

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.01.2017

Geschäftszeichen:

II 22-1.40.23-42/16

#### Zulassungsnummer:

**Z-40.23-2**

#### Geltungsdauer

vom: **30. Januar 2017**

bis: **30. Januar 2022**

#### Antragsteller:

**Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG**  
8201 Schaffhausen  
SCHWEIZ

#### Zulassungsgegenstand:

**Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und vier Anlagen mit 50 Seiten.  
Der Gegenstand ist erstmals am 28. August 1995 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten beauftragten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Formstücke mit Abmessungen gemäß Anlage 1, die im Spritzgussverfahren aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) hergestellt werden.

(2) Die Formstücke dürfen als Teile von oberirdischen Druckrohrleitungen und drucklosen Rohrleitungen, in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 100 °C verwendet werden.

(3) Flüssigkeiten nach Medienliste 40-1.4 des DIBt<sup>1</sup> sowie Natriumchlorit (NaClO<sub>2</sub>) mit einer maximalen Konzentration der Natriumchlorit-Lösung von 25 % erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Werkstoffes der Formstücke.

(4) Falls die Formstücke in Rohrleitungen in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, sind für die Rohrleitungen die diesbezüglichen örtlichen Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung einzuhalten.

(5) Die Formstücke sind vor UV-Strahlung zu schützen (Einbau in Räumen von Gebäuden oder unter Dach).

(6) Die Formstücke fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn sie in Rohrleitungen eingebaut werden, die nach den Vorschriften der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräte-Richtlinie) die CE-Kennzeichnung tragen.

(7) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(8) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)<sup>2</sup>. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(9) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (s. Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau bzw. Installation des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Allgemeines

Die Formstücke müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

#### 2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.2.1 Werkstoffe

(1) Es dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Werkstoffe verwendet werden.

(2) Die Verwendung von Regeneraten ist nicht zulässig. Die Verwendung von bis zu 15 % aus gleichen Produktionsbetrieben stammendem sortenreinem Umlaufmaterial, das während der Herstellung der Formstücke anfällt, zusätzlich zur Verwendung von Neumaterial eines Formmassetyps des gleichen Herstellbetriebes ist zulässig, wenn die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (s. Anlage 3, Abschnitt 1) eingehalten werden.

<sup>1</sup>

Medienliste 40-1.4, Stand März 2016, erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

<sup>2</sup>

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz- WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-40.23-2

Seite 4 von 8 | 30. Januar 2017

### 2.2.2 Konstruktionsdetails

Die Konstruktionsdetails, Abmessungen, Zuordnung zum Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) und die zulässigen Nenndruckstufen (PN) müssen den Anlagen 1.1 bis 1.43 entsprechen. Die Formstücke sind für das Kleben (Muffen) ausgelegt oder die Bauteile werden miteinander verschraubt oder verflanscht.

### 2.2.3 Klassifizierung

Die Formstücke weisen die Nenndruckstufen PN 16, PN 10 und PN 6 auf [entsprechend den zugehörigen Rohrserien S 6,3 (SDR 13,6), S 10 (SDR 21) und S 16 (SDR 33)].

### 2.2.4 Standsicherheit

Formstücke, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und in Rohrleitungen eingebaut werden, haben eine hinreichende mechanische Festigkeit, wenn die zulässigen Betriebsdrücke nach Anlage 4, Abschnitt 2, eingehalten und sie unter Beachtung der DVS-Richtlinie 2210 Teil 1<sup>3</sup> eingebaut werden.

### 2.2.5 Brandverhalten

Der Werkstoff weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) ist in der zur Anwendung kommenden Wanddicke (> 3,2 mm) normal entflammbar (Klasse B 2 nach DIN 4102-1<sup>4</sup>). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

## 2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Außer der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 2, Abschnitt 1 einzuhalten.

(3) Die Formstücke dürfen nur in den Werken der Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG in Schaffhausen/Schweiz, Seewis/Schweiz und Busalla/Italien hergestellt werden.

### 2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 2, Abschnitt 2 erfolgen.

### 2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Formstücke gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PVC-U),
- Rohrserie (S) oder Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) oder Nenndruck (PN),
- kennzeichnende Abmessungen.

<sup>3</sup> DVS 2210-1:2003-04 Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme

<sup>4</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

## 2.4 Übereinstimmungsnachweis

### 2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Formstücke mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Formstücke nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und für die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Formstücke eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Formstücke mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

(5) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Formstücke in einer zusammengeführten Rohrleitung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom beauftragten Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung, auf der Grundlage der Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 4, erfolgen.

### 2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 3, Abschnitt 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Formstücke, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist –soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich– die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.4.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (2) regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Formstücke entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (1) durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Da die Formstücke in Rohrleitungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen ohne undicht zu werden, sind bei Entwurf und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

(2) Die Bedingungen für die Verlegung der Formstücke innerhalb von Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Da die Dichtheit gegen Tropfleckagen nicht nachgewiesen ist, sind die Formstücke mit Schweißverbindungen dem Rohrleitungstyp 2 und die mit Schraubverbindungen dem Rohrleitungstyp 4 nach Arbeitsblatt ATV DVWK-A 780 Teil 2<sup>5</sup> zuzuordnen.

(3) Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 4 einzuhalten.

(4) Die Formstücke in Rohrleitungen sind gegen Beschädigung durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Beim Einbau der Formstücke in Rohrleitungen sind die Festlegungen der Anlage 4 einzuhalten.

(2) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Einbau der Formstücke in Rohrleitungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>6</sup>, ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers, zu treffen.

<sup>5</sup> ATV-DVWK-A 780 Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) Oberirdische Rohrleitungen Teil 2: Rohrleitungen aus polymeren Werkstoffen, Dezember 2001

<sup>6</sup> Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Abschnitt 2.4.1 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

### 5.1 Nutzung

#### 5.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Formstücke in Rohrleitungen dürfen zum Durchfluss von Flüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.4<sup>1</sup> des DIBt verwendet werden, sofern auch die dort in Abschnitt 03 genannten Voraussetzungen für die Anwendung eingehalten werden. Außerdem darf für Formstücke entsprechend der Rohrserien S 6,3 / SDR 13,6 und S 10 / SDR 21 das Lagermedium Natriumchlorit ( $\text{NaClO}_2$ ) mit einer maximalen Konzentration der Natriumchlorit-Lösung von 25 % bei einer maximalen Betriebstemperatur von 30 °C durchgeleitet werden. Dabei darf der Betriebsdruck +2,5 bar nicht überschreiten und die Betriebsdauer (nutzbare Verwendungsdauer nach Inbetriebnahme) ist auf 10 Jahre zu begrenzen.

(2) Formstücke in Rohrleitungen innerhalb von Auffangräumen dürfen auch zur Durchleitung anderer Flüssigkeiten als nach der in Absatz (1) genannten Medienliste verwendet werden, wenn im Einzelfall, durch Gutachten eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen<sup>7</sup>, nachgewiesen wird, dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren  $A_{2B}$  und  $A_{21}$  nicht größer als 1,4 sind und keine zusätzlichen Bestimmungen (z. B. von dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung abweichende Prüfungen oder Prüfintervalle, Festlegungen zu reduzierter Gebrauchsdauer der Formstücke in Rohrleitungen) erforderlich sind<sup>8</sup>. Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:

- a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten  $\leq 100$  °C
- b) Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS<sup>9</sup> / GGVE<sup>10</sup>)
- c) Selbstentzündliche Flüssigkeiten (Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)
- d) Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden (Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)
- e) Organische Peroxyde (Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)
- f) Ansteckungsgefährliche und Ekel erregende Flüssigkeiten (Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)
- g) Radioaktive Flüssigkeiten (Klasse 7 nach GGVS/GGVE)
- h) Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom.

#### 5.1.2 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Formstücke folgende Unterlagen auszuhandigen:

- Abdruck dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- Abdruck des ggf. benötigten Gutachtens nach Abschnitt 5.1.1 (2).

#### 5.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der Formstücke als Teile einer Rohrleitung ist zu überprüfen, ob das zu transportierende Medium dem zulässigen Medium entspricht.

(2) Die Betriebstemperatur der Flüssigkeiten darf die Betriebstemperatur, für die der Nachweis geführt wurde, nicht überschreiten. Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur außer Betracht bleiben.

<sup>7</sup> Informationen sind beim DIBt erhältlich

<sup>8</sup> Für die Durchleitung von Flüssigkeiten mit Gutachten, die von Absatz 5.1.1 (2) abweichen, ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis (z. B. Ergänzung der bestehenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) erforderlich.

<sup>9</sup> GGVS: Gefahrgutverordnung Straße

<sup>10</sup> GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn

## 5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der in Rohrleitungen enthaltenen Formstücke nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(2) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind nur Formstücke zu verwenden, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und Fügeverfahren nach Anlage 4, Abschnitt 3, anzuwenden.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>6</sup> zu klären.

## 5.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat die Formstücke als Teile einer Rohrleitung mindestens einmal wöchentlich durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu untersuchen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, sind diese zu beseitigen. Falls erforderlich, ist die Rohrleitung außer Betrieb zu nehmen.

(2) Bei der Durchleitung von Flüssigkeiten nach Abschnitt 5.1.1 (1) oder 5.1.1 (2), bei denen nach Medienliste bzw. Mediengutachten wiederkehrende Prüfungen gefordert werden, sind die Prüfintervalle vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach Maßgabe eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>6</sup> festzulegen.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt

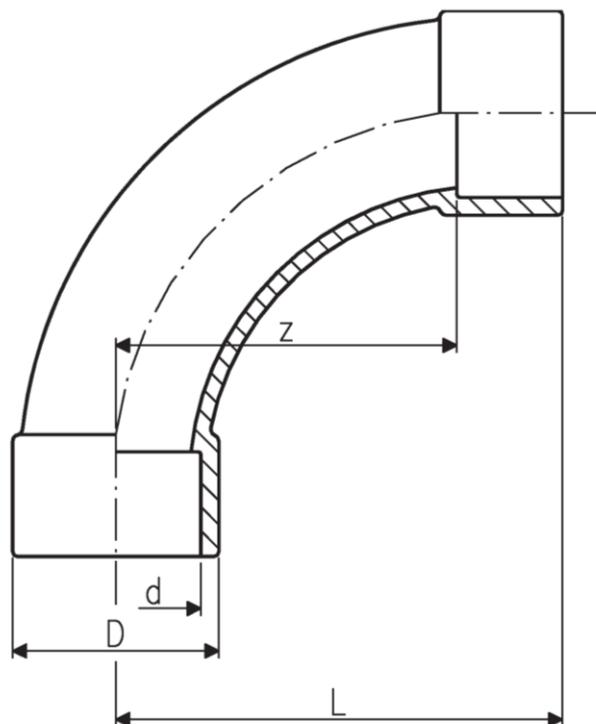
## 1 Formstücke des PVC-U Klebfittingsprogrammes

- 1.1 Bogen 90°, PVC-U metrisch, 21 00 0 1
- 1.2 Bogen 90°kurz, PVC-U metrisch, 21 01 01
- 1.3 Winkel 90°, PVC-U metrisch, 21 10 01
- 1.4 Winkel 45°, PVC-U metrisch, 21 15 01
- 1.5 T 90°egal, PVC-U metrisch, 21 20 01
- 1.6 T 90°reduziert, PVC-U metrisch, 21 20 01
- 1.7 T 45°, PVC-U metrisch, 21 25 01
- 1.8 Kreuze, PVC-U metrisch, 21 30 01
- 1.9 Klebeverschraubungen, PVC-U metrisch, 21 51 01
- 1.10 Einlegteile, PVC-U metrisch, 21 60 01
- 1.11 Einschraubteile, PVC-U metrisch, 21 64 11
- 1.12 Überwurfmuttern, PVC-U, 21 69 00
- 1.13 Bundbuchsen, PVC-U, Dichtfläche flach und gerillt, metrisch, 21 80 01
- 1.14 Bundbuchsen, PVC-U, Dichtfläche mit Nut, metrisch, 21 81 01
- 1.15 Muffen egal, PVC-U metrisch, 21 91 01
- 1.16 Reduktionen, PVC-U metrisch, 21 91 03
- 1.17 Reduktionen kurz, PVC-U metrisch, 21 90 03
- 1.18 Kappen, PVC-U metrisch, 21 96 01
- 1.19 Druckschlauchtüllen, PVC-U metrisch, 21 96 04
- 1.20 Winkel 90°, PVC-U metrisch – Rp, 21 10 02
- 1.21 T 90°, PVC-U metrisch – Rp, 21 20 02
- 1.22 Übergangverschraubungen, PVC-U metrisch – Rp, 21 51 02
- 1.23 Einschraubteile, PVC-U Rp, 21 64 06
- 1.24 Übergangs-Muffen, PVC-U metrisch – Rp, 21 91 02
- 1.25 Übergangs-Muffen, PVC-U metrisch – Rp, 21 91 60
- 1.26 Übergangs-Muffen, PVC-U metrisch - Zoll (ASTM/BS), 21 91 31
- 1.27 Reduktions-Nippel, PVC-U metrisch – Rp, 21 91 04
- 1.28 Übergangs-Muffennippel, PVC-U metrisch – R, 21 91 05
- 1.29 Übergangs-Nippel, PVC-U metrisch – R, 21 91 35
- 1.30 Übergangs-Muffennippel egal, PVC-U metrisch – R, 21 91 07
- 1.31 Manometer-Muffen, PVC-U metrisch – G, 21 91 62
- 1.32 Einlegteile, PVC-U metrisch, 21 60 03
- 1.33 Winkel 90°, PVC-U Rp, 21 10 16
- 1.34 T 90°egal, PVC-U Rp, 21 20 16
- 1.35 Gewindeverschraubungen, PVC-U Rp – Rp, 21 51 06
- 1.36 Muffen, PVC-U Rp, 21 91 06
- 1.37 Doppelnippel, PVC-U R, 21 91 19
- 1.38 Kappen, PVC-U Rp, 21 96 06
- 1.39 Druckschlauchtüllen, PVC-U R, 21 96 07
- 1.40 Stopfen, PVC-U G, 21 96 09
- 1.41 Stopfen, PVC-U R, 21 96 19
- 1.42 Losflansche PVC-U metrisch, 21 70 00
- 1.43 Losflansche PVC-U ANSI, 21 70 22

