlaufmaterial	Rücklaufmaterial und Rezyklat mit vereinbarter Spezifikation	Rücklaufmaterial und Rezyklat ohne vereinbarte Spezifikation
Rohre	100 %	20 %	unzulässig
Formstücke	100 %	20 %	unzulässig

5.6 Werkstoffe für Befestigungselemente für Dichtringe

Befestigungselemente für Dichtringe dürfen aus anderen Polymeren als PVC-U hergestellt sein, sofern die Verbindungen die Anforderungen nach Abschnitt 10 erfüllen.

6 Allgemeine Eigenschaften

6.1 Beschaffenheit

Bei Inaugenscheinnahme ohne Vergrößerung gelten die nachstehend aufgeführten Anforderungen:

- Innen- und Außenflächen der Rohre und Formstücke müssen glatt, sauber und frei von Riefen, Blasen, Verunreinigungen, Poren oder anderen Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche sein, die dazu führen können, ihre Konformität mit diesem Dokument zu verhindern;
- Rohrenden müssen sauber geschnitten und die Enden der Rohre und Formstücke müssen rechtwinklig zur Achse abgeschnitten sein.

6.2 Farbe

Die Einfärbung der Rohre und Formstücke muss durch die Wand hindurch dieselbe sein.

Die empfohlene Farbe für Rohre und Formstücke ist grau (etwa RAL 7037 [3]).

7 Geometrische Eigenschaften

7.1 Allgemeines

Die Maße sind nach EN ISO 3126 zu bestimmen.

ANMERKUNG Alle Bilder des vorliegenden Dokuments dienen nur der Veranschaulichung der wesentlichen Maße. Sie stellen nicht notwendigerweise die hergestellten Rohrleitungsteile dar.

7.2 Maße von Rohren

7.2.1 Außendurchmesser

Der mittlere Außendurchmesser, d_{em} , muss Tabelle 5 bzw. Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 5 — Mittlere Außendurchmesser (metrische Reihe)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Nenn- Außendurchmesser d_n	Mittlerer Außendurchmesser	
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$
32	32	32,0	32,2
40	40	40,0	40,2
50	50	50,0	50,2
63	63	63,0	63,2
75	75	75,0	75,3
80	80	80,0	80,3
82	82	82,0	82,3
90	90	90,0	90,3
100	100	100,0	100,3
110	110	110,0	110,3
125	125	125,0	125,3
140	140	140,0	140,4
160	160	160,0	160,4
180	180	180,0	180,4
200	200	200,0	200,5
250	250	250,0	250,5
315	315	315,0	315,6

Tabelle 6 — Mittlere Außendurchmesser (Reihe beruhend auf Inch-Maßen)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Nenn- Außendurchmesser d_n	Mittlerer Außendurchmesser	
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$
36	36	36,2	36,5
43	43	42,8	43,1
56	56	55,8	56,1

7.2.2 Unrundheit

Unmittelbar nach der Herstellung darf die Unrundheit des Rohrs den Wert $0,024 d_n$ nicht überschreiten.

7.2.3 Länge von Rohren

Die Einbaulänge eines Rohrs, l , darf bei Messung nach Bild 1 nicht kleiner sein als vom Hersteller deklariert.

