

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung
 Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)
 Teil 3: Formstücke
 Deutsche Fassung EN 1452-3 : 1999

DIN
EN 1452-3

ICS 23.040.45

Plastics piping systems for water supply –
 Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) –
 Part 3: Fittings;
 German version EN 1452-3 : 1999

Systèmes de canalisations en plastique pour alimentation en eau –
 Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) –
 Partie 3: Raccords;
 Version allemande EN 1452-3 : 1999

Mit
 DIN EN 1452-1 : 1999-09,
 DIN EN 1452-2 : 1999-09,
 DIN EN 1452-4 : 1999-09 und
 DIN EN 1452-5 : 1999-09
 Ersatz für DIN 19532 : 1979-07
 (siehe jedoch Nationales
 Vorwort)

Die Europäische Norm EN 1452-3 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist die deutschsprachige Fassung der vom Technischen Komitee TC 155 „Kunststoffrohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ (Sekretariat: Niederlande) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm, die als Europäische Norm EN 1452-3 in deutsch, englisch und französisch herausgegeben wurde.

Die Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Trinkwasser- und Abwasserdruckleitungen aus PVC-U“ (WG 8) des CEN/TC 155 durchgeführt. Für Deutschland war der Arbeitsausschuß IV 6/UA 3 (GA NAW/FNK) „Kunststoffrohre in der Trinkwasserversorgung/PVC-Rohre“ an der Bearbeitung beteiligt.

Die derzeit gültige Norm DIN 19532 : 1979-07 „Rohrleitungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC hart, PVC-U) für die Trinkwasserversorgung, Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Technische Regel des DVGW“ bleibt während einer Übergangsfrist bis 2001-06-30 unverändert weiter gültig. Während der Übergangsfrist gilt DIN 19532 parallel zu DIN EN 1452-3.

Diese Norm wurde im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. aufgestellt. Sie ist als Technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen worden.

Änderungen

Gegenüber DIN 19532 : 1979-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Definitionen aufgenommen und Maße, Anforderungen und Prüfungen überarbeitet.
- Inhalte europäisch abgestimmt.

Frühere Ausgaben

DIN 19532: 1966-05, 1976-03, 1979-07

Fortsetzung 28 Seiten EN

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuß Kunststoffe (FNK) im DIN

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung

Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)

Teil 3: Formstücke

Plastics piping systems for water supply – Unplasticized
poly(vinyl chloride) (PVC-U) – Part 3: Fittings

Systèmes de canalisations en plastique pour alimentation en
eau – Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) – Par-
tie 3: Raccords

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2. Juli 1998 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	7 Klassifizierung und Betriebsbedingungen	23
Einleitung	3	7.1 Klassifizierung	23
1 Anwendungsbereich	3	7.2 Berechnung des zulässigen Betriebsdruckes PFA für Wasser bis 45 °C	23
2 Normative Verweisungen	3	8 Mechanische Eigenschaften	23
3 Definitionen, Symbole und Abkürzungen	4	8.1 Widerstandsfähigkeit gegen Innendruck von Formstücken oder Teilen davon	23
3.1 Definitionen	4	8.2 Verformung durch Quetschen	24
3.2 Symbole	4	9 Physikalische Eigenschaften	24
4 Werkstoff	4	10 Chemische Eigenschaften	25
4.1 Formstückwerkstoff	4	11 Dichtringe	25
4.2 Mindestfestigkeit (MRS-Wert)	4	12 Klebstoffe	25
4.3 Bezeichnung des Formstückwerkstoffes	4	13 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungs- systems	25
4.4 Festigkeitseigenschaften des Spritzguß- werkstoffes	4	14 Kennzeichnung	25
4.5 Festigkeitseigenschaften der aus Rohren hergestellten Formstücke	4	14.1 Allgemeines	25
5 Allgemeine Eigenschaften	4	14.2 Mindest-Kennzeichnung der Formstücke und Flansche	25
5.1 Beschaffenheit	4	14.3 Zusätzliche Kennzeichnung	26
5.2 Farbe	5	Anhang A (normativ) Formstücke mit Inch-Maßen ..	27
5.3 Lichtundurchlässigkeit	5	Anhang B (informativ) Literaturhinweise	28
6 Geometrische Eigenschaften	5		
6.1 Messung der Maße	5		
6.2 Nenndurchmesser	5		
6.3 Formstücke für Klebverbindungen	5		
6.4 Bundbuchsen und Flansche	12		
6.5 Formstücke für elastomere Dichtringverbindungen	14		
6.6 Zugfeste Doppelmuffen mit elastomeren Dichtringen	22		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NNI gehalten wird. Sie wurde unter Mitwirkung von Eureau^{N1)} und in Verbindung mit dem Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet.