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übersicht

Anlage1



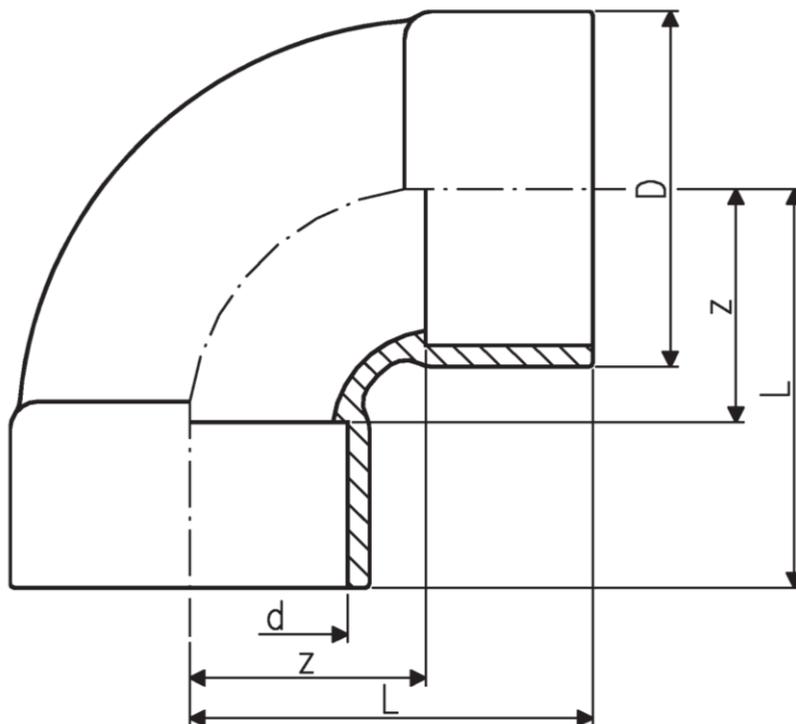
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
20	16	40	27	56
25	16	50	33	69
32	16	64	38	86
40	16	80	47	106
50	16	100	61	131
63	16	126	76	164
75	16	150	90	194
90	16	180	108	231
110	16	220	137	281
140	16	280	168	356
160	16	320	192	406

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Bogen 90°, PVC-U metrisch  
 21 00 0 1

Anlage 1.1



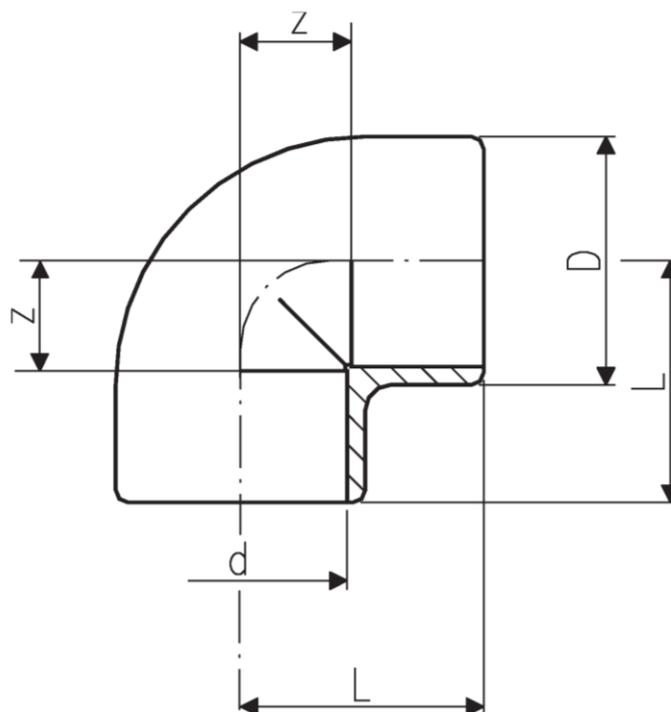
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
225	10	168	256	287

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Bogen 90° kurz, PVC-U metrisch  
 21 01 01

Anlage 1.2

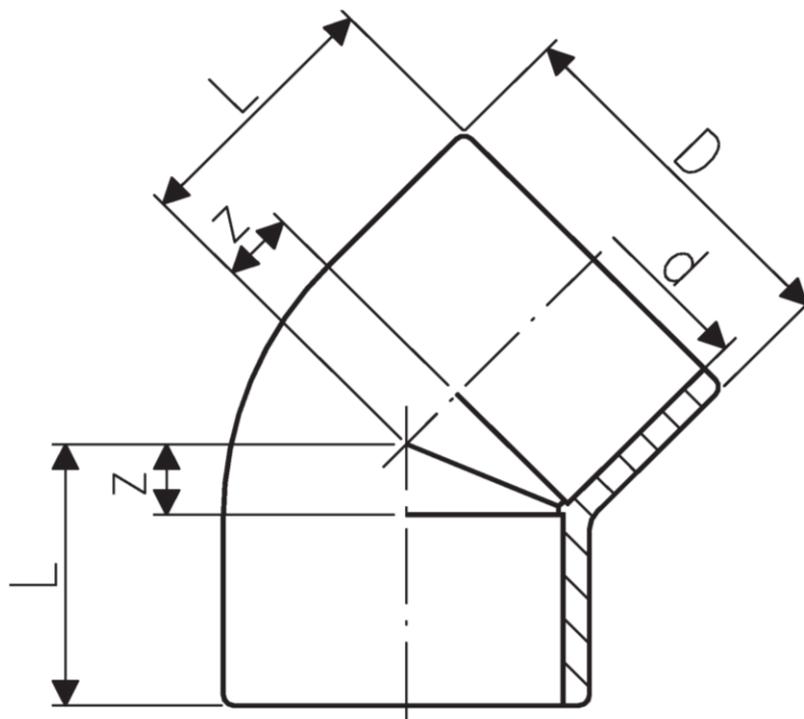


<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
6	16	4	11	16
8	16	5	13	17
10	16	6	14	18
12	16	7	17	19
16	16	9	21	23
20	16	11	25	27
25	16	14	32	33
32	16	17	40	39
40	16	23	47	49
50	16	26	59	57
63	16	33	73	71
75	16	40	87	83
90	16	46	105	97
110	16	55	128	116
125	16	63	146	131
140	16	70	162	146
160	16	80	185	166
200	10	101	225	207
225	10	114	252	233

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Winkel 90°, PVC-U metrisch  
 21 10 01

Anlage 1.3



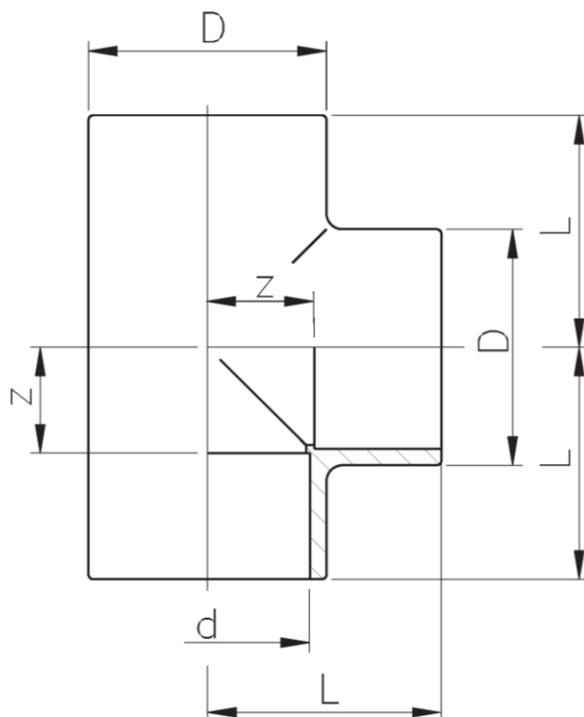
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
16	16	5	21	19
20	16	5	25	21
25	16	6	31	25
32	16	8	38	30
40	16	10	47	36
50	16	12	59	43
63	16	14	73	52
75	16	17	87	61
90	16	20	105	71
110	16	25	127	86
125	16	28	146	97
140	16	32	162	108
160	16	36	185	122
200	10	43	225	149
225	10	49	250	168

elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Winkel 45°, PVC-U metrisch  
 21 15 01

Anlage 1.4



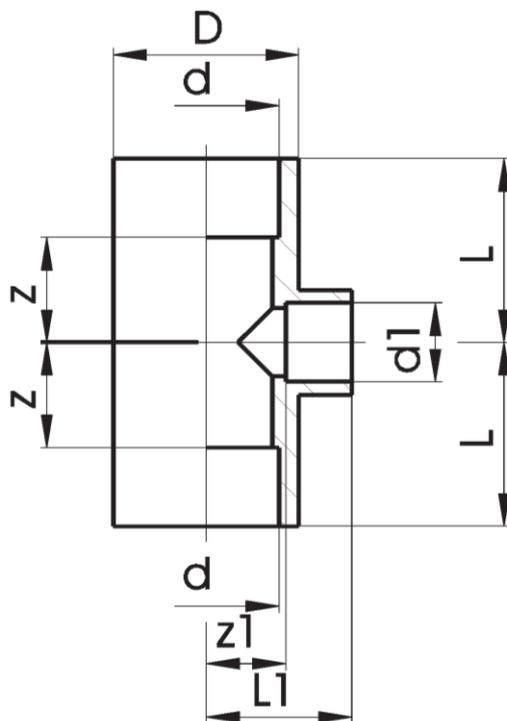
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
6	16	4	11	16
8	16	5	13	17
10	16	6	16	18
12	16	7	19	19
16	16	9	21	23
20	16	11	25	27
25	16	14	31	33
32	16	17	38	39
40	16	23	48	49
50	16	26	58	57
63	16	33	73	71
75	16	39	87	83
90	16	46	105	97
110	16	55	127	116
125	16	66	151	135
160	16	81	193	167
200	10	101	225	207
225	10	114	256	233

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

T 90° egal, PVC-U metrisch  
 21 20 01

Anlage 1.5



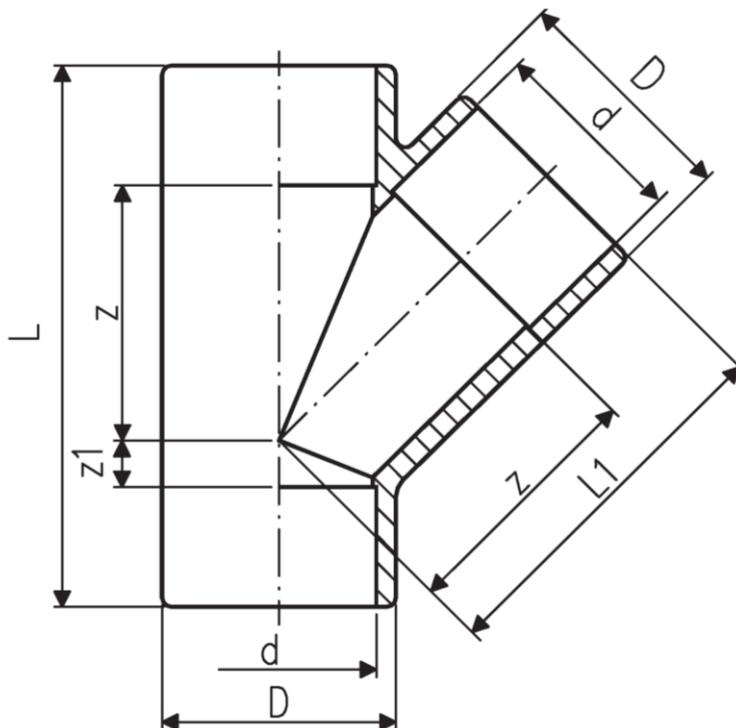
d mm	d1 mm	PN bar	z mm	z1 mm	D mm	L mm	L1 mm
25	20	16	14	14	33	33	30
32	20	16	17	17	41	39	33
32	25	16	17	17	41	39	36
40	20	16	23	23	50	49	39
40	25	16	23	23	50	49	42
40	32	16	23	23	50	49	45
50	20	16	28	28	62	59	44
50	25	16	28	28	62	59	47
50	32	16	28	28	62	59	50
50	40	16	28	28	62	59	54
63	25	16	35	34	77	73	53
63	32	16	35	34	77	73	56
63	40	16	35	34	77	73	60
63	50	16	35	34	77	73	65

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

T 90° reduziert, PVC-U metrisch  
 21 20 01

Anlage 1.6



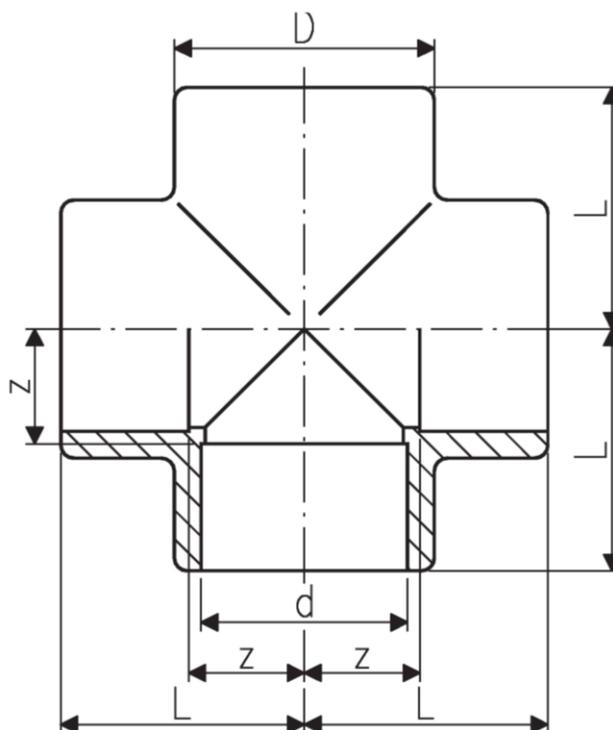
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>z1</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm	<b>L1</b> mm
20	10	30	6	28	68	46
25	10	36	9	33	83	55
32	10	45	10	41	99	67
40	10	56	10	50	118	82
50	10	66	12	60	140	97
63	10	85	14	74	175	123
75	6	101	18	91	207	145
90	6	122	20	107	245	173
110	6	149	27	134	298	210