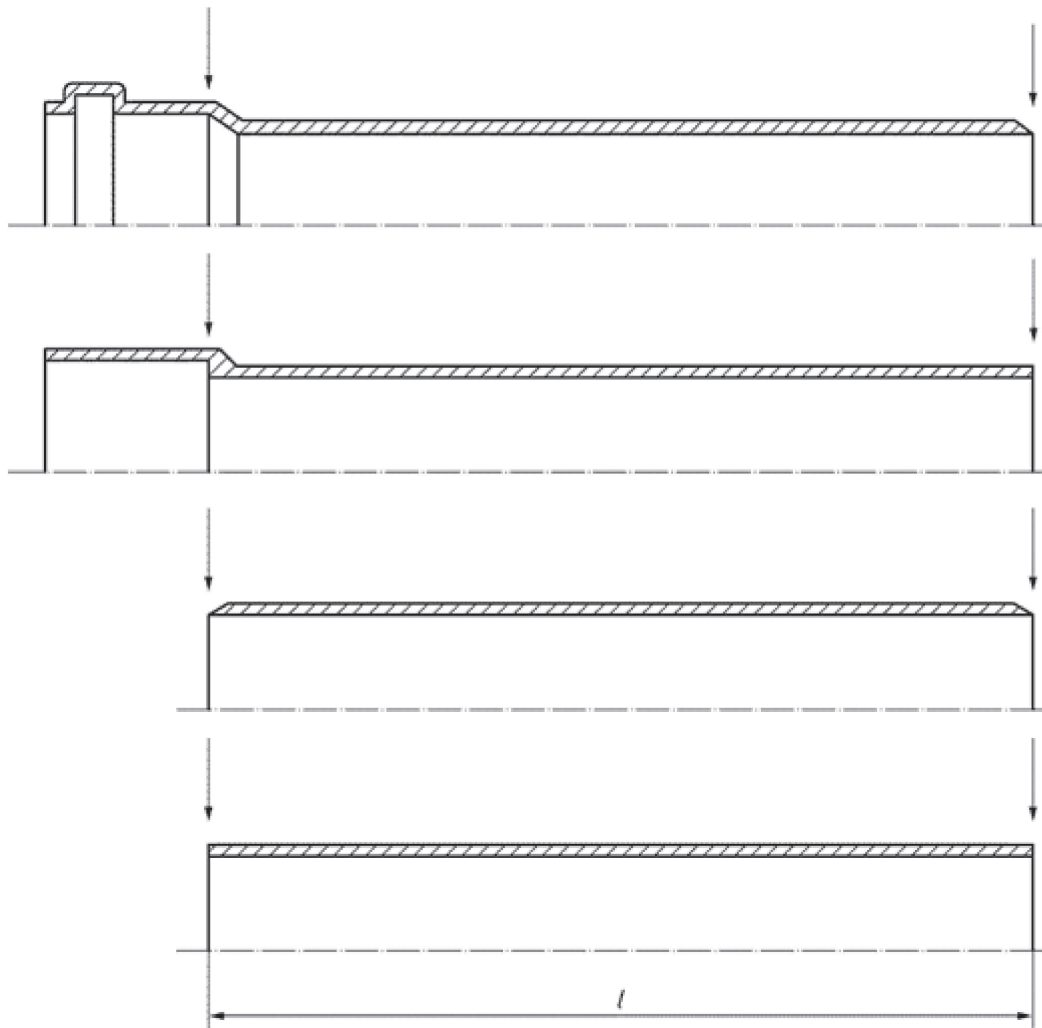


Bild 1 — Einbaulänge von Rohren

7.2.4 Anschrägung

Werden Rohrenden angeschrägt, ist die Anschrägung im Winkel zwischen 15° und 45° zur Rohrachse auszuführen (siehe Bild 2 oder Bild 3, soweit zutreffend).

Die verbliebene Wanddicke des Rohrendes muss mindestens einem Drittel der Mindestwanddicke $e_{\min}$ entsprechen.

7.2.5 Wanddicke

Die Wanddicke e muss Tabelle 7 bzw. Tabelle 8 entsprechen, wobei einzelne Überschreitungen der Wanddicke an einer beliebigen Stelle bis zum 1,2-Fachen der Mindestwanddicke $e_{\min}$ für metrische Reihen zulässig sind, sofern die mittlere Wanddicke e_m den festgelegten Wert für $e_{m,\max}$ nicht überschreitet.