Auf Rohre und Formstücke, die vor 1999-06-23 der entsprechenden nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder eine Zertifizierungsstelle ausgewiesen, darf die nationale Norm bis 2001-06-30 weiter angewendet werden.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 1999-12-31. Etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2001-06-30 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Diese Norm ist Teil einer Systemnorm über Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus einem bestimmten Werkstoff und für eine festgelegte Anwendung. Neben dieser Systemnorm besteht eine Reihe anderer Systemnormen.

Systemnormen basieren auf den Ergebnissen der Arbeiten des Technischen Komitees ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ der Internationalen Organisation für Normung (International Organization for Standardization: ISO).

Sie werden unterstützt durch gesonderte Normen über Prüfverfahren, auf die in der Systemnorm verwiesen wird.

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

EN 1452 mit dem allgemeinen Titel „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)“ umfaßt die folgenden Teile:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Rohre
- Teil 3: Formstücke (diese Norm)
- Teil 4: Armaturen und Zubehör
- Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
- Teil 6: Empfehlungen für die Verlegung (ENV)
- Teil 7: Richtlinien für die Beurteilung der Konformität (ENV)

^{N1)} Nationale Fußnote: Union der Wasserversorgungsvereinigungen von Mitgliedsländern der Europäischen Gemeinschaft

Dieser Teil der EN 1452 enthält die folgenden Anhänge:

- Anhang A (normativ): Formstücke mit Inch-Maßen
- Anhang B (informativ): Literaturhinweise

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm bestehen die folgenden Systemnormen für Rohrleitungssysteme aus anderen Kunststoffen:

ANMERKUNG: Die aufgeführten Normen sind veröffentlicht zur CEN-Umfrage oder in Vorbereitung.

EN 1796

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung mit oder ohne Druck – Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von Polyesterharz (UP)

EN 12201

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung – Polyethylen (PE)

Einleitung

Zusammen mit diesem Teil 3 legt EN 1452 die Anforderungen an ein Rohrleitungssystem mit Rohren und Rohrleitungsteilen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) fest. Das Rohrleitungssystem ist für die Verwendung in der Wasserversorgung vorgesehen.

Da das Produkt nach dieser Norm auf die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch nachteilige Auswirkungen haben kann, ist folgendes zu beachten:

- a) Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- b) Es sollte beachtet werden, daß vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

Für Werkstoff, Rohre und andere Rohrleitungsteile als Formstücke gelten die Anforderungen und Prüfverfahren in Teil 1, Teil 2 und Teil 4 dieser Systemnorm. Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit (hauptsächlich von Verbindungen) sind in Teil 5 festgelegt. ENV 1452-6 enthält Empfehlungen für die Verlegung. Die Anforderungen für die Beurteilung der Konformität sind in ENV 1452-7 festgelegt.

In diesem Teil der EN 1452 sind die Eigenschaften von Formstücken enthalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen an Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) fest, die in Rohrleitungssystemen für die Wasserversorgung eingesetzt werden.

In diesem Teil sind auch die Prüfparameter für die Prüfverfahren festgelegt, auf die in dieser Norm verwiesen wird.

Zusammen mit Teil 1, Teil 2 sowie Teil 5 der EN 1452 und ENV 1452-7 gilt dieser Teil für Formstücke aus PVC-U sowie ihre Verbindungen mit Rohren und Rohrleitungsteilen aus PVC-U, anderen Kunststoffen oder Rohrwerkstoffen, die für die Fortleitung von Trink- und Brauchwasser (Kaltwasser) von etwa 20°C unter Druck vorgesehen sind, als:

- a) erdverlegte Versorgungs- und Hausanschlußleitungen;
- b) oberirdische Leitungen innerhalb und außerhalb von Gebäuden.