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

T 45°, PVC-U metrisch  
 21 25 01

Anlage 1.7



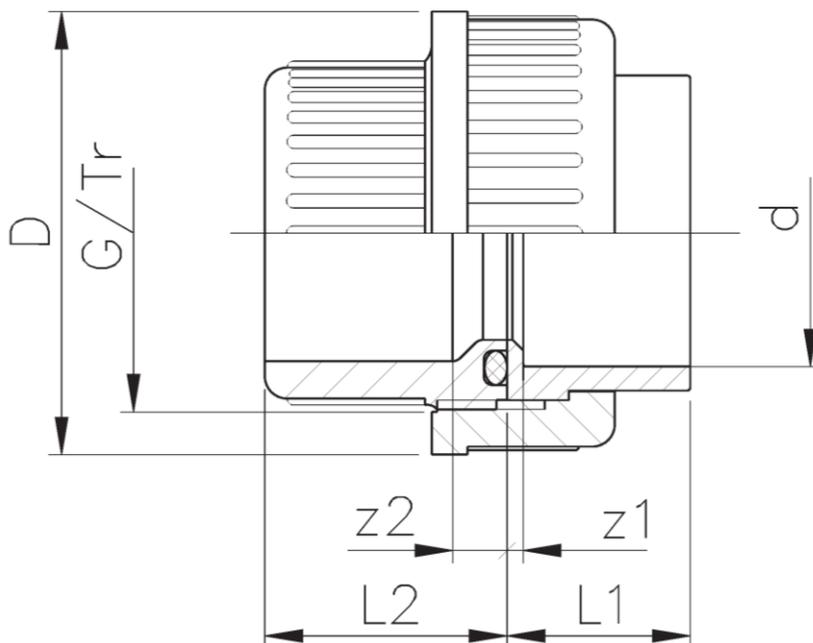
<b>d</b> <b>mm</b>	<b>PN</b> <b>bar</b>	<b>z</b> <b>mm</b>	<b>D</b> <b>mm</b>	<b>L</b> <b>mm</b>
20	16	11	29	27
25	16	14	35	33
32	16	17	43	39
40	16	23	52	49
50	16	28	63	59
63	16	34	79	72

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Kreuze, PVC-U metrisch  
 21 30 01

Anlage 1.8



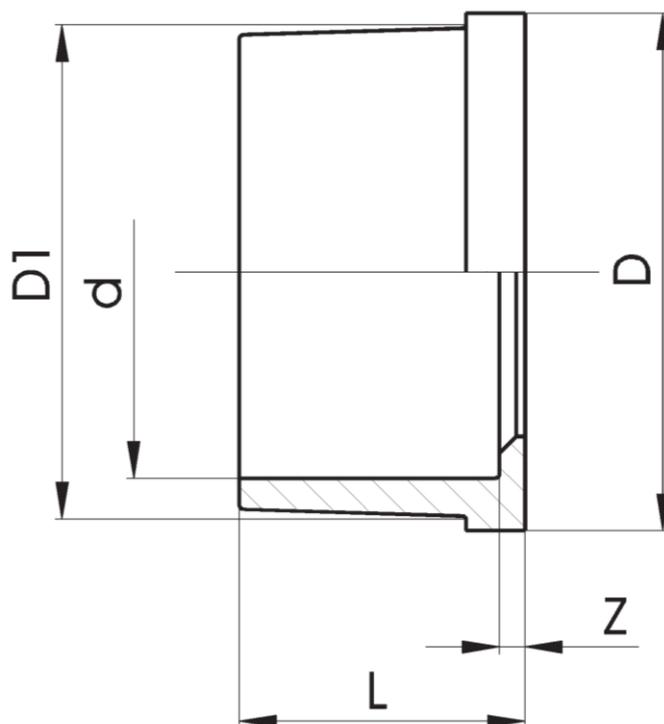
d	PN	z1	z2	D	L1	L2	G/Tr
mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	
10	16	3	10	31	15	22	5/8
12	16	3	10	31	15	22	5/8
16	16	3	10	35	17	24	3/4
20	16	3	10	43	19	26	1
25	16	3	10	51	22	29	1 1/4
32	16	3	10	58	25	32	1 1/2
40	16	3	12	72	29	38	2
50	16	3	14	83	34	45	2 1/4
63	16	3	18	100	41	56	2 3/4
75	10	3	18	135	47	62	Tr108x5
90	10	5	18	158	56	69	Tr128x5
110	10	5	11	188	66	72	Tr154x6

elektronische Kopie der abt des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Klebeverschraubungen, PVC-U metrisch  
 21 51 01

Anlage 1.9



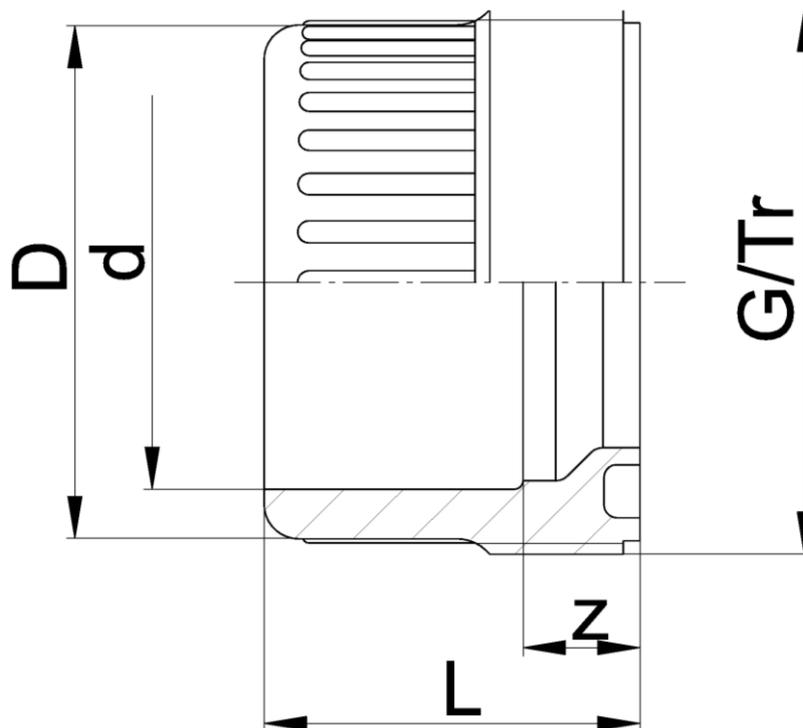
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>D1</b> mm	<b>L</b> mm
10	16	3	20	18,5	15
12	16	3	20	18,5	15
16	16	3	24	22,0	17
20	16	3	30	27,5	19
25	16	3	39	36,0	22
32	16	3	45	41,5	25
40	16	3	57	53,0	29
50	16	3	63	59,0	34
63	16	3	78	74,0	41
75	10	3	101	90,5	47
90	10	5	121	108,0	56
110	10	5	146	131,0	66

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Einlegeteile, PVC-U metrisch  
 21 60 01

Anlage 1.10



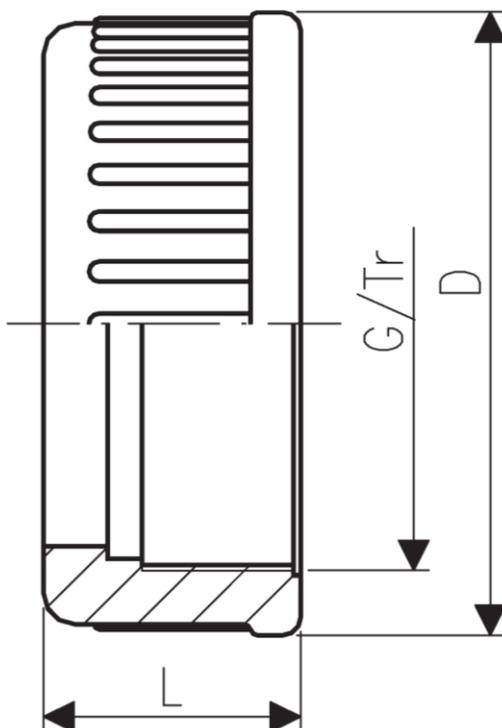
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm	<b>G/Tr</b>
10	16	10	20	22	5/8
12	16	10	20	22	5/8
16	16	10	24	24	3/4
20	16	10	29	26	1
25	16	10	34	29	1 1/4
32	16	10	42	32	1 1/2
40	16	12	52	38	2
50	16	14	62	45	2 1/4
63	16	18	78	56	2 3/4
75	10	18	93	62	Tr108x5
90	10	18	110	69	Tr128x5
110	10	11	133	72	Tr154x6

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Einschraubteile, PVC-U metrisch  
 21 64 11

Anlage 1.11



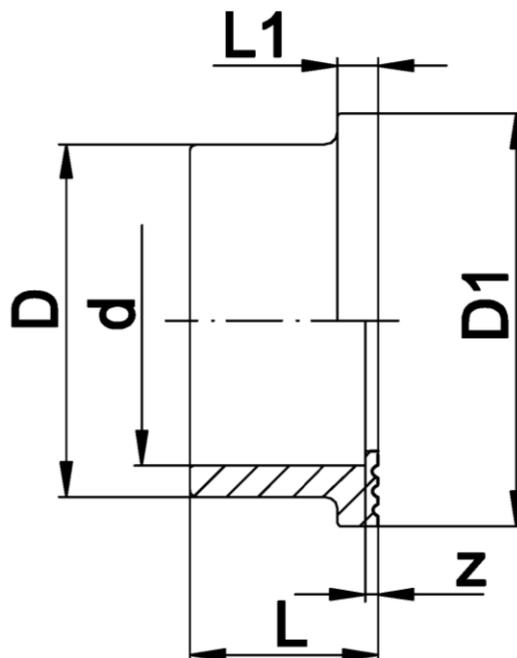
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm	<b>G</b> inch	<b>Tr</b>
10-12	16	31	19	5/8	-
16	16	35	21	3/4	-
20	16	43	23	1	-
25	16	51	24	1 1/4	-
32	16	58	26	1 1/2	-
40	16	72	29	2	-
50	16	83	34	2 1/4	-
63	16	100	38	2 3/4	-
75	10	135	40	-	Tr 108x5
90	10	158	43	-	Tr 128x5
110	10	188	48	-	Tr 154x6

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Überwurfmuttern, PVC-U  
 21 69 00

Anlage 1.12



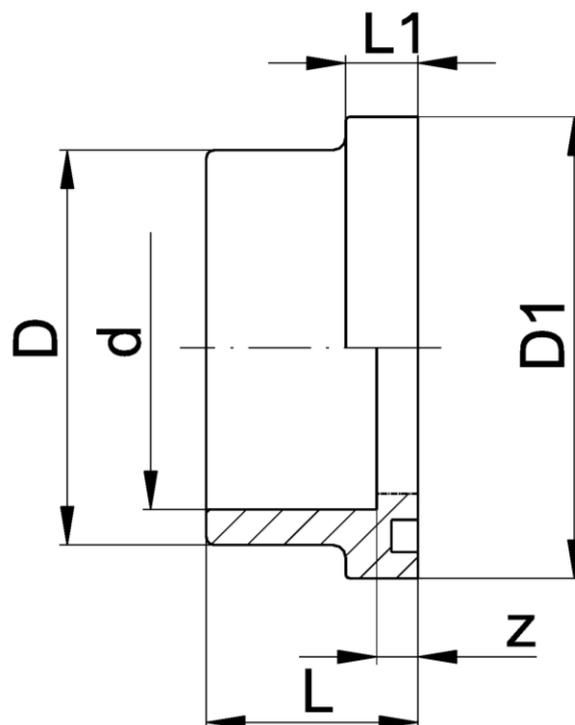
d mm	DN mm	PN bar	z mm	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm
16	10	16	3	22	29,0	17	6
20	15	16	3	27	34,0	19	6
25	20	16	3	33	41,0	22	7
32	25	16	3	41	50,0	25	7
40	32	16	3	50	61,0	29	8
50	40	16	3	61	73,0	34	8
63	50	16	3	77	90,0	41	9
75	65	16	3	91	106,0	47	10
90	80	16	5	108	125,0	56	11
110	100	16	5	131	150,0	66	12
125	100	16	5	148	170,0	74	13
140	125	16	5	165	188,0	81	14
160	150	16	5	188	213,0	91	16
200	200	10	6	224	250,0	112	24
225	200	10	6	248	274,0	125	25
250	250	10	9	274	303,0	140	23
280	250	10	5	308	329,0	151	23
315	300	6	8	346	379,0	172	27

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Bundbuchsen, PVC-U  
 Dichtfläche flach / gerillt, metrisch  
 21 80 01