Tabelle 7 — Wanddicke (metrische Reihe)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Wanddicke			
	Anwendungsgebiet			
	B ^a		BD ^b	
	$e_{\min}$	$e_{\max}$	$e_{\min}$	$e_{\max}$
32	3,0	3,5	–	–
40	3,0	3,5	–	–
50	3,0	3,5	–	–
63	3,0	3,5	–	–
75	3,0	3,5	3,0	3,5
80	3,0	3,5	3,0	3,5
82	3,0	3,5	3,0	3,5
90	3,0	3,5	3,0	3,5
100	3,0	3,5	3,0	3,5
110	3,2	3,8	3,2	3,8
125	3,2	3,8	3,2	3,8
140	3,2	3,8	3,5	4,1
160	3,2	3,8	4,0	4,6
180	3,6	4,2	4,4	5,0
200	3,9	4,5	4,9	5,6
250	4,9	5,6	6,2	7,1
315	6,2	7,1	7,7	8,7
^a Diese Reihe beruht auf einem SDR 51. ^b Diese Reihe beruht auf einem SDR 41, klassifiziert als SN 4.				

Tabelle 8 — Wanddicke (Reihe beruhend auf Inch-Maßen)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Wanddicke	
	Anwendungsgebiet B	
	$e_{\min}$	$e_{\max}$
36	3,0	3,5
43	3,0	3,5
56	3,0	3,5

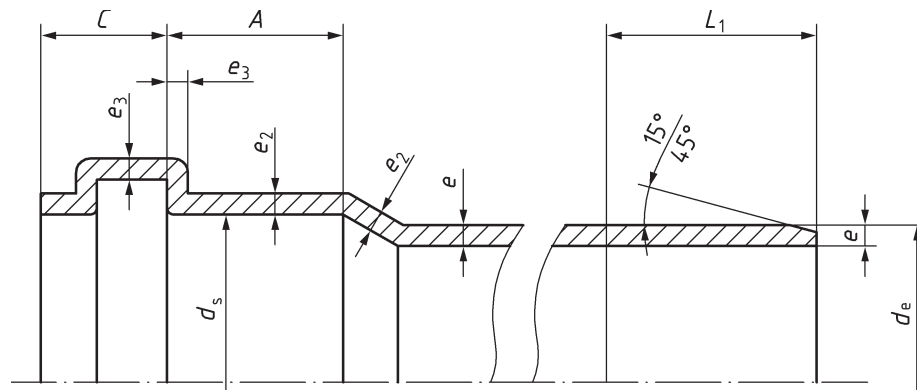
7.2.6 Maße von Muffen

Soweit anwendbar, müssen die Maße von Rohrmuffen den jeweiligen Anforderungen an Muffen nach 7.5 entsprechen.

7.3 Maße von Formstücken

7.3.1 Allgemeines

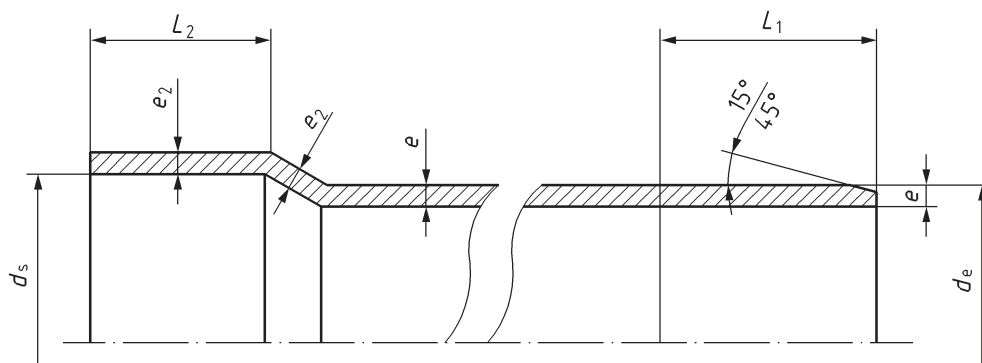
Die Maße der Formstücke sind entsprechend Bild 2 und Bild 3 zu bestimmen und müssen den Anforderungen nach 7.3 und 7.4 entsprechen.