Darüber hinaus ist diese Norm anwendbar auf Formstücke für die Fortleitung von Wasser bis 45°C unter Druck. Für Temperaturen zwischen 25°C und 45°C gelten die Abminderungsfaktoren gemäß Bild A.1 in EN 1452-2 : 1999.

In Abhängigkeit der Art der Verbindung gilt diese Norm für die folgenden Arten von Formstücken:

- Formstücke für Klebverbindungen;
- Formstücke für elastomere Dichtringverbindungen.

Diese Norm ist anwendbar auf Bundbuchsen aus PVC-U und auf zugehörige Flansche aus verschiedenen Werkstoffen.

Die Formstücke können im Spritzguß und/oder aus Rohren hergestellt sein.

ANMERKUNG: Formstücke aus verschiedenen Werkstoffen, die für mechanische Verbindungen verwendet werden, sind in ENV 1452-6 beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese

normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

prEN 496

Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Rohre und Formstücke aus Kunststoffen – Bestimmung von Maßen und visuelle Beurteilung von Oberflächen

EN 578

Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Rohre und Formstücke aus Kunststoffen – Bestimmung der Opazität

EN 727

Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme – Rohre und Formstücke aus Thermoplasten – Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST)

EN 763

Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme – Spritzguß-Formstücke aus Thermoplasten – Prüfverfahren für die visuelle Beurteilung der Einflüsse durch Warmlagerung

EN 802

Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme – Spritzguß-Formstücke aus Thermoplasten für Druckrohrleitungen – Prüfverfahren für die Verformung durch Quetschen

EN 921

Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Rohre aus Thermoplasten – Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Innendruck bei konstanter Temperatur

EN 1452-1

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 1: Allgemeines

EN 1452-2 : 1999

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 2: Rohre

EN 1452-5

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

ENV 1452-7

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 7: Beurteilung der Konformität

EN 12107

Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Spritzgegossene thermoplastische Formstücke, Armaturen und Zubehörteile – Bestimmung des Zeitstand-Innendruckverhaltens von thermoplastischen Werkstoffen für das Spritzgießen von Rohrleitungsteilen

EN ISO 12162

Thermoplastische Werkstoffe für Rohre und Formstücke bei Anwendungen unter Druck – Klassifizierung und Werkstoffkennzeichnung – Gesamtbetriebs(berechnungs)koeffizient (ISO 12162 : 1995)

EN ISO 13783 : 1997

Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Zugfeste Doppelmuffenverbindungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) – Prüfverfahren für die Dichtigkeit und mechanische Festigkeit unter Biegung und Innendruck

ISO/TR 9080 : 1992

Thermoplastics pipes for the transport of fluids – Methods of extrapolation of hydrostatic stress rupture data to determine the long-term hydrostatic strength of thermoplastics pipe materials

ISO/DIS 12092 : 1994

Fittings, valves and other piping system components of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) for pipes under pressure – Resistance to internal pressure – Test method

3 Definitionen, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 1452-1 angegebenen Definitionen, Symbole und Abkürzungen zusammen mit den nachstehend aufgeführten.

3.1 Definitionen

3.1.1 Einbaulänge (Z-Maß)

- a) Einbaulänge von Formstücken und Armaturen mit abgewinkelten Abgängen:
- 1) bei einem Abgang mit Muffe ist die Einbaulänge der Abstand vom eingesteckten Rohr- oder Stutzenende bis zum Schnittpunkt der Achsen des Formstücks/der Armatur (Formstück- oder Armaturenmitte);
 - 2) bei einem Abgang mit Spitzende ist die Einbaulänge der Abstand vom Abgangsende bis zum Schnittpunkt der Achsen des Formstücks/der Armatur (Formstück- oder Armaturenmitte).
- b) Einbaulänge von Formstücken und Armaturen mit parallelen Abgängen:
- 1) bei Muffen ist die Einbaulänge der Abstand zwischen den eingesteckten Rohr- oder Stutzenenden;
 - 2) bei einer Muffe und einem Spitzende ist die Einbaulänge der Abstand vom eingesteckten Rohr- oder Stutzenende bis zur Stirnebene des Spitzendes.

3.1.2 Konstruktionslänge der Bogen (Z_d -Maß)

Die Länge eines Abgangs ausschließlich der Länge der Muffe oder der Einstecklänge des Spitzendes.

3.2 Symbole

- Z Einbaulänge (Z-Maß) eines Formstückes
 Z_d Konstruktionslänge (Z_d -Maß) eines Formstückes
 r Bogenradius

4 Werkstoff

4.1 Formstückwerkstoff

Der zu verwendende Formstückwerkstoff muß EN 1452-1 sowie den in 4.2 bis 4.5 aufgeführten Anforderungen entsprechen.

4.2 Mindestfestigkeit (MRS-Wert)

Der Formstückwerkstoff muß nach ISO/TR 9080 : 1992 Methode II¹⁾ bewertet werden, wobei zur Bestimmung der unteren Vertrauensgrenze LCL eine Innendruckprüfung nach EN 12107 (zusammen mit EN 921) durchzuführen ist. Der MRS-Wert ist aus dem LCL herzuleiten und durch den Compound-Hersteller nach EN ISO 12162 zu klassifizieren.

Der MRS-Wert muß nicht neu bestimmt werden, wenn für einen Rohrwerkstoff sowie über die Auswirkungen einer vorgeschlagenen Veränderung, die über die in Tabelle 7 aufgeführten Bereiche hinausgeht, langjährige Erfahrungen zwischen Zertifizierungsstelle und Hersteller bestehen. In einem solchen Fall müssen die an fünf Probekörpern bei 20 °C und 60 °C über 1000 h bis 5000 h ermittelten Werte auf oder über der 97,5 %igen unteren Vertrauensgrenze der Zeitstandkurve liegen, die vor der Veränderung des Rohrwerkstoffes bestimmt wurde.

4.3 Bezeichnung des Formstückwerkstoffes

Der Formstückwerkstoff ist mit PVC-U zu bezeichnen. Bei einer Mindestfestigkeit von 25 MPa wird der Werkstoff mit PVC-UH bezeichnet.

4.4 Festigkeitseigenschaften des Spritzgußwerkstoffes

Bei der Prüfung nach dem in EN 12107 beschriebenen Verfahren, unter Verwendung rohrförmiger Probekörper aus Spritzguß (siehe Bild 1), müssen die Eigenschaften des Spritzgußwerkstoffes den in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen entsprechen.

4.5 Festigkeitseigenschaften der aus Rohren hergestellten Formstücke

Für Formstücke, hergestellt aus Rohren, muß der Rohrwerkstoff EN 1452-2 : 1999 entsprechen.

5 Allgemeine Eigenschaften

5.1 Beschaffenheit

Bei Inaugenscheinnahme ohne Vergrößerung müssen die Innen- und Außenflächen der Formstücke glatt, sauber und frei von Riefen, Blasen oder eingefallenen Stellen sowie anderen sichtbaren Inhomogenitäten sein, die dazu führen, daß die Formstücke die Anforderungen dieser Norm nicht erfüllen.

Jedes Formstückende muß senkrecht zu seiner Achse stehen.

¹⁾ Ein neues Extrapolationsverfahren, das das Verfahren nach ISO/TR 9080 ersetzen soll, wird z. Z. in ISO/TC 138/SC 5 erarbeitet.