Anlage 1.13

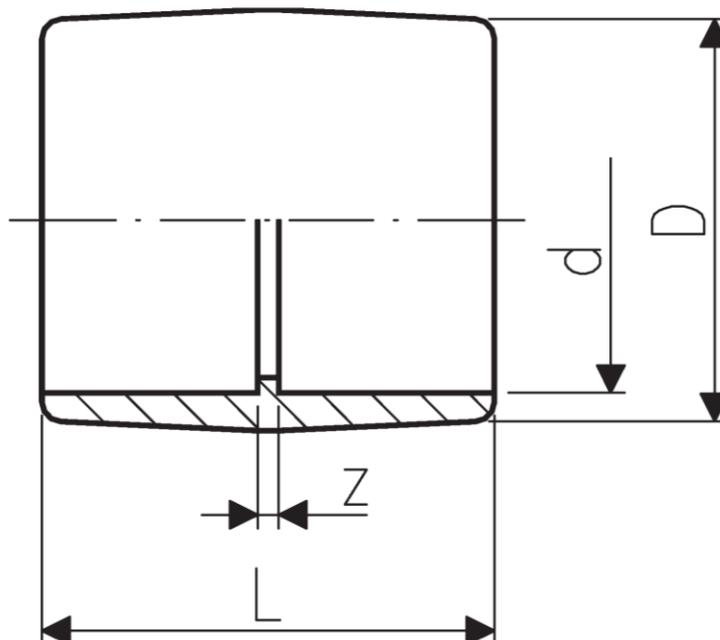


d mm	DN mm	PN bar	z mm	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm
16	10	16	6	22	29,0	20	9
20	15	16	6	27	34,0	22	9
25	20	16	6	33	41,0	25	10
32	25	16	6	41	50,0	28	10
40	32	16	8	50	61,0	34	13
50	40	16	8	61	73,0	39	13
63	50	16	8	77	90,0	46	14
75	65	16	8	91	106,0	52	15
90	80	16	10	108	125,0	61	16
110	100	16	11	131	150,0	72	18
125	100	16	11	148	170,0	80	19
140	125	16	11	165	188,0	87	20
160	150	16	11	188	213,0	97	22
200	200	10	12	224	250,0	118	30
225	200	10	12	248	274,0	131	31
250	250	10	9	274	303,0	140	23
280	250	10	13	308	329,0	158	30
315	300	6	17	346	379,0	180	35

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Bundbuchsen, PVC-U  
 Dichtfläche mit Nut, metrisch  
 21 81 01

Anlage 1.14



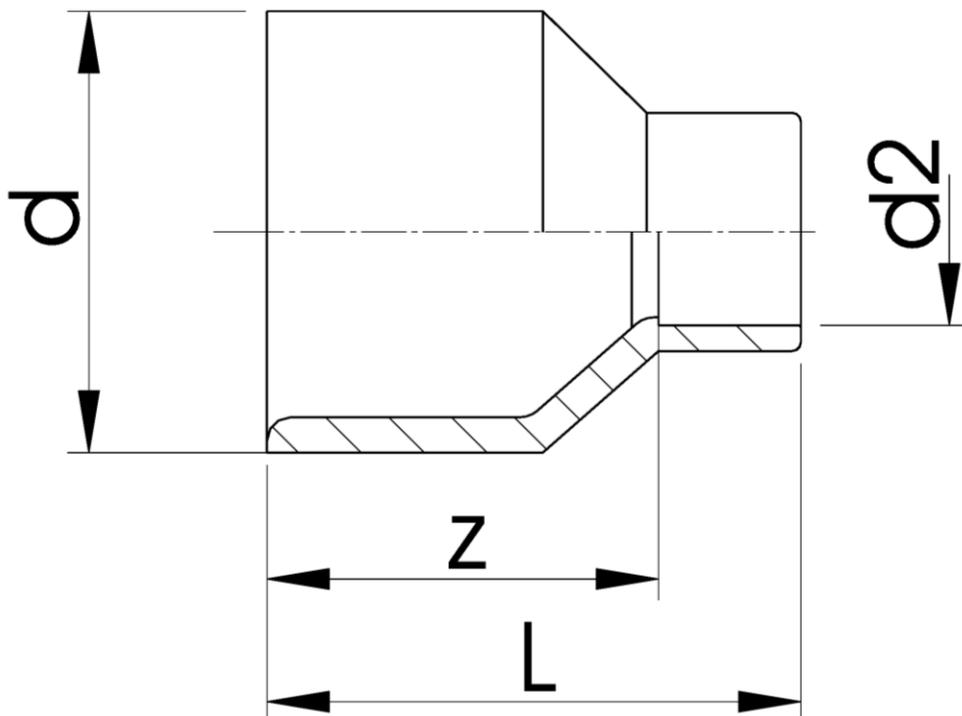
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
6	16	3	12	27
8	16	3	14	27
10	16	3	16	27
12	16	3	19	27
16	16	3	22	31
20	16	3	26	35
25	16	3	32	41
32	16	3	39	47
40	16	3	48	55
50	16	3	58	65
63	16	3	73	79
75	16	4	87	92
90	16	5	105	107
110	16	6	128	128
125	16	7	142	145
140	16	7	162	159
160	16	8	183	180
200	10	9	221	221
225	10	10	253	248

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Muffen egal, PVC-U metrisch  
 21 91 01

Anlage 1.15



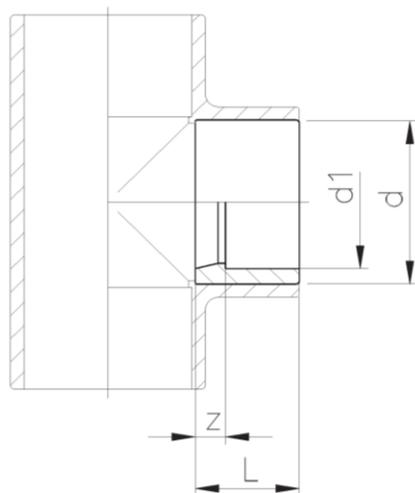
<b>d</b> mm	<b>d2</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>L</b> mm
8	6	16	15	27
10	6	16	15	27
10	8	16	15	27
20	16	16	21	35
25	20	16	25	41
32	25	16	30	49
40	32	16	36	58
50	40	16	44	70
63	50	16	54	85
75	63	16	62	100
90	75	16	74	118
140	110	16	111	172

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Reduktionen, PVC-U metrisch  
 21 91 03

Anlage 1.16



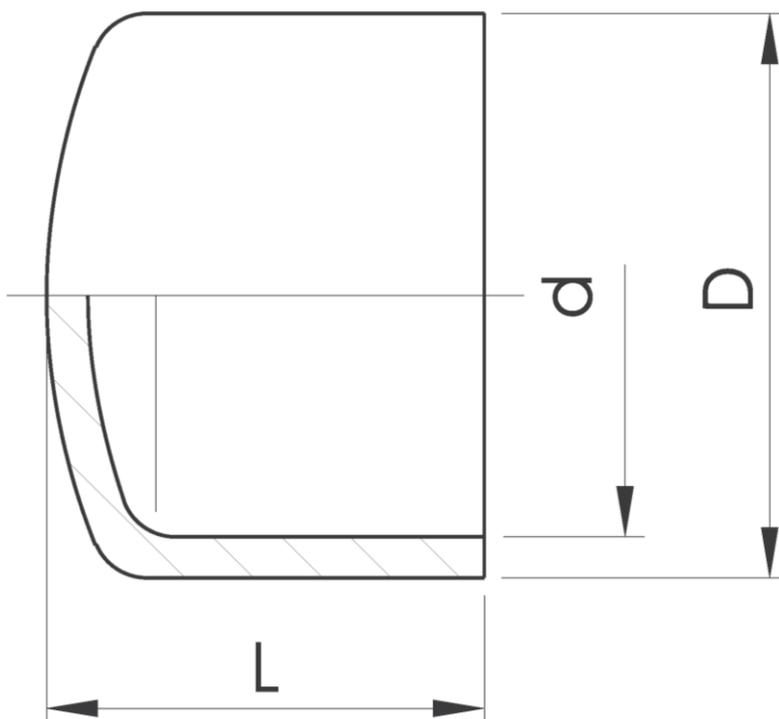
<b>d</b> mm	<b>d1</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>L</b> mm
12	8	16	2	14
16	12	16	2	14
20	16	16	2	16
25	20	16	3	19
32	20	16	6	22
32	25	16	3	22
40	20	16	10	26
40	25	16	7	26
40	32	16	4	26
50	20	16	15	31
50	25	16	12	31
50	32	16	9	31
50	40	16	5	31
63	32	16	16	38
63	40	16	12	38
63	50	16	7	38
75	50	16	13	44
75	63	16	6	44
90	50	16	20	51
90	63	16	13	51
90	75	16	7	51
110	50	16	30	61
110	63	16	23	61
110	90	16	10	61
125	90	16	18	69
125	110	16	8	69
140	90	16	25	76
140	110	16	15	76
140	125	16	7	76
160	90	16	35	86
160	110	16	25	86
160	140	16	10	86
200	160	10	20	106
225	160	10	33	119

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Reduktionen kurz, PVC-U metrisch  
 21 90 03

Anlage 1.17



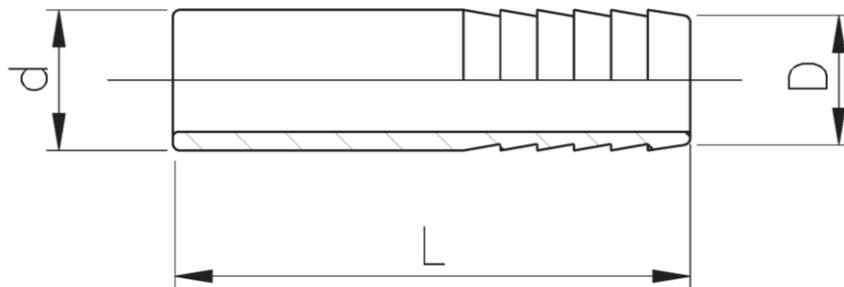
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
12	16	19	15
16	16	23	21
20	16	27	24
25	16	33	28
32	16	40	32
40	16	47	38
50	16	59	45
63	16	74	56
75	16	87	65
90	16	105	77
110	16	128	94
140	10	164	92
160	10	188	130

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Kappen, PVC-U metrisch  
 21 96 01

Anlage 1.18



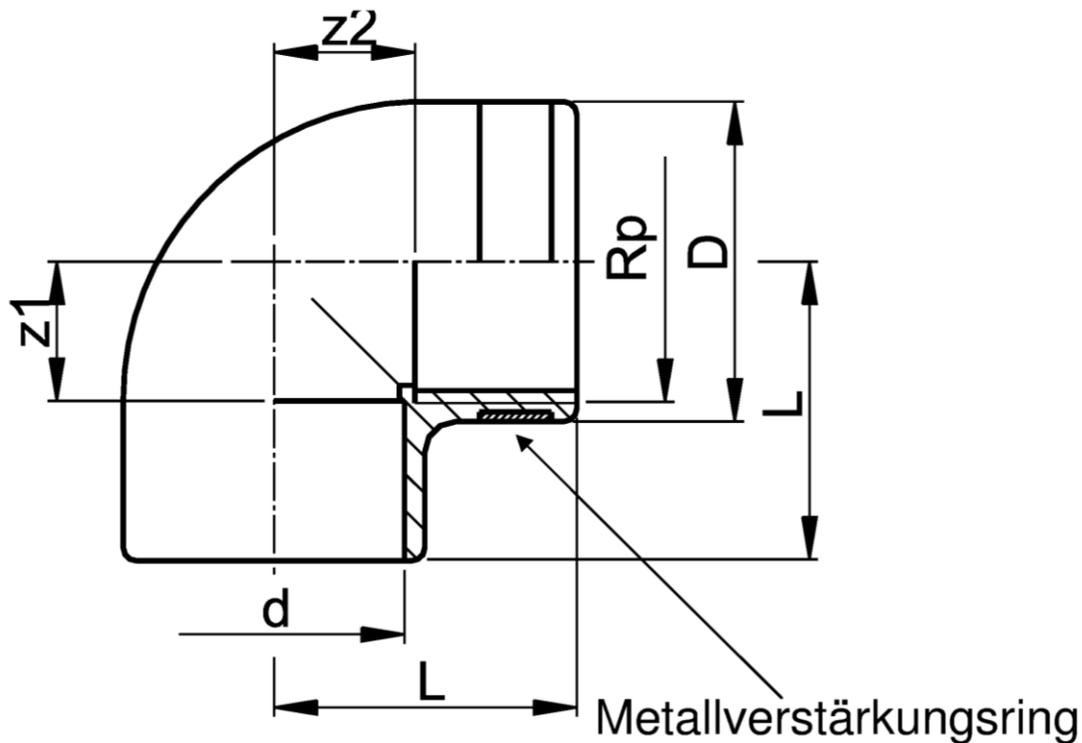
<b>d</b> mm	<b>PN</b> bar	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
10	16	8	47
12	16	12	51
16	16	16	57
20	16	20	73
25	16	25	79
32	16	30	89
40	16	40	100
50	16	50	105
63	16	60	120

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Druckschlauchtüllen, PVC-U  
 metrisch  
 21 96 04

Anlage 1.19



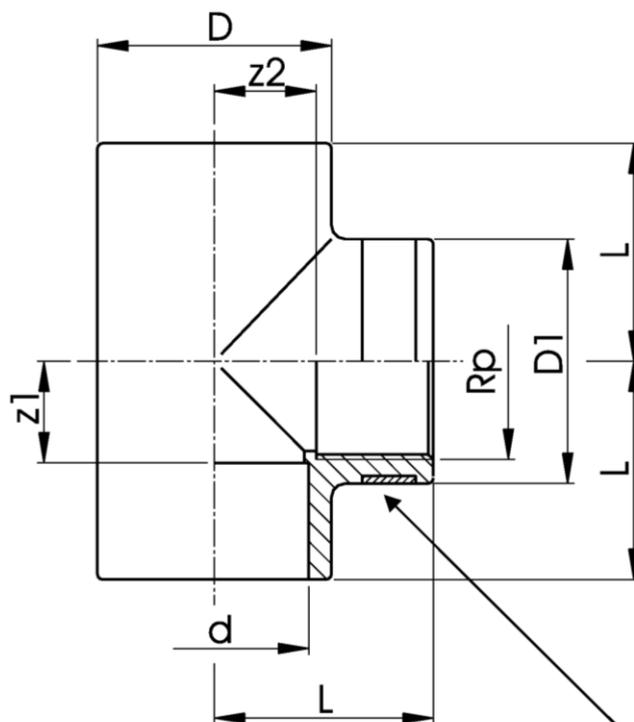
<b>d</b>	<b>Rp</b>	<b>PN</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>D</b>	<b>L</b>
mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm
12	1/4	16	7	7	20	19
16	3/8	16	9	9	25	23
20	1/2	16	13	11	30	27
25	3/4	16	16	15	35	33
32	1	16	19	19	45	39
40	1 1/4	16	23	27	55	50
50	1 1/2	16	27	36	62	58
63	2	16	33	46	75	73
75	2 1/2	10	40	56	90	84
90	3	10	48	68	108	99
110	4	10	58	82	132	119