Legende

- A Muffenlänge hinter der Sicke
- C Länge des Muffenhalses, einschließlich der Sickenbreite
- d_e Außendurchmesser des Einsteckendes
- d_s Muffen-Innendurchmesser
- e Wanddicke
- e_2 Muffenwanddicke
- e_3 Sickenwanddicke
- L_1 Länge des Einsteckendes

Bild 2 — Allgemeine Maße von Muffen und Einsteckenden für elastomere Dichtringverbindungen



Legende

- d_e Außendurchmesser des Einsteckendes
- d_s Muffen-Innendurchmesser
- e Wanddicke
- e_2 Muffenwanddicke
- L_1 Länge des Einsteckendes
- L_2 Muffentiefe

Bild 3 — Grundlegende Maße von Muffen und Einsteckenden für Klebverbindungen

7.3.2 Außendurchmesser

Der mittlere Außendurchmesser d_{em} des Einsteckendes muss Tabelle 5 bzw. Tabelle 6 entsprechen.

Die Unrundheit muss den Anforderungen von 7.2.2 entsprechen.

7.3.3 Baulängen

Die Baulänge(n) [Z-Länge(n)] von Formstücken (siehe Bild 5 bis Bild 8 und Bild 10 bis Bild 14) ist/sind vom Hersteller anzugeben.

ANMERKUNG Die Z-Längen dienen als Hilfe bei der Auslegung von Gussformen und sind nicht für die Qualitätskontrolle vorgesehen. ISO 265-1 [4] kann als Leitlinie verwendet werden.

7.3.4 Wanddicken

7.3.4.1 Allgemeines

Bei Formstücken und den Bereichen eines Formstücks, die nicht für den Kontakt mit dem durchfließenden Medium vorgesehen sind, brauchen die Wanddicken nicht Tabelle 7, Tabelle 8 bzw. Tabelle 9 entsprechen.

7.3.4.2 Formstücke mit Klebmuffe

Die Wanddicken e und e_2 (siehe Bild 3) von Formstücken mit Klebmuffe(n) müssen den in Tabelle 9 bzw. Tabelle 10 angegebenen Werten entsprechen.

Eine 5%ige Unterschreitung der Wanddicke von Formstücken mit Klebmuffe(n) aufgrund eines Kernversatzes ist zulässig. In diesem Fall muss der Mittelwert zweier gegenüberliegender Wanddicken mindestens den in Tabelle 9 bzw. Tabelle 10 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 9 — Wanddicken von Formstücken mit Klebmuffe(n) (metrische Reihe)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Wanddicke		Muffenwanddicke ^a ($e_2 = 0,75e$)	
	Anwendungsgebiet		Anwendungsgebiet	
	B $e_{\min}$	BD $e_{\min}$	B $e_{2,\min}$	BD $e_{2,\min}$
32	3,0	—	2,0 ^b	—
40	3,0	—	2,0 ^b	—
50	3,0	—	2,0 ^b	—
63	3,0	—	2,0 ^b	—
75	3,0	3,0	2,0 ^b	2,0 ^b
80	3,0	3,0	2,3	2,3
82	3,0	3,0	2,3	2,3
90	3,0	3,0	2,3	2,3
100	3,0	3,0	2,3	2,3
110	3,2	3,2	2,4	2,4
125	3,2	3,2	2,4	2,4
140	3,2	3,5	2,4	2,6
160	3,2	4,0	2,4	3,0
180	3,6	4,4	2,7	3,3
200	3,9	4,9	2,9	3,7
250	4,9	6,2	3,7	4,7
315	6,2	7,7	4,7	5,8
^a Diese Anforderung gilt ebenfalls für die Wanddicke des Einsteckendes.				
^b $e_2 = 0,65e$. Diese Formstückart darf nur für Klebmuffenverbindungen verwendet werden und ist entsprechend zu kennzeichnen.				

Tabelle 10 — Wanddicken von Formstücken mit Klebmuffe(n) (Reihe beruhend auf Inch-Maßen)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Nenn- Außendurchmesser d_n	Wanddicke Anwendungsgebiet B $e_{\min}$	Muffenwanddicke ^a ($e_2 = 0,75e$) Anwendungsgebiet B $e_{2,\min}$
36	36	3,0 ^b	2,3 ^b
43	43	3,0 ^b	2,3 ^b
56	56	3,0 ^b	2,3 ^b

^a Diese Anforderung gilt ebenfalls für die Wanddicke des Einsteckendes.