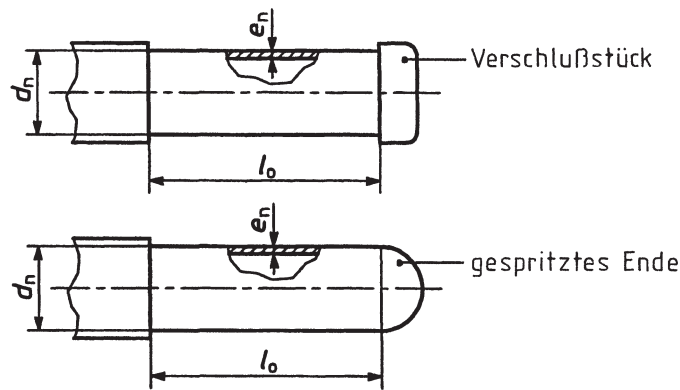


Bild 1: Freie Länge l_o bei rohrförmigen Probekörpern aus Spritzguß

Tabelle 1: Werkstoff-Eigenschaften

Eigenschaft	Anforderungen	Prüfparameter		Prüfverfahren
Langzeit-Festigkeit	Die Probekörper dürfen während der festgelegten Prüfdauer nicht zu Bruch gehen	Durchmesser Freie Länge (siehe Bild 1) Wanddicke Prüftemperatur Probenahme Anzahl der Probekörper Umfangsspannung Art der Prüfung Verschußstücke Prüfdauer	$d_n \geq 50$ mm $l_o \geq 3 d_n^{*)}$ e_n der Rohrreihe S: $6,3 \leq S \leq 10$ 60°C Muß ENV 1452-7 entsprechen Muß ENV 1452-7 entsprechen 10,0 MPa Wasser-in-Wasser Typ a) ≥ 1000 h	EN 12107 (zusammen mit EN 921)
*) Für $d_n = 50$ mm darf eine freie Länge von mindestens 140 mm verwendet werden.				

5.2 Farbe

Die Einfärbung der Spritzguß-Formstücke muß durchgehend gleichmäßig sein und muß die Farbe Grau aufweisen. Formstücke, hergestellt aus Rohren, müssen durchgehend gleichmäßig grau, blau oder cremefarben eingefärbt sein. Formstücke in cremefarbener Einfärbung dürfen in oberirdisch verlegten Rohrleitungen nicht verwendet werden.

5.3 Lichtundurchlässigkeit

Als lichtundurchlässig bezeichnete Formstücke dürfen bei Prüfung nach EN 578 nicht mehr als 0,2 % sichtbares Licht durchlassen.

Diese Anforderung gilt nicht für Formstücke in cremefarbener Einfärbung (siehe 5.2).

6 Geometrische Eigenschaften

6.1 Messung der Maße

Maße sind nach prEN 496 zu messen.

6.2 Nenndurchmesser

Der Nenn-Innendurchmesser d_n eines Formstückes muß dem Nenn-Außendurchmesser des Rohres, mit dem das Formstück verbunden wird, entsprechen. Das Formstück ist mit dem Nenn-Außendurchmesser d_n des zugehörigen Rohres zu kennzeichnen.

6.3 Formstücke für Klebverbindungen

6.3.1 Maße von Klebmuffen und Klebstutzen

Die Muffenmaße eines Formstückes müssen den Maßen von Klebmuffen für Rohre entsprechen und die Anforderungen nach EN 1452-2 : 1999 erfüllen.

Die Länge des Klebstutzens muß mindestens der zugehörigen Muffentiefe (Kleblänge) L entsprechen.

Das Grenzmaß für den Klebdurchmesser d_2 des Klebstutzens von Reduzierstücken (siehe Tabelle 7 und Tabelle 8) ist stets positiv und muß wie folgt sein:

- maximal 0,2 mm für Durchmesser gleich oder kleiner als 90 mm;
- maximal 0,3 mm für Durchmesser 110 bis 160 mm;
- maximal 0,4 mm für Durchmesser 180 bis 225 mm;
- maximal 0,5 mm für Durchmesser 250 bis 315 mm.

6.3.2 Durchmesser, Einbaulängen, Bogenradien und Formstückwinkel

6.3.2.1 Die Einbaulängen (Z-Maße) von Spritzguß-Formstücken sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Formstückart nach einer der folgenden Gleichungen zu berechnen, wobei α der Winkel des Formstückes und r der Radius des Bogens ist.

a) Winkel 90° , T-Stück (siehe Tabelle 2):

$$Z = \frac{d_n}{2} + 1$$

b) Winkel 45° (siehe Tabelle 2):

$$Z = \frac{d_n}{2} \tan \frac{\alpha}{2} + 1$$

c) Abzweig 45° (siehe Tabelle 2):

$$Z = \frac{d_n}{2} \cot \frac{\alpha}{2} + 1$$

mit:

d_n	t
≤ 90	3
110	4
125	6
140	6
160	7

$$Z_1 = \frac{d_n}{2} \tan \frac{\alpha}{2} + 1$$

d) Bogen (siehe Tabelle 3):

$$Z = r = 2 d_n$$

e) Kurzbogen (siehe Tabelle 6):

$$Z = r = 0,75 d_n$$

f) Reduzierstück (lange Ausführung) (siehe Tabelle 7):

$$Z = 0,75 d_2 + 6$$

g) Reduzierstück (kurze Ausführung) (siehe Tabelle 8):

$$Z = \left(\frac{d_2}{2} + 6 \right) - \left(\frac{d_1}{2} + 6 \right)$$

Die berechneten Werte für die Z-Maße sind in Tabelle 2 bis Tabelle 8 aufgeführt und dürfen vom Hersteller übernommen werden.

Die Information des Herstellers muß (z. B. in einem Katalog) die verbindlichen Werte für die Z-Maße angeben.

ANMERKUNG: Die Grenzabmaße der berechneten Z-Maße sollten nicht größer als die betreffenden, in Tabelle 2, Tabelle 3 sowie Tabelle 6 bis Tabelle 8 aufgeführten Werte sein.

6.3.2.2 Die Konstruktionslängen (Z_d -Maße) und Bogenradien r von Bogen, hergestellt aus Rohren, müssen mindestens den betreffenden, in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführten Werten entsprechen.

ANMERKUNG: Die Z_d -Maße sind stets größer als die zugehörigen Muffentiefen (Kleblängen).

Die Wanddicke der aus Rohren hergestellten Bogen darf im Bereich des Radius nicht kleiner als die in EN 1452-2 : 1999 festgelegte Mindestwanddicke des zugehörigen Rohres sein.

ANMERKUNG: Wenn nötig, kann die nächste Rohrseite mit der kleineren S-Zahl verwendet werden.

6.3.2.3 Weitere Formstücke, wie Übergangs- und Verbindungsformstücke, sind in ENV 1452-6 beschrieben.

6.3.2.4 Bilder und Tabellen für Formstücke für Klebverbindungen

Formstücktypen

90°-Winkel

45°-Winkel

90°-T-Stück

45°-T-Stück

Muffe

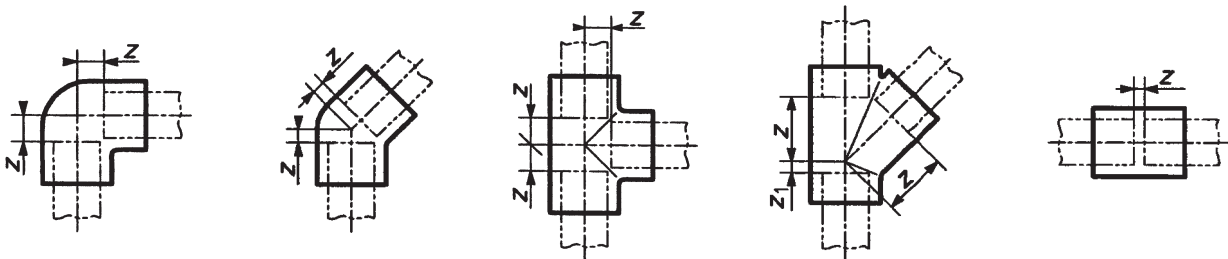


Bild 2: Winkel, T-Stück, Abzweig und Doppelmuffe

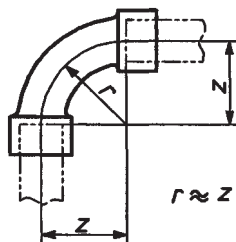


Bild 3: Bogen aus Spritzguß

Tabelle 2: Berechnete Einbaulängen und empfohlene Grenzabmaße für Winkel, T-Stücke, Abzweige und Doppelmuffen (siehe Bild 2)

Maße in Millimeter

Nenn- durchmesser	Berechnete Einbaulängen und empfohlene Grenzabmaße					
	Formstücktyp					Doppelmuffe
	Winkel 90°	Winkel 45°	T-Stück 90°	Abzweig 45°		
d_n	Z	Z	Z	Z	Z_1	Z
12	7 ± 1	3,5 ± 1	7 ± 1	–	–	3 ± 1
16	9 ± 1	4,5 ± 1	9 ± 1	–	–	3 ± 1
20	11 ± 1	5 ± 1	11 ± 1	27 ± 3	6 $^{+2}_{-1}$	3 ± 1
25	13,5 $^{+1,2}_{-1}$	6 $^{+1,2}_{-1}$	13,5 $^{+1,2}_{-1}$	33 ± 3	7 $^{+2}_{-1}$	3 $^{+1,2}_{-1}$
32	17 $^{+1,6}_{-1}$	7,5 $^{+1,6}_{-1}$	17 $^{+1,6}_{-1}$	42 $^{+4}_{-3}$	8 $^{+2}_{-1}$	3 $^{+1,6}_{-1}$
40	21 $^{+2}_{-1}$	9,5 $^{+2}_{-1}$	21 $^{+2}_{-1}$	51 $^{+5}_{-3}$	10 $^{+2}_{-1}$	3 $^{+2}_{-1}$
50	26 $^{+2,5}_{-1}$	11,5 $^{+2,5}_{-1}$	26 $^{+2,5}_{-1}$	63 $^{+6}_{-3}$	12 $^{+2}_{-1}$	3 $^{+2}_{-1}$
63	32,5 $^{+3,2}_{-1}$	14 $^{+3,2}_{-1}$	32,5 $^{+3,2}_{-1}$	79 $^{+7}_{-3}$	14 $^{+2}_{-1}$	3 $^{+2}_{-1}$
75	38,5 $^{+4}_{-1}$	16,5 $^{+4}_{-1}$	38,5 $^{+4}_{-1}$	94 $^{+9}_{-3}$	17 $^{+2}_{-1}$	4 $^{+2}_{-1}$
90	46 $^{+5}_{-1}$	19,5 $^{+5}_{-1}$	46 $^{+5}_{-1}$	112 $^{+11}_{-3}$	20 $^{+3}_{-1}$	5 $^{+2}_{-1}$
110	56 $^{+6}_{-1}$	24 $^{+6}_{-1}$	56 $^{+6}_{-1}$	137 $^{+13}_{-4}$	24 $^{+3}_{-1}$	6 $^{+3}_{-1}$
125	63,5 $^{+6}_{-1}$	27 $^{+6}_{-1}$	63,5 $^{+6}_{-1}$	157 $^{+15}_{-4}$	27 $^{+3}_{-1}$	6 $^{+3}_{-1}$
140	71 $^{+7}_{-1}$	30 $^{+7}_{-1}$	71 $^{+7}_{-1}$	175 $^{+17}_{-5}$	30 $^{+4}_{-1}$	8 $^{+3}_{-1}$
160	81 $^{+8}_{-1}$	34 $^{+8}_{-1}$	81 $^{+8}_{-1}$	200 $^{+20}_{-6}$	35 $^{+4}_{-1}$	8 $^{+4}_{-1}$
180	91 $^{+8}_{-1}$	39 $^{+8}_{-1}$	91 $^{+8}_{-1}$	–	–	8 $^{+4}_{-1}$
200	101 $^{+9}_{-1}$	43 $^{+9}_{-1}$	101 $^{+9}_{-1}$	–	–	8 $^{+5}_{-1}$
225	114 $^{+10}_{-1}$	48 $^{+10}_{-1}$	114 $^{+10}_{-1}$	–	–	10 $^{+5}_{-1}$
250	–	53 $^{+10}_{-1}$	126 $^{+10}_{-1}$	–	–	12 $^{+5}_{-2}$
280	–	59 $^{+10}_{-1}$	141 $^{+10}_{-1}$	–	–	12 $^{+5}_{-2}$
315	–	63 $^{+10}_{-1}$	159 $^{+10}_{-1}$	–	–	14 $^{+5}_{-2}$

Tabelle 3: Berechnete Einbaulängen und empfohlene Grenzabmaße für Bogen aus Spritzguß (siehe Bild 3)

Maße in Millimeter

Berechnete Einbaulängen, Z, und empfohlene Grenzabmaße						
Nenndurchmesser d_n						
12	16	20	25	32	40	50
24 ± 1	32 ± 1	40 ± 1	50 ^{+1,2} ₋₁	64 ^{+1,6} ₋₁	80 ⁺² ₋₁	100 ^{+2,5} ₋₁
Nenndurchmesser d_n						
63	75	90	110	125	140	160
126 ^{+3,2} ₋₁	150 ⁺⁴ ₋₁	180 ⁺⁵ ₋₁	220 ⁺⁶ ₋₁	250 ⁺⁶ ₋₁	280 ⁺⁷ ₋₁	320 ⁺⁸ ₋₁