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Winkel 90°, PVC-U metrisch – Rp  
 21 10 02

Anlage 1.20



Metallverstärkungsring

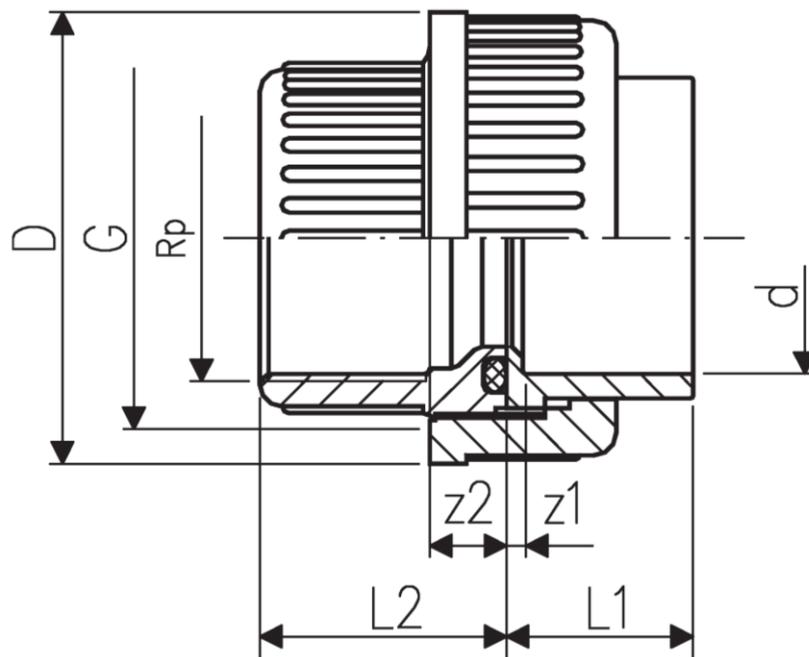
<b>d</b>	<b>Rp</b>	<b>PN</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>D</b>	<b>D1</b>	<b>L</b>
mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm
12	1/4	16	7	7	17	20,0	19
16	3/8	16	9	9	21	25,0	23
20	1/2	16	11	13	26	30,0	29
25	3/4	16	14	15	32	35,0	33
32	1	16	17	19	40	45,0	39
40	1 1/4	16	23	26	47	55,0	49
50	1 1/2	16	27	36	59	59,0	59
63	2	16	33	46	74	75,0	71

elektronische Kopie der Abz des DIBt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

T 90°, PVC-U metrisch – Rp  
 21 20 02

Anlage 1.21



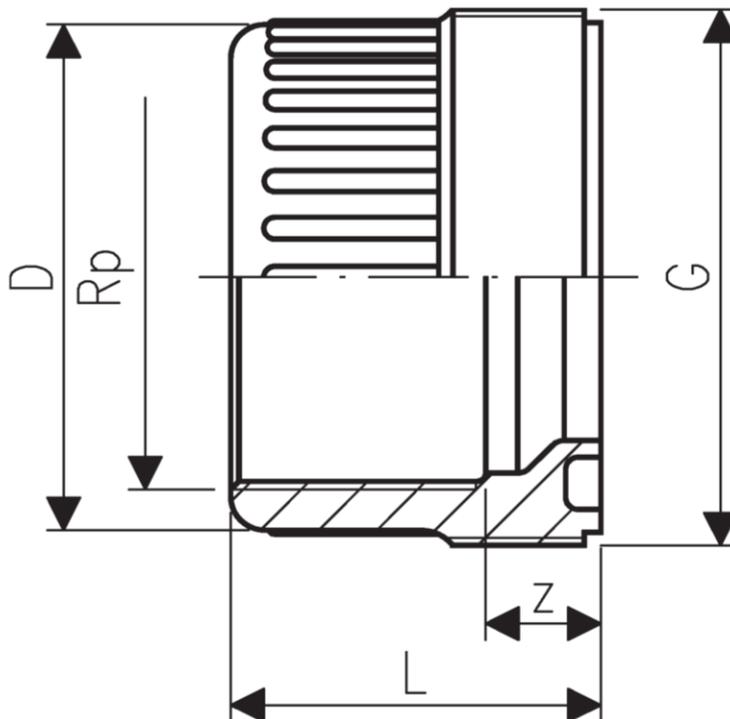
<b>d</b>	<b>Rp</b>	<b>PN</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>D</b>	<b>L1</b>	<b>G</b>	
mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	inch
12	1/4	10	3	12	31	15	22	5/8
16	3/8	10	3	13	35	17	24	3/4
20	1/2	10	3	13	43	19	26	1
25	3/4	10	3	14	51	22	29	1 1/4
32	1	10	3	15	58	25	32	1 1/2
40	1 1/4	10	3	19	72	29	38	2
50	1 1/2	10	3	26	83	34	45	2 1/4
63	2	10	3	33	100	41	56	2 3/4

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangverschraubungen, PVC-U  
 metrisch – Rp  
 21 51 02

Anlage 1.22



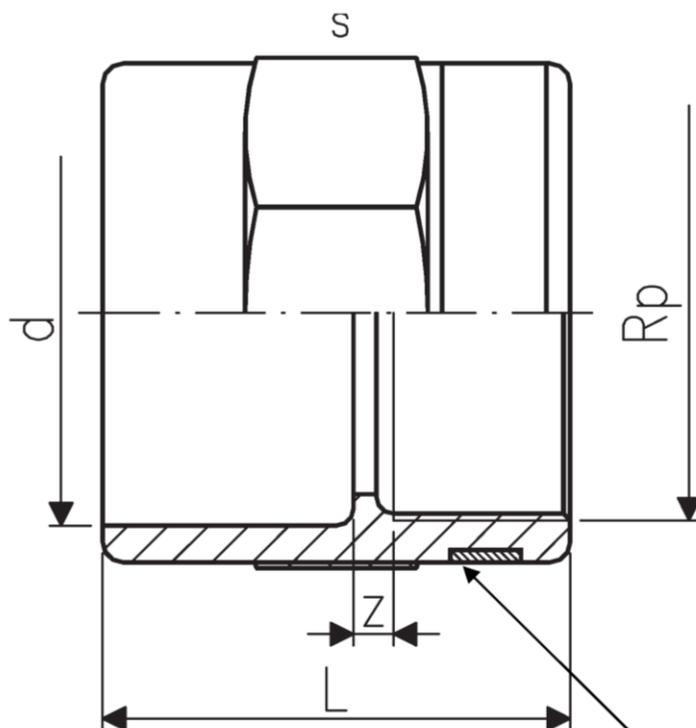
<b>Rp</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm	<b>G</b> inch
1/4	10	12	20	22	5/8
3/8	10	13	24	24	3/4
1/2	10	13	29	26	1
3/4	10	14	34	29	1 1/4
1	10	15	42	32	1 1/2
1 1/4	10	19	53	38	2
1 1/2	10	26	63	45	2 1/4
2	10	33	78	56	2 3/4

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Einschraubteile, PVC-U Rp  
 21 64 06

Anlage 1.23



Metallverstärkungsring

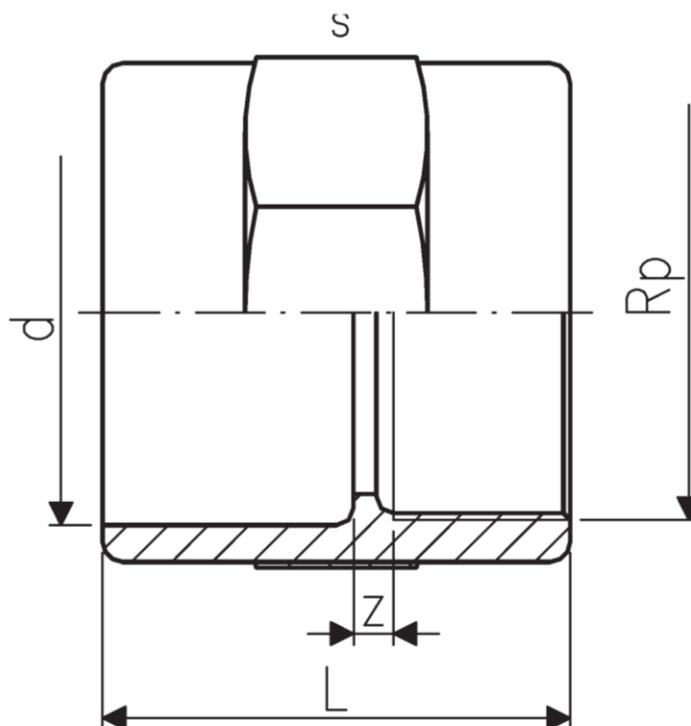
<b>d</b> mm	<b>Rp</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>L</b> mm	<b>s</b> mm
12	1/4	16	4	27	22
16	3/8	16	5	31	27
20	1/2	16	5	36	32
25	3/4	16	5	40	36
32	1	16	5	45	46
40	1 1/4	16	5	51	55
50	1 1/2	16	7	59	65
63	2	16	7	69	80

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangs-Muffen,  
 PVC-U metrisch – Rp  
 21 91 02

Anlage 1.24



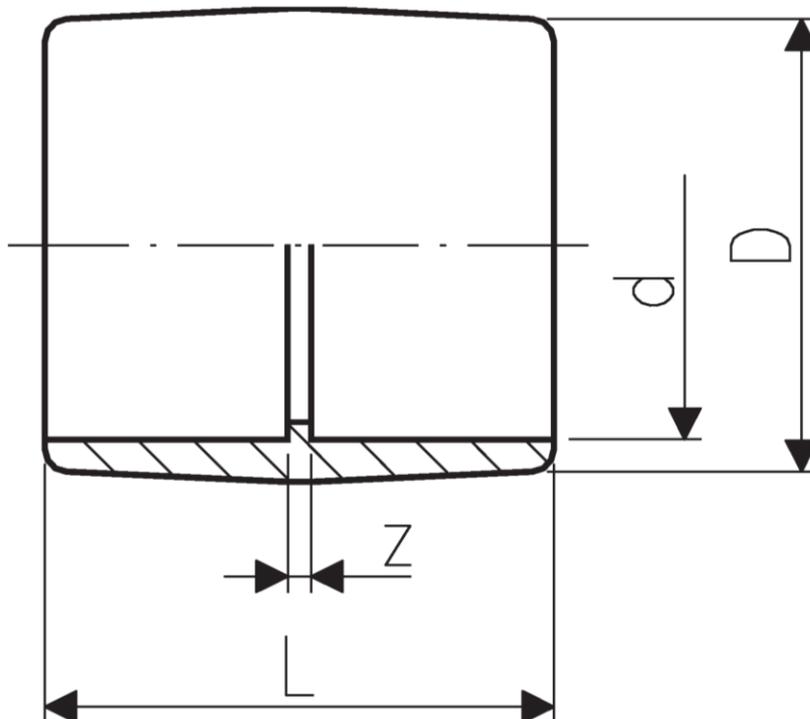
<b>d</b> mm	<b>Rp</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>L</b> mm	<b>s</b> mm
75	2 1/2	10	7	82	90
90	3	10	9	94	110
110	4	10	9	110	130

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangs-Muffen,  
 PVC-U metrisch – Rp  
 21 91 60

Anlage 1.25



<b>d</b> mm	<b>Zoll</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>D</b> mm	<b>L</b> mm
16	3/8	16	5	23	35
20	1/2	16	5	27	38
25	3/4	16	5	33	45
32	1	16	5	41	51
40	1 1/4	16	5	51	60
50	1 1/2	16	4	59	65
63	2	16	5	75	79
90	3	16	6	104	108
110	4	16	4	128	128

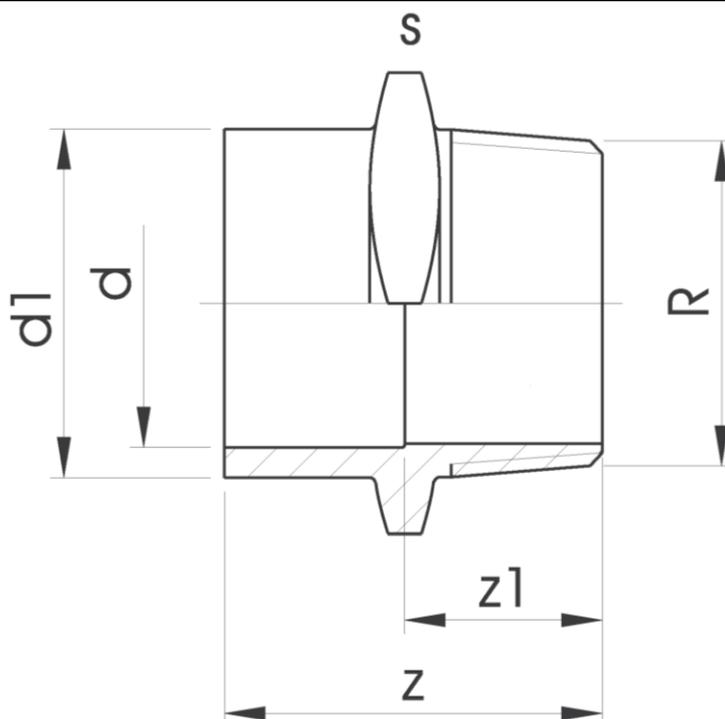
elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangs-Muffen,  
 PVC-U metrisch - Zoll (ASTM/BS)  
 21 91 31