^b Für bestehende Werkzeuge ist eine Wanddicke von 2,7 mm und eine Muffenwanddicke von 2,0 mm zugelassen, sofern der abweichende Wert für die Wanddicke e auf dem Formstück angegeben ist.

7.3.4.3 Formstücke mit Steckmuffe für Dichtringverbindungen

Die Wanddicken e , e_2 und e_3 (siehe Bild 2) von Formstücken mit Steckmuffe(n) für Dichtringverbindungen müssen den in Tabelle 11 bzw. Tabelle 12 angegebenen Werten entsprechen.

Eine 5%ige Unterschreitung der Wanddicke von Formstücken mit Steckmuffe(n) für Dichtringverbindungen aufgrund eines Kernversatzes ist zulässig. In diesem Fall muss der Mittelwert zweier gegenüberliegender Wanddicken mindestens den in Tabelle 11 bzw. Tabelle 12 angegebenen Werten entsprechen.

Wird ein Dichtring mittels einer Befestigungskappe oder eines Befestigungsringes positioniert (siehe Bild 4), ist die Wanddicke in diesem Bereich durch Addition der Muffenwanddicke und der Wanddicke der Befestigungskappe oder des Befestigungsringes an den entsprechenden Stellen desselben Querschnitts zu berechnen.

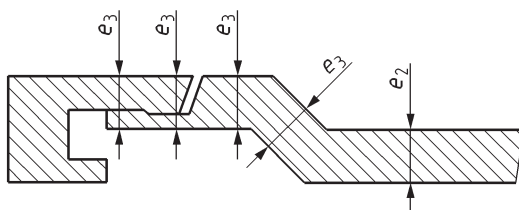


Bild 4 — Beispiel für die Berechnung der Wanddicke von Muffen mit Befestigungskappe

**Tabelle 11 — Wanddicken von Formstücken mit Steckmuffe(n) und Dehnungsausgleich für
Dichtringverbindungen (metrische Reihe)**

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Wanddicke		Muffenwanddicke ($e_2 = 0,9e$)		Sickenwanddicke ($e_3 = 0,75e$)	
	Anwendungsgebiet		Anwendungsgebiet		Anwendungsgebiet	
	B $e_{\min}$	BD $e_{\min}$	B $e_{2,\min}$	BD $e_{2,\min}$	B $e_{3,\min}$	BD $e_{3,\min}$
32	3,0	–	2,7	–	2,3	–
40	3,0	–	2,7	–	2,3	–
50	3,0	–	2,7	–	2,3	–
63	3,0	–	2,7	–	2,3	–
75	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,3
80	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,3
82	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,3
90	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,3
100	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,3
110	3,2	3,2	2,9	2,9	2,4	2,4
125	3,2	3,2	2,9	2,9	2,4	2,4
140	3,2	3,5	2,9	3,1	2,4	2,6
160	3,2	4,0	2,9	3,6	2,4	3,0
180	3,6	4,4	3,2	4,0	2,7	3,3
200	3,9	4,9	3,5	4,4	2,9	3,7
250	4,9	6,2	4,5	5,6	3,7	4,7
315	6,2	7,7	5,6	6,9	4,7	5,8

**Tabelle 12 — Wanddicken von Formstücken mit Dehnungsausgleich
(Reihe beruhend auf Inch-Maßen)**

Maße in Millimeter

Nenn- weite DN/OD	Nenn-Außen- durchmesser d_n	Wanddicke ^a	Muffenwanddicke ^a	Sickenwanddicke ^a
			($e_2 = 0,9e$)	($e_3 = 0,75e$)
		Anwendungsgebiet B $e_{\min}$	Anwendungsgebiet B $e_{2,\min}$	Anwendungsgebiet B $e_{3,\min}$
36	36	3,0	2,7	2,2
43	43	3,0	2,7	2,2
56	56	3,0	2,7	2,2

^a Für bestehende Werkzeuge ist eine Wanddicke von 2,7 mm, eine Muffenwanddicke von 2,4 mm und eine Sickenwanddicke von 2,0 mm zugelassen, sofern der abweichende Wert für die Wanddicke e auf dem Formstück angegeben ist.