Anlage 1.26





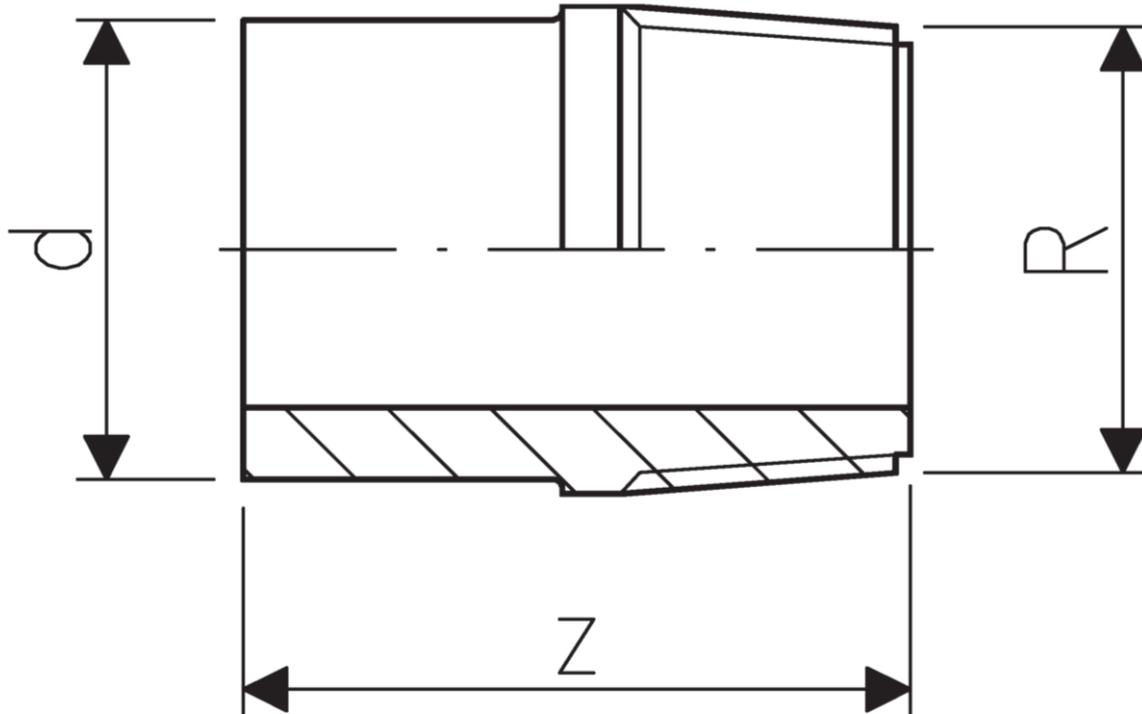
<b>d</b> mm	<b>d1</b> mm	<b>R</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>z</b> mm	<b>z1</b> mm	<b>s</b> mm
12	16	3/8	16	35	23	27
16	20	1/2	16	42	28	32
20	25	3/4	16	47	31	36
25	32	1	16	54	35	46
32	40	1 1/4	16	60	38	55
40	50	1 1/2	16	66	40	65
50	63	2	16	78	47	80

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangs-Muffennippel,  
 PVC-U metrisch – R  
 21 91 05

Anlage 1.28



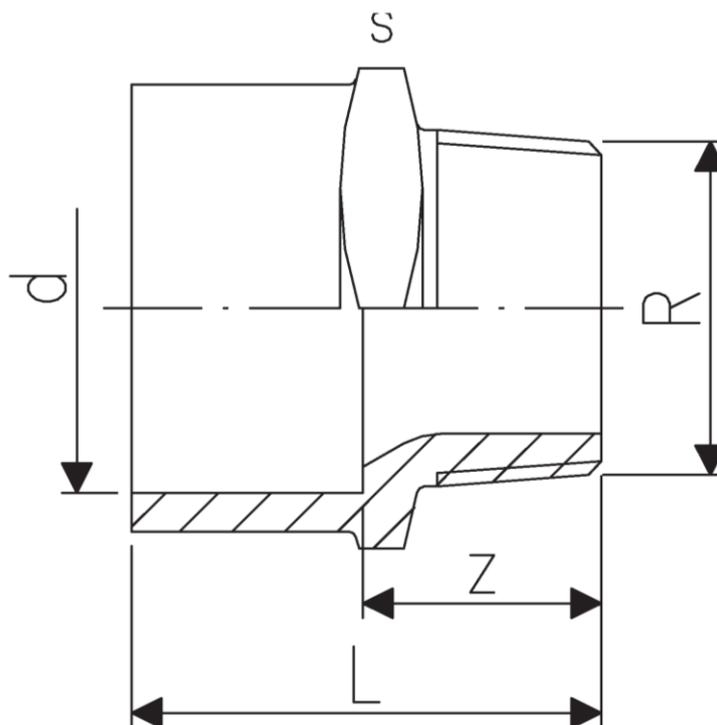
<b>d</b>	<b>R</b>	<b>PN</b>	<b>z</b>
mm	inch	bar	mm
16	3/8	10	31
20	1/2	10	35
25	3/4	10	40
32	1	10	46

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangs-Nippel,  
 PVC-U metrisch – R  
 21 91 35

Anlage 1.29



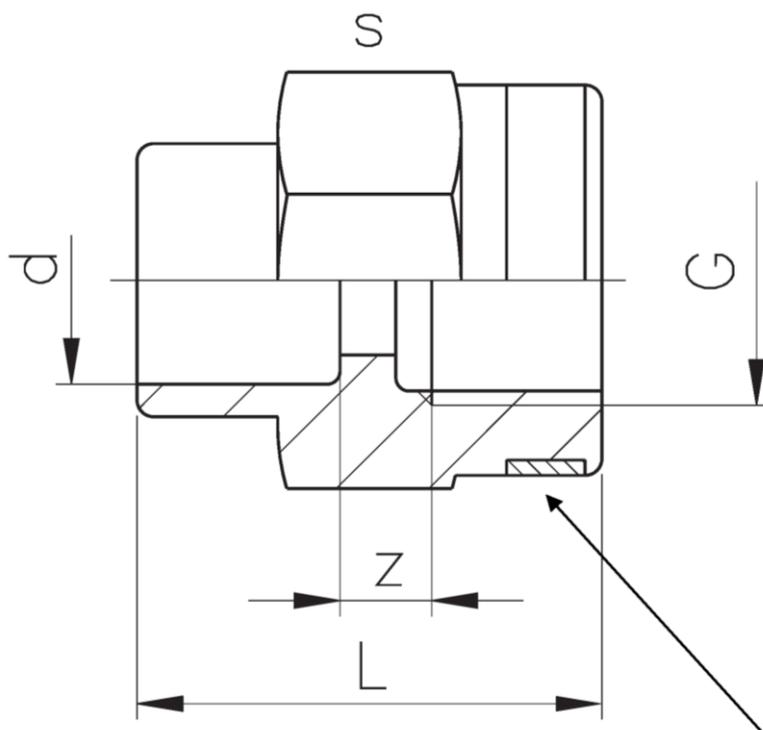
<b>d</b>	<b>R</b>	<b>PN</b>	<b>z</b>	<b>L</b>	<b>s</b>
mm	inch	bar	mm	mm	mm
16	3/8	16	20	34	27
20	1/2	16	24	40	32
25	3/4	16	25	44	36
32	1	16	28	50	46
40	1 1/4	16	31	57	55
50	1 1/2	16	32	63	65
63	2	16	38	76	80
75	2 1/2	10	42	86	90
90	3	10	46	97	110
110	4	10	53	114	130

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Übergangs-Muffennippel egal,  
 PVC-U metrisch – R  
 21 91 07

Anlage 1.30



Metallverstärkungsring

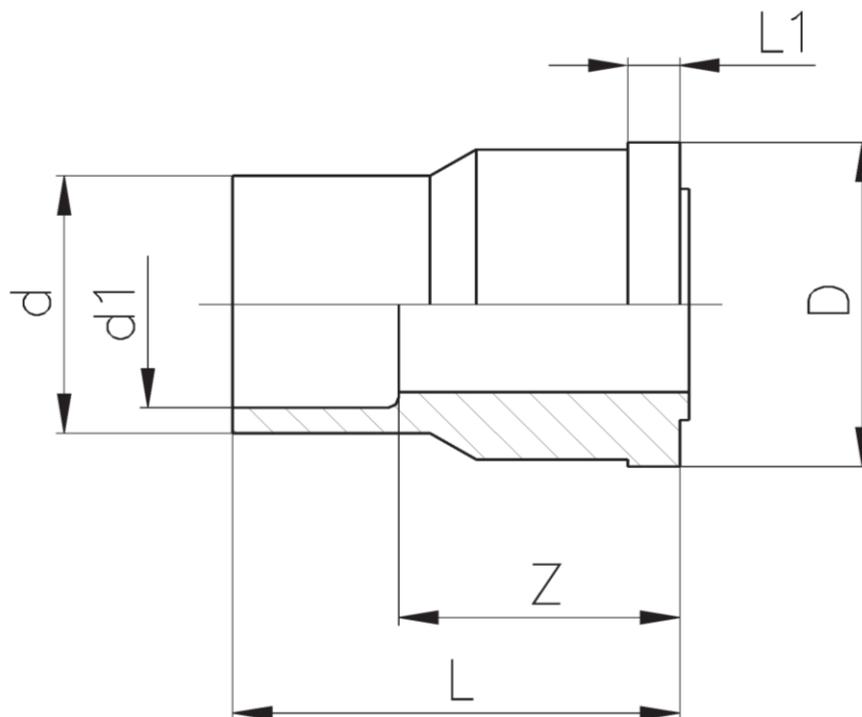
<b>d</b>	<b>G</b>	<b>PN</b>	<b>z</b>	<b>L</b>	<b>s</b>
mm	inch	bar	mm	mm	mm
12	1/4	16	4	27	22
16	1/2	16	7	36	32

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Manometer-Muffen, PVC-U  
 metrisch – G  
 21 91 62

Anlage 1.31



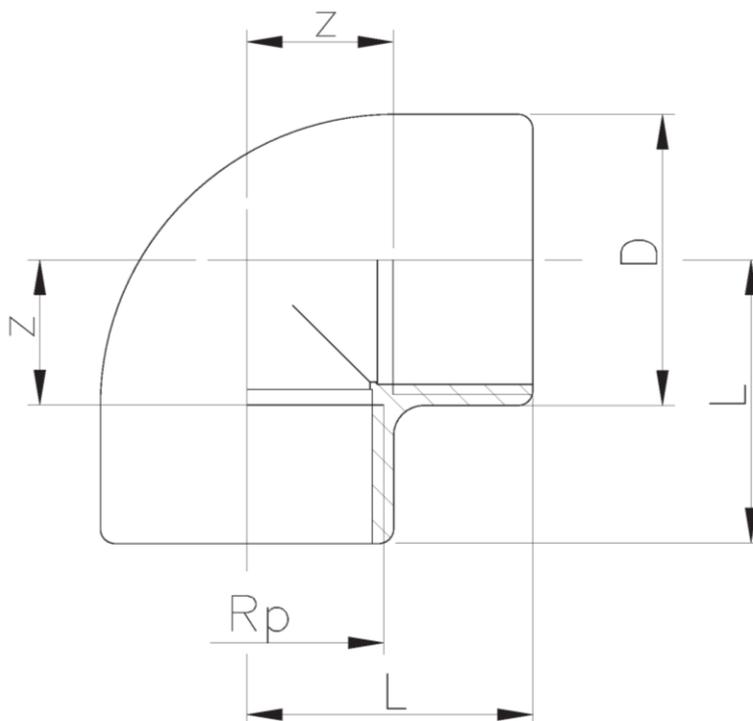
<b>d</b> <b>mm</b>	<b>d1</b> <b>mm</b>	<b>PN</b> <b>bar</b>	<b>z</b> <b>mm</b>	<b>D</b> <b>mm</b>	<b>L1</b> <b>mm</b>	<b>L</b> <b>Mm</b>
16	12	16	22	19	3	34
20	16	16	24	24	5	38
25	20	16	27	30	5	43

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Einlegteile, PVC-U metrisch  
 21 60 03

Anlage 1.32



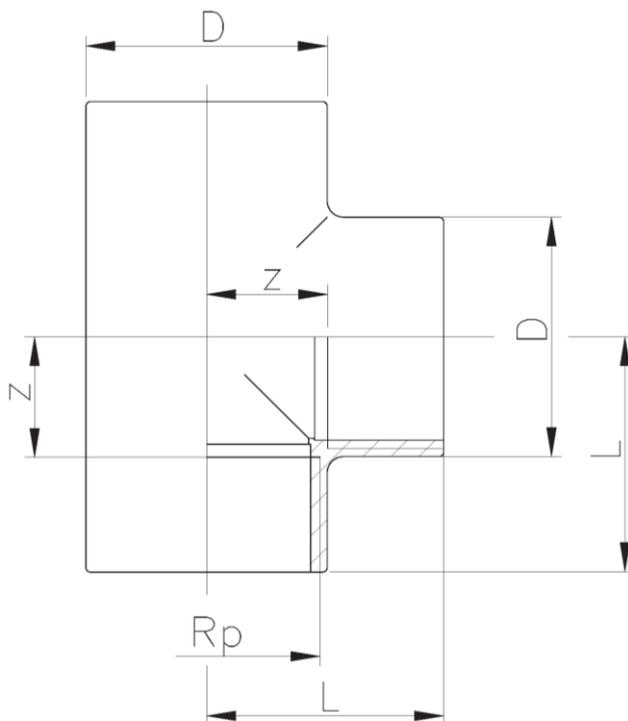
<b>Rp</b> <b>inch</b>	<b>PN</b> <b>bar</b>	<b>z</b> <b>mm</b>	<b>D</b> <b>mm</b>	<b>L</b> <b>mm</b>
3/8	10	9	23	23
1/2	10	12	27	27
3/4	10	15	33	33
1	10	19	39	39
1 1/4	10	27	48	49
1 1/2	10	35	61	59
2	10	44	75	72

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Winkel 90°, PVC-U Rp  
 21 10 16