7.4 Durchmesser und Längen von Muffen und Einsteckenden

7.4.1 Klebmuffen und Einsteckenden

Die Durchmesser und Längen von Klebmuffen und Einsteckenden (siehe Bild 3) müssen Tabelle 13 bzw. Tabelle 14 entsprechen.

Tabelle 13 — Durchmesser und Längen von Klebmuffen und Einsteckenden (metrische Reihe)

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Mittlerer Außendurchmesser des Einsteckendes		Mittlerer Muffen- Innendurchmesser ^a		Länge von Muffe und Einsteckende ^b
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	$d_{sm,min}$	$d_{sm,max}$	$L_{2,min}$ und $L_{1,min}$
32	32,0	32,2	32,1	32,4	22
40	40,0	40,2	40,1	40,4	26
50	50,0	50,2	50,1	50,4	30
63	63,0	63,2	63,1	63,4	36
75	75,0	75,3	75,2	75,5	40
80	80,0	80,3	80,2	80,5	42
82	82,0	82,3	82,2	82,5	43
90	90,0	90,3	90,2	90,5	46
100	100,0	100,3	100,2	100,5	46
110	110,0	110,3	110,2	110,6	48
125	125,0	125,3	125,2	125,7	51
140	140,0	140,4	140,3	140,8	54
160	160,0	160,4	160,3	160,8	58
180	180,0	180,4	180,3	180,8	60
200	200,0	200,5	200,4	200,9	60
250	250,0	250,5	250,4	250,9	60
315	315,0	315,6	315,5	316,0	60

^a Der Hersteller muss angeben, ob die Muffe des Formstücks konisch oder zylindrisch ist. Für konische Muffen müssen die Mindest- und Höchstwerte für d_{sm} in der Mitte der Muffentiefe bei einem maximalen konischen Winkel von 0°30' je Seite gelten. Andernfalls gelten diese Werte für d_{sm} über die gesamte Muffentiefe.

^b Bei in der Produktionsstätte hergestellten Verbindungen dürfen die Werte für L_2 auf C_{max} nach Tabelle 15 reduziert werden.

**Tabelle 14 — Durchmesser und Längen von Klebmuffen und Einsteckenden
(Reihe beruhend auf Inch-Maßen)**

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Mittlerer Außendurchmesser des Einsteckendes		Mittlerer Muffen- Innendurchmesser		Länge von Muffe und Einsteckende $L_{2,min}$ und $L_{1,min}$
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	$d_{sm,min}$	$d_{sm,max}$	
36	36,1	36,5	36,1	36,7	18
43	42,7	43,1	42,7	43,3	21
56	55,7	56,1	55,7	56,3	27

ANMERKUNG Toleranzen beziehen sich auf die gesamte Muffenlänge. Bei konischer Ausführung darf $0^{\circ}30'$ nicht überschritten werden.

7.4.2 Steckmuffen und Einsteckenden für Dichtringverbindungen

Die Durchmesser und Längen von Steckmuffen und Einsteckenden für Dichtringverbindungen vom Typ S I (kurze Ausführung, System I), vom Typ S II (kurze Ausführung, System II) und vom Typ M (mittlere Ausführung) müssen, je nach Ausführung, den Tabellen 15 bis 17 entsprechen (siehe Bild 2).

Ein Beispiel für die Sickenausführung von Steckmuffen für elastomere Dichtringverbindungen ist in Bild 5 dargestellt. Andere Ausführungen sind zulässig.

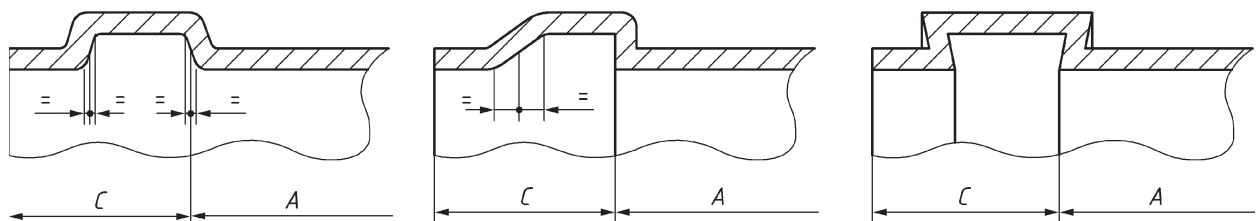


Bild 5 — Typische Sickenausführungen von Steckmuffen für elastomere Dichtringverbindungen

Bei fest montierten Dichtringen sind der Mindestwert von A und der Höchstwert von C (siehe Bild 5) bis zu dem wirksamen Dichtungspunkt (siehe Bild 6), wie vom Hersteller festgelegt und, sofern zutreffend, mit einer Zertifizierungsstelle vereinbart, zu messen.

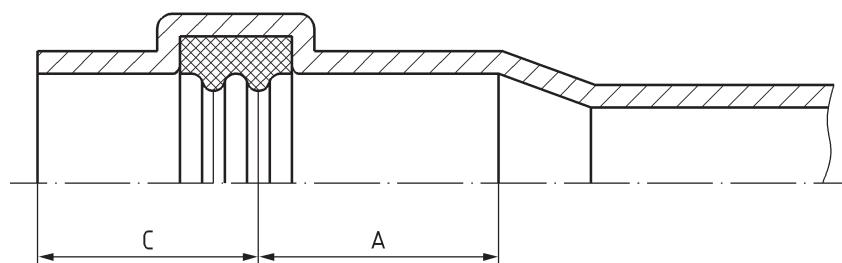


Bild 6 — Beispiel für die Messung des wirksamen Dichtungspunkts

Tabelle 15 — Durchmesser und Längen von Steckmuffen und Einsteckenden, Typ S I (kurze Ausführung, System I) für Dichtringverbindungen, Anwendungsgebiet B

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Mittlerer Außendurchmesser des Einsteckendes		Mittlerer Muffen- Innendurchmesser $d_{sm,min}$	Länge von Muffe und Einsteckende		
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$		A_{min}	C_{max}	$L_{1,min}$
32	32,0	32,2	32,3	16	18	34
40	40,0	40,2	40,3	18	18	36
50	50,0	50,2	50,3	20	18	37
63	63,0	63,2	63,3	22	20	37
75	75,0	75,3	75,4	25	20	43
80	80,0	80,3	80,4	26	21	44
82	82,0	82,3	82,4	26	21	44
90	90,0	90,3	90,4	28	22	46
100	100,0	100,3	100,4	30	22	46
110	110,0	110,3	110,4	32	26	54
125	125,0	125,3	125,4	35	26	60
140	140,0	140,4	140,5	38	26	60
160	160,0	160,4	160,5	42	32	60
180	180,0	180,4	180,5	46	36	60
200	200,0	200,5	200,6	50	40	60

Tabelle 16 — Durchmesser und Längen von Steckmuffen und Einsteckenden, Typ S II (kurze Ausführung, System II) für Dichtringverbindungen, Anwendungsgebiete B und BD

Maße in Millimeter

Nennweite DN/OD	Mittlerer Außendurchmesser des Einsteckendes		Mittlerer Muffen- Innendurchmesser	Länge von Muffe und Einsteckende		
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$		A_{min}	C_{max}	$L_{1,min}$
32	32,0	32,2	32,3	16	18	42
40	40,0	40,2	40,3	18	18	44
50	50,0	50,2	50,3	20	18	46
63	63,0	63,2	63,3	22	20	49
75	75,0	75,3	75,4	25	20	51
80	80,0	80,3	80,4	26	21	52
82	82,0	82,3	82,4	26	21	52
90	90,0	90,3	90,4	28	22	56
100	100,0	100,3	100,4	30	22	56
110	110,0	110,3	110,4	32	26	60
125	125,0	125,3	125,4	35	26	67
140	140,0	140,4	140,5	38	26	70
160	160,0	160,4	160,5	42	32	81
180	180,0	180,4	180,5	46	36	90
200	200,0	200,5	200,6	50	40	99
250	250,0	250,5	250,8	55	70	125
315	315,0	315,6	316,0	62	70	132