Anlage 1.33



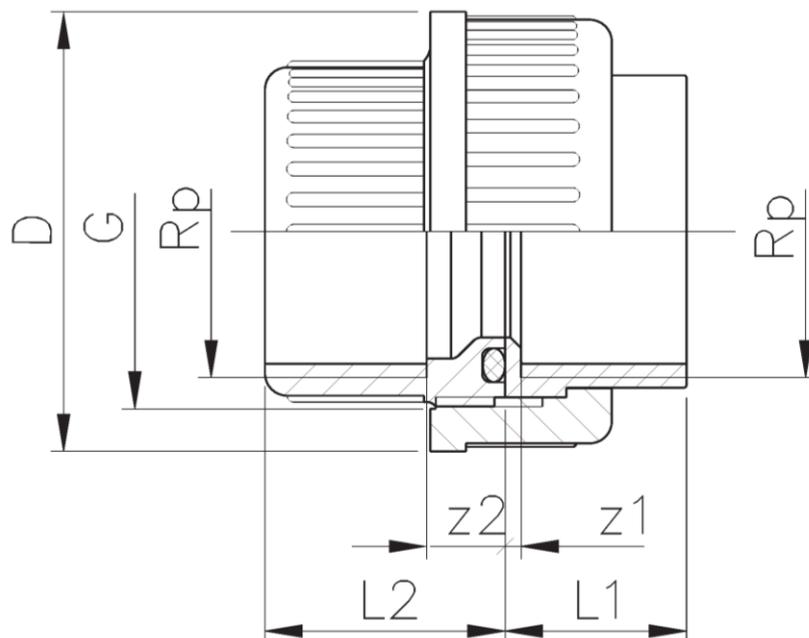
Rp inch	PN bar	z mm	D mm	L mm
3/8	10	9	23	23
1/2	10	12	28	27
3/4	10	15	33	33
1	10	19	41	39
1 1/4	10	27	50	49
1 1/2	10	36	62	60
2	10	44	77	72

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

T 90° egal, PVC-U Rp  
 21 20 16

Anlage 1.34



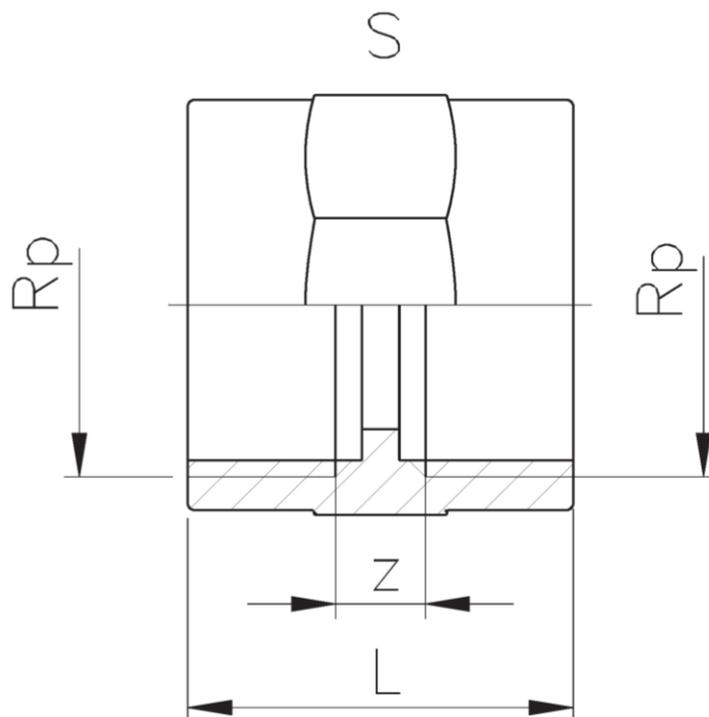
Rp inch	PN bar	Rp inch	z1 mm	z2 mm	D mm	L1 mm	L2 mm	G inch
1/4	10	1/4	3	12	31	22	15	5/8
3/8	10	3/8	3	13	35	24	17	3/4
1/2	10	1/2	3	13	43	26	19	1
3/4	10	3/4	3	14	51	29	22	1 1/4
1	10	1	3	15	58	32	25	1 1/2
1 1/4	10	1 1/4	3	19	72	38	29	2
1 1/2	10	1 1/2	3	26	83	45	34	2 1/4
2	10	2	3	33	100	56	41	2 3/4

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Gewindeverschraubungen,  
 PVC-U Rp – Rp  
 21 51 06

Anlage 1.35



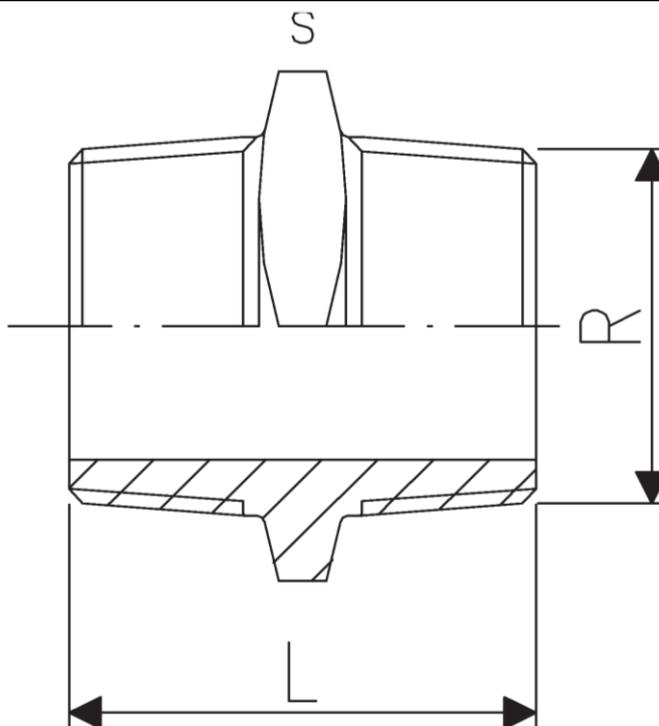
<b>Rp</b> <b>inch</b>	<b>PN</b> <b>bar</b>	<b>z</b> <b>mm</b>	<b>L</b> <b>mm</b>	<b>s</b> <b>mm</b>
1/4	10	7	27	22
3/8	10	7	29	27
1/2	10	9	35	32
3/4	10	9	39	36
1	10	11	45	46
1 1/4	10	11	49	55
1 1/2	10	11	49	65
2	10	11	57	80

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Muffen, PVC-U Rp  
 21 91 06

Anlage 1.36



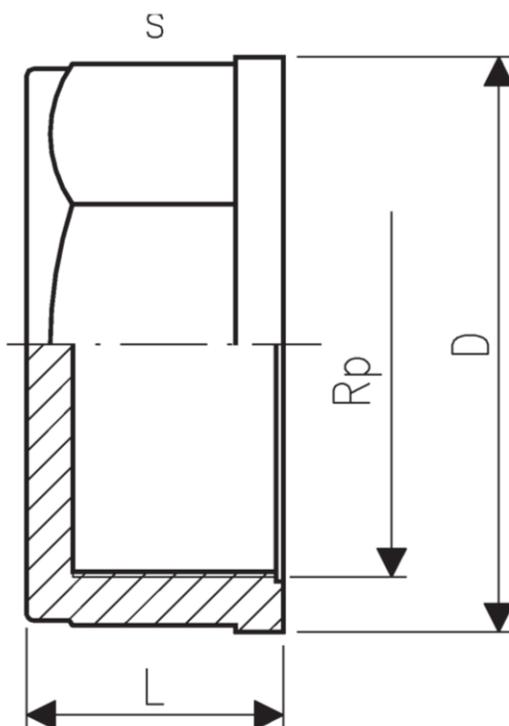
R inch	PN bar	L mm	s mm
3/8	10	37	19
1/2	10	45	22
3/4	10	49	27
1	10	57	36
1 1/4	10	62	46
1 1/2	10	67	50
2	10	76	65

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Doppelnippel, PVC-U R  
 21 91 19

Anlage 1.37



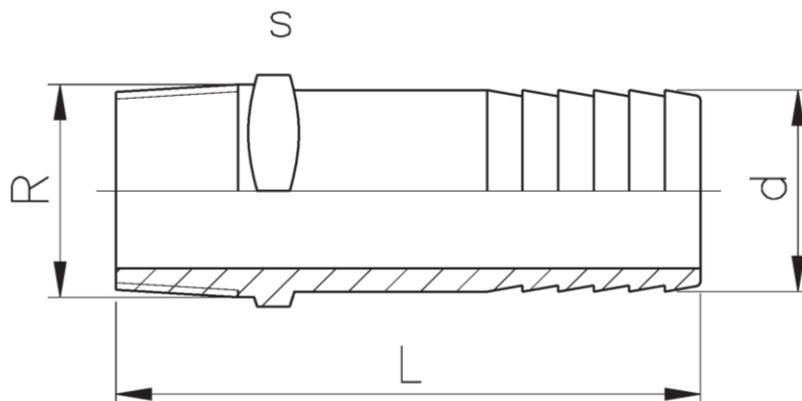
Rp inch	PN bar	D mm	L mm	s mm
1/8	10	20	14	17
1/4	10	25	16	22
3/8	10	31	19	27
1/2	10	37	21	32
3/4	10	42	24	36
1	10	50	26	46
1 1/4	10	60	29	55
1 1/2	10	65	31	60
2	10	81	36	75

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Kappen, PVC-U Rp  
 21 96 06

Anlage 1.38



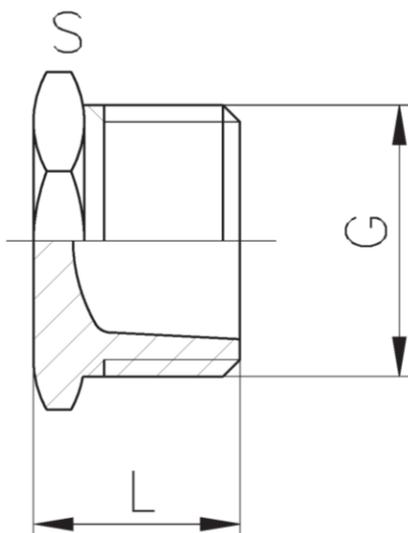
<b>R</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>L</b> mm	<b>s</b> mm
1/4	10	59	14
3/8	10	67	19
1/2	10	86	22
3/4	10	92	27
1	10	103	36
1 1/4	10	115	46

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Druckschlauchtüllen, PVC-U R  
 21 96 07

Anlage 1.39



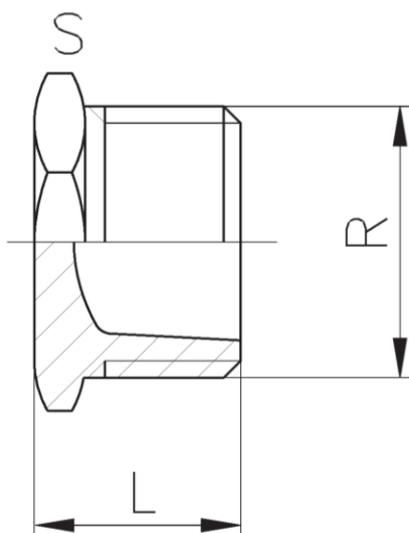
<b>G</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>L</b> mm	<b>s</b> mm
3/8	10	21	22
1/2	10	25	27
3/4	10	29	36
1	10	32	41
1 1/4	10	36	50
1 1/2	10	37	60
2	10	42	75

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Stopfen, PVC-U G  
 21 96 09

Anlage 1.40



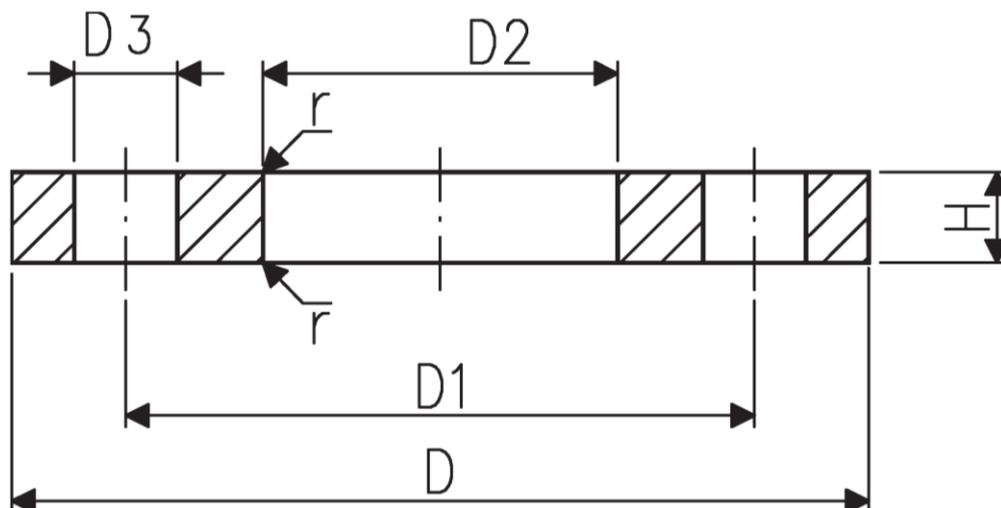
<b>R</b> inch	<b>PN</b> bar	<b>L</b> mm	<b>s</b> mm
3/8	10	21	22
1/2	10	25	27
3/4	10	29	36
1	10	32	41
1 1/4	10	36	50
1 1/2	10	37	60
2	10	42	75

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Stopfen, PVC-U R  
 21 96 19

Anlage 1.41



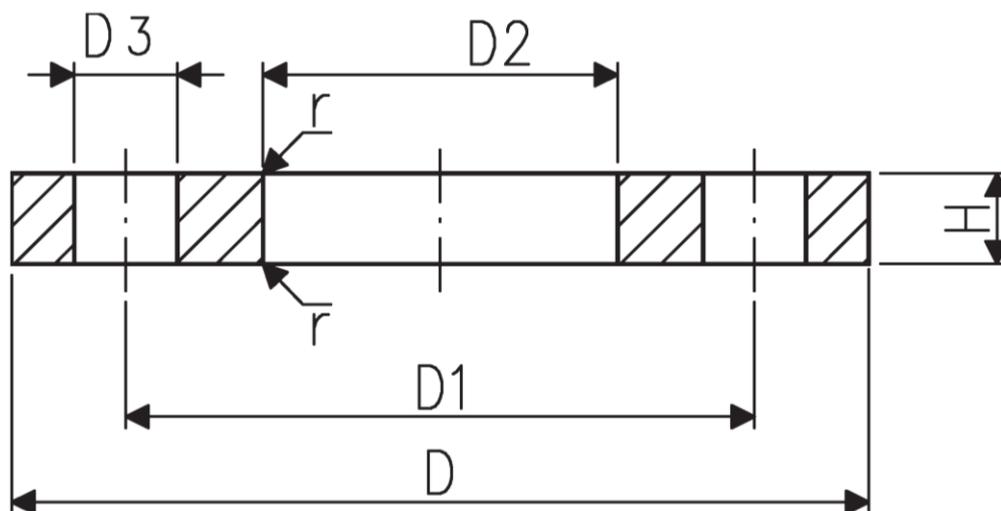
d mm	DN mm	PN bar	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	r mm	AL
16	10	10	90	60	23	14	10	1	4
20	15	10	95	65	28	14	11	1	4
25	20	10	105	75	34	14	12	2	4
32	25	10	115	85	42	14	14	2	4
40	32	10	140	100	51	18	15	2	4
50	40	10	150	110	62	18	16	2	4
63	50	10	165	125	78	18	18	3	4
75	65	10	185	145	92	18	19	3	4
90	80	10	200	160	110	18	20	3	8
110	100	10	220	180	133	18	22	3	8
125	125	10	250	210	150	18	26	5	8
140	125	10	250	210	167	18	26	4	8
160	150	10	285	240	190	22	28	4	8
200	200	10	340	295	226	22	32	4	8
225	200	10	340	295	250	22	32	4	8

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Losflansche PVC-U metrisch  
 21 70 00

Anlage 1.42



Zoll	DN mm	PN mm	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	r mm	AL
1/2	15	10	95	60	28	16	11	1	4
3/4	20	10	105	70	34	16	12	2	4
1	25	10	115	79	42	16	14	2	4
1 1/4	32	10	140	89	51	16	15	2	4
1 1/2	40	10	150	98	62	16	16	2	4
2	50	10	165	121	78	19	18	3	4
2 1/2	65	10	185	140	92	19	19	3	4
3	80	10	200	152	110	19	20	3	4
4	100	10	220	190	138	19	22	3	8
* 4	100	10	220	190	133	19	22	3	8
5	125	10	250	216	167	22	26	4	8
6	150	10	285	241	200	22	28	4	8
* 6	150	10	285	241	190	22	28	4	8
8	200	10	340	298	250	22	32	4	8

\* nur mit metrischen Bundbuchsen zulässig

elektronische Kopie der abz des dibt: z-40.23-2

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Losflansche PVC-U ANSI  
 21 70 22

Anlage 1.43

## Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

## Anlage 2

### Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

#### 1 Anforderung an die Herstellung

Bei der Herstellung der Formstücke muss eine reproduzierbare, gleichmäßige Güte gewährleistet sein. Bei Änderung der Fertigungsanlage ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

#### 2 Verpackung, Transport, Lagerung

##### 2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Formstücke ist nur zum Zwecke des Transports erforderlich.

##### 2.2 Transport, Lagerung

(1) Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten.

(2) Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

(3) Bei der Lagerung sind die Formstücke vor UV-Strahlung zu schützen.

(4) Durch Transport oder Lagerung beschädigte Formstücke sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Formstücke mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen.

(5) Im Zweifelsfalle ist bei Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>1</sup> zu verfahren.

<sup>1</sup> Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

## Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

## Anlage 3.1

### Übereinstimmungsnachweis

#### 1 Werkseigene Produktionskontrolle

##### 1.1 Werkstoffe (Formmasse)

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand vorhandener Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) vom Hersteller der Formmassen (Ausgangsmaterialien) zu überprüfen, ob die Werkstoffe den in Abschnitt 2.2.1 der Besonderen Bestimmungen festgelegten Baustoffen entsprechen.

##### 1.2 Formstücke

(1) An den Formstücken sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren. Bei der Ermittlung der Werte für die Vicat-Erweichungstemperatur ist jeweils der Mittelwert aus drei Einzelmessungen zu bilden. Bei den Prüfungen ist die DIN ISO 2859-1<sup>2</sup> Einfach-Stichprobenanweisungen Tabelle 1

a) für normale Prüfung: S-2 und AQL 40

b) für Nachprüfungen: S-3 und AQL  $\leq 40$

anzuwenden. Die zu prüfenden Formstücke sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Bauart und jeder Druckstufe PN geprüft wird.

(2) Die Prüfungen zu Zeitstand-Innendruckversuch (Bauteil) und Gebrauchstauglichkeit des Systems (Verschweißung) nach Tabelle 1 dürfen in gemeinsamen Prüfungen (Ereignisbaum) durchgeführt werden; in diesem Fall sind jedoch im Falle des Versagens einer Probe einzelne Prüfungen nach dem oben genannten Schema nachzuholen.

<sup>2</sup> DIN ISO 2859-1:2004-01 Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) - Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)

Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Anlage 3.2

Übereinstimmungsnachweis

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle der Formstücke aus PVC-U

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
Veränderung nach Wärmebehandlung	DIN 8063 <sup>3</sup>	keine Blasen, Risse und Ablätterungen, an Angusszone Schäden maximal 20 % der Wanddicke	Wöchentlich je Bauteil und Extruder und bei Formmassenwechsel, mind. alle 2 Stunden
Vicat-Erweichungstemperatur	ISO 2507 <sup>4</sup>	VST $\geq 74$ °C	einmal wöchentl. und nach Formmassen-Wechsel
Oberflächenbeschaffenheit	Visuell	EN ISO 15493 <sup>5</sup> , Abschnitt B 6.1	mind. alle 2 Stunden
Abmessungen	gemäß Anlagen 1.1 bis 1.45 in Verbindung mit DIN EN ISO 15493, Anhang B 6.3	Einhaltung der Abmessungen und Toleranzen	alle 2 Stunden, sofern keine kontinuierlich messenden Geräte verwendet werden
Kennzeichnung	Visuell	Abschnitt II 2.3.3 der Zulassung	vollständig
Zeitstand-Innendruckversuch	Gemäß DIN EN ISO 15493 <sup>5</sup> Tabelle B.7/B.8	<u>Bei 20 °C:</u> $\geq 1$ h (42 N/mm <sup>2</sup> ) oder $\geq 100$ h (35 N/mm <sup>2</sup> ) o. $\geq 1000$ h (32 N/mm <sup>2</sup> ) <u>Bei 60 °C:</u> $\geq 1000$ h (10 N/mm <sup>2</sup> ) jeweils kein Versagen während Prüfdauer	mind. 1x pro Woche sowie nach jedem Anfahren siehe <sup>6</sup> , 3 verschiedene Bauformen je Bauteil, je 3 Stück
Gebrauchstauglichkeit des Systems bei Schweißverbindungen	Gemäß DIN EN ISO 15493 <sup>5</sup> Tabelle B.12	$\geq 1000$ h bei 20 °C (4,0 N/mm <sup>2</sup> ) oder 60 °C (6,1 N/mm <sup>2</sup> ) jeweils kein Versagen während Prüfdauer	3 verschiedene Bauteile pro Jahr, je 3 Stück, siehe <sup>6</sup>

Index a: gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse)

- <sup>3</sup> DIN 8063:1999-10 Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Druckrohrleitungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung
- <sup>4</sup> ISO 2507:1995-02 Thermoplastische Rohre und Formstücke – Vicat Erweichungstemperatur – Teil 2: Prüfbedingungen von weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) oder chloriniertes Polyvinylchloride (PVC-C) – Rohre und Formstücke für Polyvinylchlorid (PVC-HI) Rohre mit hoher Schlagfestigkeit
- <sup>5</sup> DIN EN ISO 15493:2003-10 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen – Acrylnitril-Butadien-Atyrol (ABS), weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) und chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem; Metrische Reihe (ISO 15493:2003)
- <sup>6</sup> Die zu prüfenden Formstücke sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Bauart und jeder Nenndruckstufe geprüft wird.

## Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

## Anlage 3.3

### Übereinstimmungsnachweis

#### 2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes müssen durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmende Formstücke geprüft werden (Erstprüfung). Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren. Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 3 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

#### 3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.4.2 und 2.4.3 der Besonderen Bestimmungen. Darüber hinaus hat der Hersteller Gutachten gemäß Abschnitt 5.1.1 (2) der Besonderen Bestimmungen aufzubewahren und dem DIBt und der Überwachungs- und Zertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

## Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

## Anlage 4.1

### Planung, Verarbeitung und Verlegung

#### 1 Allgemeines

Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung von Rohrleitungen sind sinngemäß die im Anhang 1 zu den Bau- und Prüfgrundsätzen für Rohrleitungsteile für oberirdisch verlegte Rohrleitungen aus Thermoplasten festgelegten Bestimmungen sowie die DIN 16928<sup>7</sup>, die Richtlinien (in Anlehnung) DVS 2204<sup>8</sup>, ggf. DVS 2204 Teil 5, und DVS 2210 Teil 1<sup>9</sup> maßgebend.

#### 2 Zulässige Betriebsdrücke für Formstücke aus PVC-U

(1) Die für eine Lebensdauer von 25 Jahren zulässigen Betriebsüberdrücke (zul.  $p_i$ ) ergeben sich aus den Innendrücken  $p_i$  gemäß Tabelle 2 nach folgender Formel:

$$\text{zul. } p_i = \frac{p_i}{A_2 \cdot A_4} \cdot f_s \quad [\text{bar}] \quad \text{mit:}$$

$A_2$  – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses des Betriebsmediums (nach Medienliste 40-1.4 des DIBt)

$A_4$  – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses der werkstoffspezifischen Zähigkeit (nach DVS-2205 Teil 1, Tabelle 2)

$f_s$  – Schweißfaktor (Langzeit-Schweißfaktor nach DVS-2205-1, Tabelle 3)

Tabelle 2: Innendrücke  $p_i$  (Sicherheitsbeiwert  $S=2,0$  ist berücksichtigt)

Betriebstemperatur °C	$\sigma_{LCL(25a)}$ N/mm <sup>2</sup>	Innendrücke* $p_i$ in bar		
		PN / SDR		
		PN 6 (S 16/SDR 33)	PN 10 (S 10/SDR 21)	PN 16 (S 6,3/SDR 13,6)
10	30,0	7,4	12,3	19,7
20	25,7	6,2	10,3	16,4
30	20,6	4,9	8,2	13,2
40	15,5	3,7	6,2	9,9
50 <sup>10</sup>	10,8	2,6	4,3	6,9
60 <sup>10</sup>	6,6	1,6	2,6	4,2

\* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

(2) Eine Auslegung der Formstücke auf der Basis der Innendrücke  $p_i$  nach Tabelle 2 ist nur zulässig, wenn verfahrenstechnisch sichergestellt ist, dass die jeweilige maximale Betriebstemperatur nicht überschritten wird bzw. eine Temperaturüberschreitung zu einer hinreichenden Druckreduzierung (Abgleich mit der erreichten Temperatur) führt.

- 7 DIN 16928:1979-04 Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien
- 8 DVS 2204-5:2003-11 Kleben von Rohren und Formstücken aus thermoplastischen Kunststoffen - Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) / in Vorbereitung DVS 2204-1, Kleben von Rohren und Formstücken aus thermoplastischen Kunststoffen - Polyvinylchlorid (PVC-U)
- 9 DVS 2210-1:1997-04 Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen- Projektierung und Ausföhrung - Oberirdische Rohrsysteme
- 10 Hinweis: reduzierte Lebensdauer für 50 °C (15 Jahre) und für 60 °C (5 Jahre) beachten, siehe auch Vorwort zu Medienliste 40-1.1

## Formstücke aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

## Anlage 4.2

### Planung, Verarbeitung und Verlegung

(3) Bei der Festlegung des zulässigen Betriebsdrucks bei Klebeverbindungen ist ein entsprechender Langzeit- Fügefaktor zu berücksichtigen.

(4) Für das Betriebsmedium Natriumchlorit ( $\text{NaClO}_2$ ) mit einer max. Konzentration von 25 % bei Formstücken in Nenndruckstufe  $\geq$  PN 10, siehe Abschnitt 5.1.1 der Besonderen Bestimmungen.

### 3 Verarbeitung und Verlegung

(1) Formstücke innerhalb von Rohrleitungen sind so zu montieren, dass Zwang vermieden wird.

(2) Die Verbindung von Formstücken mit Rohren oder mit Rohrleitungsteilen entsprechend Abschnitt 3 (5) dieser Anlage erfolgt i. d. R. durch Klebung. Dabei sind die jeweils gültigen Normen (z. B. DIN 16970<sup>11</sup>) bzw. DVS-Richtlinien zu beachten.

(3) Klebeverbindungen dürfen nur von Kunststoffklebern ausgeführt werden, die hierfür eine gültige Bescheinigung nach DVS 2221-1<sup>12</sup> besitzen.

(4) Als Klebstoff darf TANGIT (Z-42.4-284) der Henkel AG nach den Angaben in dem Merkblatt zu diesem Erzeugnis verwendet werden.

(5) Nicht in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelte Rohrleitungsteile (z. B. Rohre, Armaturen und Dichtmittel) dürfen für eine Rohrleitung mit den oben genannten Formstücken nur verwendet werden, wenn:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den gleichen Anwendungsfall vorliegt,
- die Abmessungen zu denen der Formstücke passen,
- Verbindungen hergestellt werden können, die bei den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen auf Dauer beständig und dicht sind.

11	DIN 16970:1970-12	Klebstoffe zum Verbinden von Rohren und Rohrleitungsteilen aus PVC hart; Allgemeine Güteanforderungen und Prüfungen
12	DVS 2221-1:1994-10	Prüfung von Kunststoffklebern - Prüfgruppe 1 - Rohr-/Muffenverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen