

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

28.05.2024

Geschäftszeichen:

II 25-1.40.23-13/24

**Nummer:**

**Z-40.23-262**

**Geltungsdauer**

vom: **28. Mai 2024**

bis: **28. Mai 2029**

**Antragsteller:**

**Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG**

8201 Schaffhausen

SCHWEIZ

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)**

**Typ SYGEF**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und vier Anlagen mit 18 Seiten.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich- bzw. Verwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids sind im Spritzgussverfahren hergestellte Formstücke gemäß Anlage 1, die aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) gefertigt 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 40-1.3<sup>1</sup> erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtigkeit und Beständigkeit des Werkstoffes der Formstücke.

(4) Die Formstücke sind vor UV-Strahlung zu schützen.

(5) Falls die Formstücke innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149<sup>2</sup> verwendet werden, sind für die Rohrleitungen die diesbezüglichen örtlichen Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids einzuhalten.

(6) Die Formstücke fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieses Bescheids, wenn sie in Rohrleitungen eingebaut werden, die nach den Vorschriften der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) die CE-Kennzeichnung tragen.

(7) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(8) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Absatz 4 Nr. 2 und 3 WHG<sup>3</sup> gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(9) Die Geltungsdauer dieses Bescheids (s. Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau bzw. Installation des Gegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Allgemeines

Die Formstücke müssen den Abschnitten 1 und 2 der 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 zugelassenen Formmassen verwendet werden.

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

##### 2.2.2 Konstruktionsdetails

(1) Die Konstruktionsdetails, die Abmessungen und die Zuordnung zum Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) sowie zum Nenndruck (PN) müssen den Anlagen 1.1 bis 1.11 entsprechen.

<sup>1</sup> Medienliste 40-1.3, der Medienlisten 40, Ausgabe November 2022, erhältlich beim DIBt

<sup>2</sup> DIN 4149:2005-04 Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten

<sup>3</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

(2) Die Verbindung der Formstücke ist für das Schweißen (Schweißmuffen, -stutzen) ausgelegt.

### 2.2.3 Klassifizierung

Die Formstücke entsprechen den Durchmesser-Wanddicken-Verhältnissen SDR 33 und SDR 21, entsprechend den zugehörigen Rohrserien S 16 (PN 10) und S 10 (PN 16).

### 2.2.4 Formstücke

Die Formstücke müssen aus Werkstoffen gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen und den Konstruktionsdetails gemäß Abschnitt 2.2.2 entsprechen.

### 2.2.5 Standsicherheit

Formstücke, die diesem Bescheid 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 von DVS 2210-1<sup>4</sup> eingebaut werden.

### 2.2.6 Brandverhalten

(1) Der Werkstoff Polyvinylidenfluorid (PVDF) ist in der zur Anwendung kommenden Wanddicke normal entflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1<sup>5</sup>). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

(2) Die Formstücke sind nicht dafür ausgelegt, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer standzuhalten, ohne undicht zu werden

## 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 Schaffhausen/Schweiz, Seewis/Schweiz und Georg Fischer Fluorpolymer Products GmbH, Ettenheim/Deutschland hergestellt werden.

### 2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

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

### 2.3.3 Kennzeichnung

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

- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PVDF),
- Rohrserie S bzw. Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) / Nenndruck (PN),
- kennzeichnende Abmessung.

4 DVS 2210-1:1997-04 Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Projektierung und Ausführung - Oberirdischen Rohrsysteme

5 DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

## 2.4 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Formstücke (Bauprodukt) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Formstücke durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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.

### 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitt 1 und 2) entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 3 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.

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

(5) 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Formstücke durchzuführen. Bei der Fremdüberwachung und bei der Erstprüfung sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die diesem Bescheid 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 sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung (Bauart)**

#### **3.1 Planung und Bemessung**

(1) Zur Erhaltung der Standsicherheit und Dichtheit der Rohrleitung im Brandfall ggf. erforderliche Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Behörde abzustimmen.

(2) Die Bedingungen für die Verlegung der Formstücke in Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

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

(4) Die Rohrleitungen einschließlich der Formstücke sind gegen Beschädigung durch an-fahrende Fahrzeuge zu schützen.

#### **3.2 Ausführung**

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

(2) 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.

(3) Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Planung, Bemessung und Aufstellung gemäß den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung (Abschnitte 1 und 3) mit einer Übereinstimmungserklärung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

### **4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und Prüfung (Bauart)**

#### **4.1 Nutzung**

##### **4.1.1 Lagerflüssigkeiten**

(1) Die Formstücke dürfen in Rohrleitungen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen verwendet werden, die mit Flüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.31 des DIBt beaufschlagt sind, sofern auch die dort in Abschnitt 03 genannten Voraussetzungen für die Anwendung eingehalten werden

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

(2) Formstücke in Rohrleitungen innerhalb von Auffangräumen dürfen auch zur Durchleitung anderer Flüssigkeiten als unter Absatz (1) aufgeführt, verwendet werden, wenn im Einzelfall, durch Gutachten eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen<sup>6</sup> nachgewiesen wird, dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren  $A_2$  ( $A_{2B}$  und  $A_{2I}$ ) 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>7</sup>.

(3) Vom Nachweis durch Gutachten sind Flüssigkeiten mit Flammpunkten  $\leq 100$  °C ausgeschlossen:

#### 4.1.2 Unterlagen

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

- Kopie dieses Bescheids,
- Kopie des ggf. benötigten Gutachtens nach Abschnitt 4.1.1 (2).

#### 4.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der Formstücke innerhalb 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 (siehe Anlage 4). Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur außer Betracht bleiben.

#### 4.2 Unterhalt, Wartung

(1) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind nur Formstücke zu verwenden, die diesem Bescheid entsprechen und Fügeverfahren nach Anlage 4, Abschnitt 3, anzuwenden.

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

#### 4.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat die Formstücke als Teil einer Rohrleitung durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, sind diese zu beseitigen. Falls erforderlich, ist die Rohrleitung außer Betrieb zu nehmen. Die erforderlichen Prüfungen und Prüfintervalle ergeben sich aus den wasserrechtlichen Regelungen

(2) Bei der Durchleitung von solchen Medien, bei denen aus diesem Bescheid wiederkehrende Prüfungen<sup>8</sup> gefordert werden, sind die Prüfintervalle vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach Maßgabe eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>6</sup> festzulegen. Über die Prüfung ist ein Bericht zu verfassen, in dem der Zustand der Formstücke beschrieben wird und ggf. der nächste Prüftermin festgelegt wird.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Zbranca-Muresan

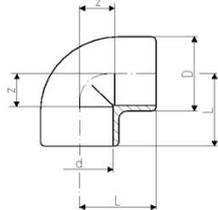
<sup>7</sup> Für die Durchleitung von Medien mit Gutachten, die von Absatz 4.1.1 (2) abweichen, ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis (z. B. Ergänzung des bestehenden Bescheides) erforderlich.

<sup>8</sup> Wiederkehrende Prüfungen nach Wasserrecht bleiben unberührt.

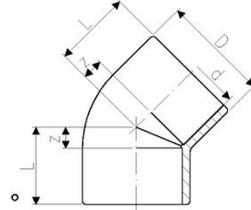
## PVDF Formstücke

### für Muffenschweißen

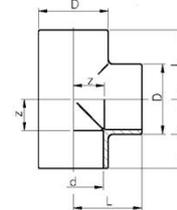
Winkel 90°  
(1.2 oben)



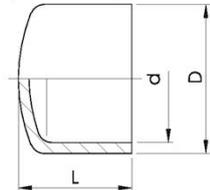
Winkel 45°  
(1.2 unten)



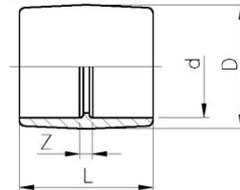
T90°, egal  
(1.3 oben)



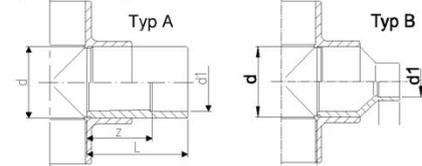
Kappe  
(1.3 mitte)



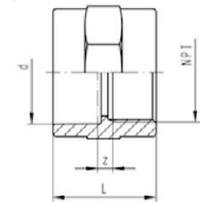
Muffe, egal  
(1.3 unten)



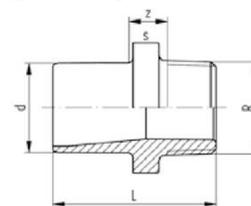
Reduktion  
(1.4 oben)



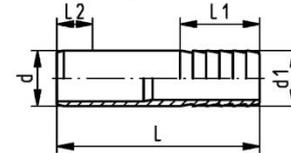
Übergangsmuffe Rp / NPT  
(1.4 unten)



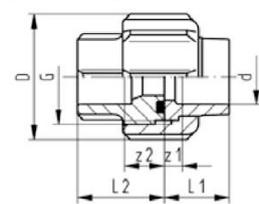
1.8: Übergangsnippel R / NPT  
(1.5 oben)



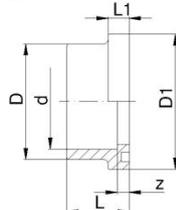
Druckschlauchtülle  
(1.5 unten)



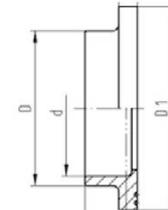
Verschraubung  
(1.6 oben)



Bundbuchse mit O-Ring-Nut  
(1.6 mitte)



Bundbuchse gerillt DIN  
(1.6 unten)



Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

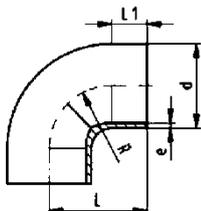
Übersicht (Heizelement-Muffenschweißen)

Anlage 1

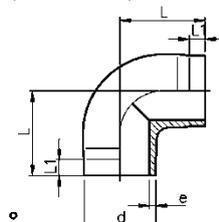
## PVDF Formstücke

### für Heizelement-Stumpfschweißen

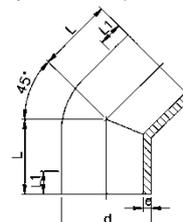
**Bogen 90°**  
(1.7 oben)



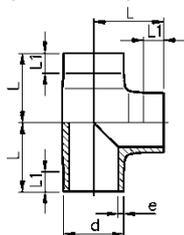
**Winkel 90°**  
(1.7 unten)



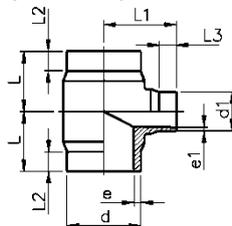
**Winkel 45°**  
(1.8 oben)



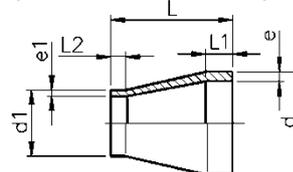
**T 90° egal**  
(1.8 unten)



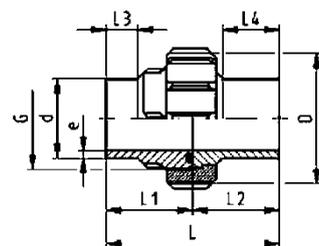
**T 90° reduziert**  
(1.9 oben)



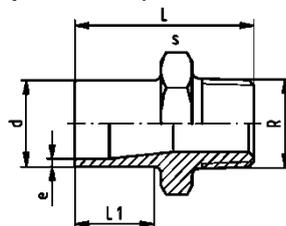
**Reduktion**  
(1.9 unten, 1.10 oben)



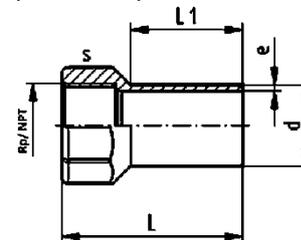
**Verschraubung**  
(1.10 mitte)



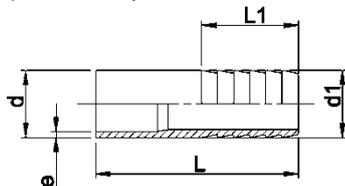
**Übergangs-Nippel**  
(1.10 unten)



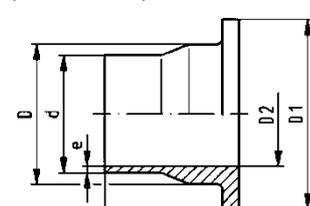
**Übergangs-Muffe Rp/ NPT**  
(1.11 oben)



**Druckschlauchtülle**  
(1.11 mitte)



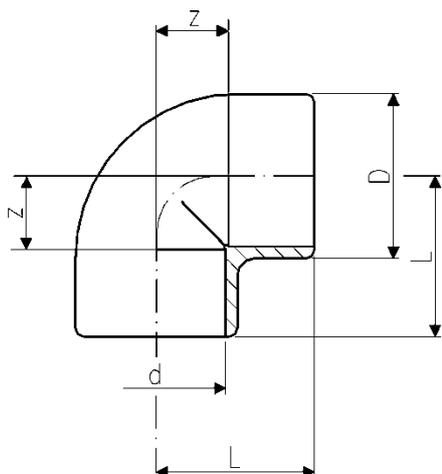
**Vorschweissbund**  
(1.11 unten)



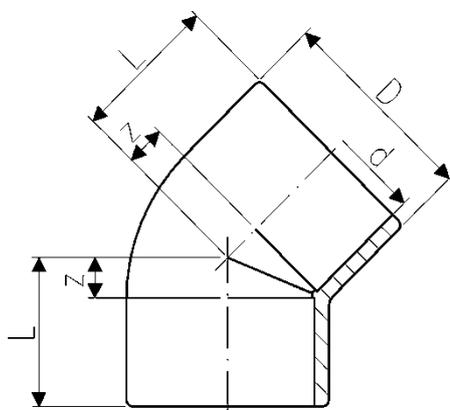
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
 Typ SYGEF

Übersicht (Heizelement-Stumpfschweißen)

Anlage 1.1



<i>d</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>D</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>z</i> (mm)
16	16	26	25	12
20	16	27	28	14
25	16	32	32	16
32	16	40	38	20
40	16	49	38	20
50	16	60	51	28
63	16	75	62	35

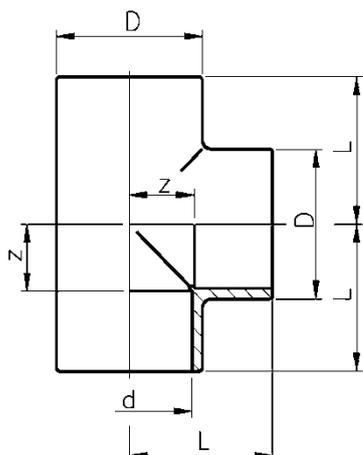


<i>d</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>D</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>z</i> (mm)
16	16	23	20	7
20	16	27	21	7
25	16	32	24	8
32	16	40	28	10
40	16	49	33	13
50	16	60	36	13
63	16	75	43	16

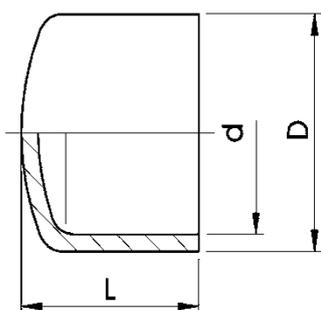
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Muffenschweißen:  
Winkel 90° (oben) und Winkel 45° (unten)

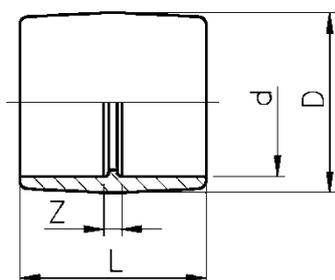
Anlage 1.2



<i>d</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>D</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>z</i> (mm)
16	16	26	25	12
20	16	27	28	14
25	16	32	32	16
32	16	40	38	20
40	16	49	44	24
50	16	60	51	28
63	16	75	62	35



<i>d</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>D</i> (mm)	<i>L</i> (mm)
16	16	25	24
20	16	27	23
25	16	32	26
32	16	40	30
40	16	49	34
50	16	60	39
63	16	75	46

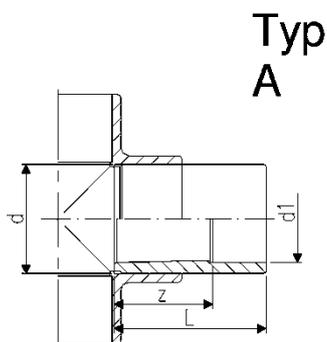


<i>d</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>D</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>z</i> (mm)
16	16	26	33	7
20	16	27	35	7
25	16	32	39	7
32	16	40	43	7
40	16	50	48	8
50	16	63	54	8
63	16	75	62	8

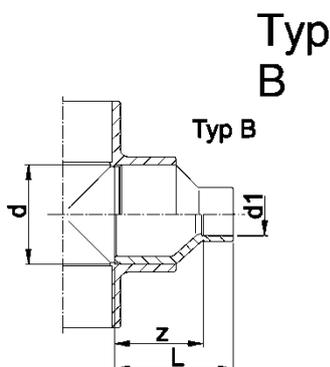
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Muffenschweißen:  
T 90° egal (oben), Kappe (mitte) und Muffe egal (unten)

Anlage 1.3

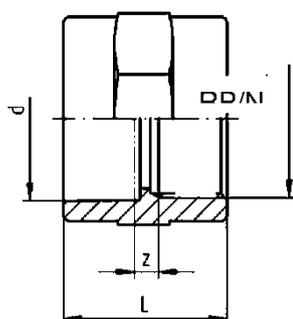


Typ  
A



Typ  
B

<b>d - d1 (mm)</b>	<b>PN (bar)</b>	<b>L (mm)</b>	<b>z (mm)</b>	<b>Typ</b>
20-16	16	35	22	B
25-20	16	37	23	B
32-20	16	43	29	B
32-25	16	39	23	A
40-20	16	48	34	B
40-25	16	48	32	B
40-32	16	43	25	A
50-20	16	54	40	B
50-25	16	54	38	B
50-32	16	54	36	B
50-40	16	48	28	A
63-20	16	64	50	B
63-25	16	64	48	B
63-32	16	64	46	B
63-40	16	64	44	B
63-50	16	54	31	A



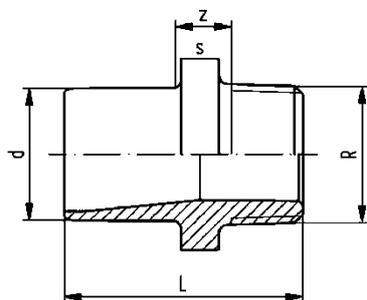
<b>d - Rp (mm)</b>	<b>PN (bar)</b>	<b>L (mm)</b>	<b>z (mm)</b>
20 - 1/2"	16	34	5
25 - 3/4"	16	38	7
32 - 1"	16	43	7
40 - 1 1/4"	16	47	7
50 - 1 1/2"	16	54	9
63 - 2"	16	62	9

<b>- NPT (mm)</b>	<b>PN (bar)</b>	<b>L (mm)</b>	<b>z (mm)</b>
16 - 3/8"	16	29	3
20 - 1/2"	16	34	5
25 - 3/4"	16	38	7
32 - 1"	16	43	7
40 - 1 1/4"	16	47	7
50 - 1 1/2"	16	54	9
63 - 2"	16	62	9

Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Muffenschweißen:  
Reduktion (oben) und Übergangsmuffe Rp/NPT (unten)

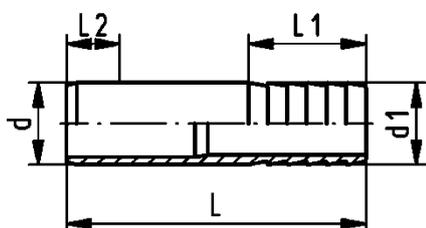
Anlage 1.4



R/NPT

<i>d - R</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>L</i> (mm)	<i>z</i> (mm)
16 - 3/8"	10	37	12
20 - 1/2"	10	53	25
25 - 3/4"	10	55	24
32 - 1"	10	57	22
40 - 1 1/4"	10	60	21
50 - 1 1/2"	10	63	19
63 - 2"	10	69	18

<i>d - NPT</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>L</i> (mm)	<i>z</i> (mm)
16 - 3/8"	10	37	12
20 - 1/2"	10	53	25
25 - 3/4"	10	55	24
32 - 1"	10	57	22
40 - 1 1/4"	10	60	21
50 - 1 1/2"	10	63	19
63 - 2"	10	69	18



<i>d - d1</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>L2</i> (mm)
16 - 16	10	50	27	14
20 - 20	10	78	27	14
25 - 25	10	91	36	16
32 - 32	10	100	36	18
40 - 40	10	104	42	20
50 - 50	10	90	48	23
63 - 60	10	100	50	27

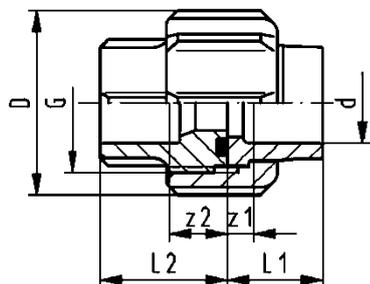
Wanddicke entspricht Rohrwanddicke SDR 11

L2 entspricht Muffenschweißlänge

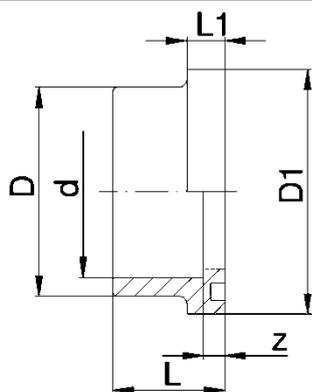
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Muffenschweißen:  
Übergangs-Nippel R/NPT (oben) und Druckschlauchtülle (unten)

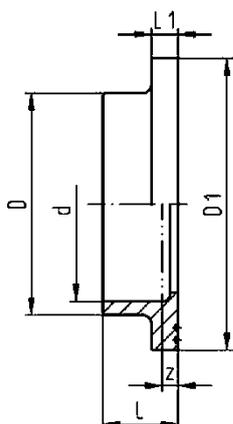
Anlage 1.5



$d$ (mm)	PN (bar)	$D$ (mm)	G	$L1$ (mm)	$L2$ (mm)	$L1$ (mm)	$L1$ (mm)
16	16	35	3/4"	18	24	5	11
20	16	45	1"	19	26	5	12
25	16	55	1 1/4"	21	28	5	12
32	16	62	1 1/2"	23	30	5	12
40	16	75	2"	25	34	5	14
50	16	84	2 1/4"	28	39	5	16
63	16	101	2 3/4"	32	47	5	20



$d$ (mm)	PN (bar)	$D$ (mm)	$D1$ (mm)	$L$ (mm)	$L1$ (mm)	$z$ (mm)
20	16	27	34	22	9	8
25	16	33	41	24	10	8
32	16	41	50	26	10	8
40	16	50	61	30	13	10
50	16	61	73	33	13	10
63	16	76	90	37	14	10

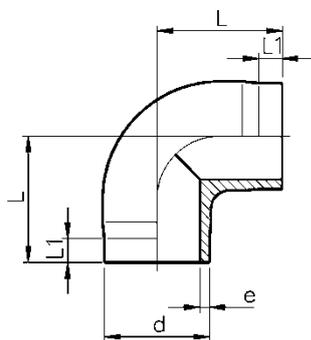


$d$ (mm)	PN (bar)	$D$ (mm)	$D1$ (mm)	$L$ (mm)	$L1$ (mm)	$z$ (mm)
20	16	27	45	19	6	3
25	16	33	58	21	7	3
32	16	41	68	23	7	3
40	16	50	78	25	8	3
50	16	61	88	28	8	3
63	16	76	102	32	9	3

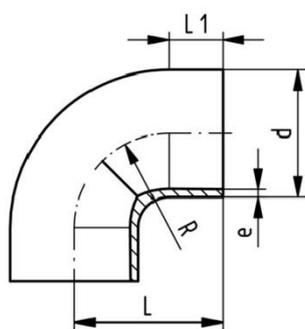
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Muffenschweißen:  
Verschraubung (oben), Bundbuchse mit O-Ring-Nut (mitte) und  
Bundbuchse gerillt DIN (unten)

Anlage 1.6



<b>d (mm)</b>	<b>SDR</b>	<b>e (mm)</b>	<b>L (mm)</b>	<b>L1 (mm)</b>
20	21	1,9	38	25
25	21	1,9	42	26
32	21	2,4	46	26
40	21	2,4	51	28
50	21	3,0	58	28
63	21	3,0	66	28

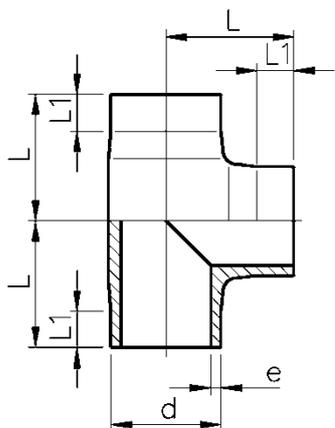


<b>d (mm)</b>	<b>L (mm)</b>	<b>L1 (mm)</b>	<b>R (mm)</b>	<b>SDR</b>	<b>e (mm)</b>	<b>SDR</b>	<b>e (mm)</b>
20	38	23	15	21	1.9	-	-
25	42	23	19	21	1.9	-	-
32	46	22	24	21	2.4	-	-
40	51	21	30	21	2.4	-	-
50	58	21	37	21	3.0	-	-
63	66	21	45	21	3.0	-	-
75	75	23	62	21	3.6	-	-
90	90	23	77	21	4.3	-	-
110	110	23	98	21	5.3	-	-
125	125	23	112	-	-	33	3.9
140	140	23	121	21	6.7	33	4.3
160	160	23	141	21	7.7	33	4.9
200	200	23	181	21	9.6	33	6.2
225	220	23	200	21	10.8	33	6.9
250	280	50.7	252	-	-	33	7.7
280	310	51.8	282	-	-	33	8.6
315	350	60.6	317	-	-	33	9.7

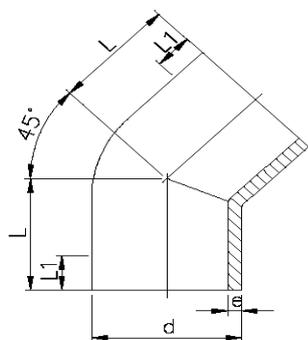
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Stumpfschweißen:  
Bogen 9° (oben) und Winkel 90° (unten)

Anlage 1.7



<i>d</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>SDR</i>	<i>e</i> (mm)	<i>SDR</i> (-)	<i>e</i> (mm)
20	38	25	21	1.9	-	-
25	42	27	21	1.9	-	-
32	46	27	21	2.4	-	-
40	51	28	21	2.4	-	-
50	58	28	21	3.0	-	-
63	66	28	21	3.0	-	-
75	75	32	21	3.6	-	-
90	90	39	21	4.3	-	-
110	110	48	21	5.3	-	-
125	125	56	-	-	33	3.9
140	140	62	21	6.7	33	4.3
160	160	71	21	7.7	33	4.9
200	200	80	21	9.6	33	6.2
225	220	86	21	10.8	33	6.9
250	223	70	-	-	33	7.7
280	256	74	-	-	33	8.6
315	315	74	-	-	33	9.7

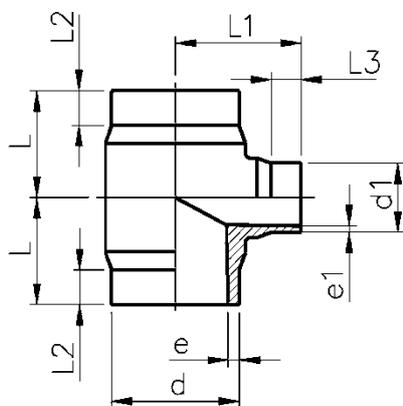


<i>d</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>SDR</i>	<i>e</i> (mm)	<i>SDR</i> (-)	<i>e</i> (mm)
20	32	25	21	1.9	-	-
25	34	26	21	1.9	-	-
32	36	26	21	2.4	-	-
40	39	28	21	2.4	-	-
50	42	30	21	3.0	-	-
63	47	31	21	3.0	-	-
75	49	32	21	3.6	-	-
90	57	37	21	4.3	-	-
110	70	46	21	5.3	-	-
125	79	51	-	-	33	3.9
140	88	57	21	6.7	33	4.3
160	100	62	21	7.7	33	4.9
200	124	77	21	9.6	33	6.2
225	140	88	21	10.8	33	6.9
250	134	50.7	-	-	33	7.7
280	148	51.8	-	-	33	8.6
315	166	60.6	-	-	33	9.7

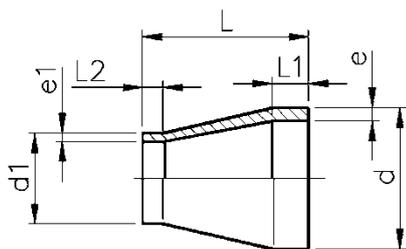
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Stumpfschweißen:  
Winkel 45° (oben) und T 90° egal (unten)

Anlage 1.8



$d - d1$ (mm)	$L$ (mm)	$L1$ (mm)	$L2$ (mm)	$L3$ (mm)	SDR	$e$ (mm)	$e1$ (mm)	SDR	$e$ (mm)	$e1$ (mm)
160 - 90	155	130	60	25	21	7.7	4.3	33	4.9	4.3
160 - 110	155	130	60	25	21	7.7	5.3	33	4.9	5.3
225 - 90	155	160	60	25	21	10.8	4.3	33	6.9	4.3
225 - 110	155	160	60	25	21	10.8	5.3	33	6.9	5.3

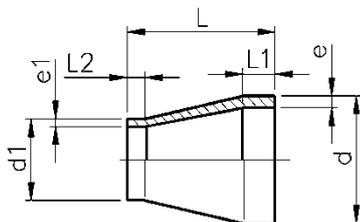


$d - d1$ (mm)	$L$ (mm)	$L1$ (mm)	$L2$ (mm)	SDR	$e$ (mm)	$e1$ (mm)	SDR	$e$ (mm)	$e1$ (mm)
25 - 20	50	22	22	21	1.9	1.9	-	-	-
32 - 20	50	22	22	21	2.4	1.9	-	-	-
32 - 25	50	22	22	21	2.4	1.9	-	-	-
40 - 20	58	22	24	21	2.4	1.9	-	-	-
40 - 25	55	22	24	21	2.4	1.9	-	-	-
40 - 32	55	22	24	21	2.4	2.4	-	-	-
50 - 25	60	22	25	21	3.0	1.9	-	-	-
50 - 32	60	22	25	21	3.0	2.4	-	-	-
50 - 40	60	22	25	21	3.0	2.4	-	-	-
63 - 32	65	22	25	21	3.0	2.4	-	-	-
63 - 40	65	22	25	21	3.0	2.4	-	-	-
63 - 50	65	22	25	21	3.0	3.0	-	-	-
75 - 40	68	24	25	21	3.6	2.4	-	-	-
75 - 50	65	24	25	21	3.6	3.0	-	-	-
75 - 63	65	24	25	21	3.6	3.0	-	-	-
90 - 63	75	25	30	21	4.3	3.0	-	-	-
90 - 75	75	25	35	21	4.3	3.6	-	-	-
110 - 75	90	30	35	21	5.3	3.6	-	-	-
110 - 90	90	30	35	21	5.3	4.3	-	-	-

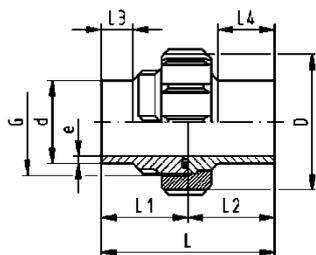
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Stumpfschweißen:  
T 90°reduziert (oben) und Reduktion zentrisch (unten)

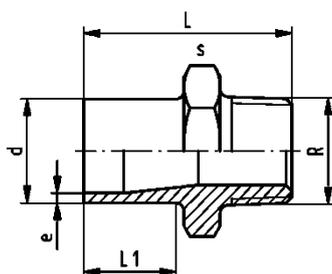
Anlage 1.9



<i>d - d1</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>L2</i> (mm)	<i>SDR</i>	<i>e</i> (mm)	<i>e1</i> (mm)	<i>SDR</i>	<i>e</i> (mm)	<i>e1</i> (mm)
125 - 110	100	35	40	-	-	-	33- 21	3.9	5.3
140 - 110	110	40	40	21	6.7	5.3	33- 21	4.3	5.3
140 - 125	110	40	40	-	-	-	33	4.3	3.9
160 - 110	120	40	40	21	7.7	5.3	33- 21	4.9	5.3
160 - 140	120	40	40	21	7.7	6.7	33	4.9	4.3
200 - 160	145	40	35	21	9.6	7.7	33	6.2	4.9
225 - 110	160	55	35	21	10.8	5.3	33- 21	6.9	5.3
225 - 160	160	55	40	21	10.8	7.7	33	6.9	4.9
225 - 200	160	55	50	21	10.8	9.6	33	6.9	6.2
250 - 160	100	42	33	-	-	-	33	7.7	4.9
250 - 225	90	42	33	-	-	-	33	7.7	6.9
280 - 160	100	50	33	-	-	-	33	8.6	4.9
280 - 225	90	50	33	-	-	-	33	8.6	6.9
315 - 160	115	50	33	-	-	-	33	9.7	4.9
315 - 225	105	50	33	-	-	-	33	9.7	6.9



<i>d</i> (mm)	<i>SDR</i>	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>L2</i> (mm)	<i>L3</i> (mm)	<i>L4</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)	<i>e</i> (mm)
20	21	107	53	53	25	37	16	1.9
25	21	112	56	56	25	38	16	1.9
32	21	119	59	59	25	40	16	2.4
40	21	125	62	62	25	41	16	2.4
50	21	130	65	65	25	43	16	3.0
63	21	136	68	68	25	44	16	3.0
75	21	131	66	66	24	34	16	3.6
90	21	131	65	65	24	40	16	4.3
110	21	131	65	65	25	40	16	5.3



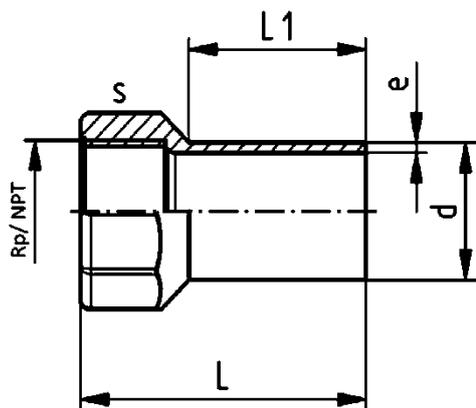
<i>d - R</i> (mm)	<i>SDR</i>	<i>L</i> (mm)	<i>e</i> (mm)	<i>PN</i> (bar)
20 - 3/8"	21	50	1.9	10
20 - 1/2"	21	53	1.9	10
25 - 3/4"	21	55	1.9	10
32 - 1"	21	57	2.4	10
40 - 1 1/4"	21	60	2.4	10
50 - 1 1/2"	21	63	3.0	10
63 - 2"	21	69	3.0	10

R = konisches Rohraussengewinde

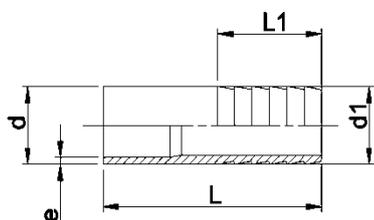
Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Stumpfschweißen:  
Reduktion zentrisch (Fortsetzung, oben), Verschraubung (mitte) und  
Übergangsnippel (unten)

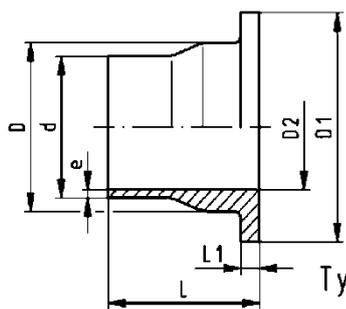
Anlage 1.10



<i>d</i> - Rp/NPT (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>s</i> (mm)	SDR	PN (bar)	<i>e</i> (mm)
20 - 3/8"	54	30	32	21	16	1.9
20 - 1/2"	54	30	32	21	16	1.9
25 - 3/4"	58	30	38	21	16	1.9
32 - 1"	63	30	48	21	16	2.4
40 - 1 1/4"	67	30	58	21	16	2.4
50 - 1 1/2"	67	30	65	21	16	3.0
63 - 2"	73	30	80	21	16	3.0



<i>d</i> - <i>d1</i> (mm)	SDR	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	<i>e</i> (mm)	PN (bar)
20 - 20	21	64	27	1.9	10
25 - 25	21	75	36	1.9	10
32 - 32	21	82	36	2.4	10
40 - 40	21	84	42	2.4	10
50 - 50	21	90	48	3.0	10
63 - 60	21	100	50	3.0	10



<i>d</i> (mm)	<i>D</i> (mm)	<i>D1</i> (mm)	<i>D2</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>L1</i> (mm)	SDR	<i>e</i> (mm)	SDR	<i>e</i> (mm)
20	26	45	15	54	6	21	1.9	-	-
25	32	58	20	56	7	21	1.9	-	-
32	40	68	26	58	7	21	2.4	-	-
40	49	78	34	68	8	21	2.4	-	-
50	60	88	43	69	8	2	3.0	-	-
63	75	102	56	72	9	12	3.0	-	-
75	89	122	66	80	10	12	3.6	-	-
90	105	138	78	81	12	12	4.3	-	-
110	125	158	100	81	13	21	5.3	-	-
125	132	158	114	82	14	-	-	33	3.9
140	155	188	127	90	16	21	6.7	33	4.3
160	175	212	151	93	17	21	7.7	33	4.9
200	232	268	207	102	22	21	9.6	33	6.2
225	235	268	207	102	22	21	10.8	33	6.9
250	285	320	249	120	22	-	-	33	7.7
280	291	320	249	120	22	-	-	33	8.6
315	335	370	300	120	22	-	-	33	9.7

Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Heizelement-Stumpfschweißen:  
Übergangsmuffe Rp/NPT (oben), Druckschlauchtülle (mitte) und  
Vorschweißbund (unten)

Anlage 1.11

**Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF**

**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 zum Zwecke des Transports bzw. der Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht 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) Durch Transport oder Lagerung beschädigte Formstücke sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Formstücke mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen.

(4) 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

## Ü b e r e i n s t i m m u n g s b e s t ä t i g u n g

### 1 Werkseigene Produktionskontrolle

#### 1.1 Werkstoffe

An der Formmasse sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren. Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand vorhandener Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) oder von Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204<sup>2</sup> vom Hersteller der Ausgangsmaterialien nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in Abschnitt 2.2.1 der Besonderen Bestimmungen festgelegten Baustoffen entsprechen. Bei Ausgangsmaterialien mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ersetzt das bauaufsichtliche Übereinstimmungszeichen das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204. Die Prüfergebnisse der Werkstoffprüfungen am Formstoff sind aufzuzeichnen.

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle Formmasse

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
Handelsname, Typenbezeichnung, Bezeichnung nach DIN EN ISO 12086-1 <sup>3</sup>	Entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der Formmasse bzw. der Werkstoffliste zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	Ü-Zeichen bzw. Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204	jede Anlieferung
Dichte, Schmelzverhalten (Kristallit-schmelzpunkt)	DIN EN ISO 1183-1 <sup>4</sup> ; DIN EN ISO 3146 <sup>5</sup>		

- <sup>2</sup> DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; deutsche Fassung EN 10204:2004
- <sup>3</sup> DIN EN ISO 12086-1:2015-12 Kunststoffe - Fluorpolymerdispersionen, Formmassen und Extrusionsmaterialien - Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 12086-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 12086-1:2006; DIN EN ISO 12086-2:2006-05, Teil 2: Kunststoffe - Fluorpolymerdispersionen, Formmassen und Extrusionsmaterialien - Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 12086-2:2006); Deutsche Fassung EN ISO 12086-2:2006
- <sup>4</sup> DIN EN ISO 1183-1:2019-09 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2012
- <sup>5</sup> DIN EN ISO 3146:2022-06 Kunststoffe - Bestimmung des Schmelzverhaltens (Schmelztemperatur oder Schmelzbereich) von teilkristallinen Polymeren im Kapillarrohr- und Polarisationsmikroskop-Verfahren (ISO 3146:2000); Deutsche Fassung EN ISO 3146:2000

**Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF**

**Anlage 3, Seite 2**

**1.2 Formstücke**

An den Formstücken sind die in der nachfolgenden Tabelle 2 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>6</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 jedes Durchmesser-Wanddicken-Verhältnisses (SDR) geprüft wird.

<sup>6</sup> DIN ISO 2859-1:2014-08 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 Cor. 1:2001+ Amd. 1:2011)

Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Anlage 3, Seite 3

Tabelle 2: Werkseigene Produktionskontrolle für Formstücke aus PVDF

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
Vicat-Erweichungs-temperatur	DIN ISO 306 <sup>7</sup> VST/B 50	≥ 125 °C	1x pro Woche und Ø je Extruder, sowie nach Werkstoffwechsel
Veränderung nach Wärmebehandlung	in Anlehnung an DIN EN ISO 10931 <sup>8</sup> , Anhang A, Tabelle A.12	keine Risse, Blasen und Aufblätterungen, keine Tiefenschädigung	1 x pro Woche, sowie nach jedem Anfahren siehe <sup>9</sup> , 3 verschiedene Bauformen je Ø und Jahr, je 3 Stück
Oberflächenbeschaffenheit	in Anlehnung an DIN 8063-5, Abschnitt 5.2	glatte Oberflächen; keine verbrannten Stellen durch Überhitzen bei der Fertigung	mind. alle 2 Stunden
Längsschrumpf	DIN EN ISO 2505 <sup>10</sup> ; EN ISO 10931, Anh. A	≤ 2 %	mind. 1x pro Woche und Ø je Extruder
Abmessungen	gemäß Anlage 1.1 bis 1.14 in Verbindung mit EN ISO 10931	Einhaltung der Abmessungen und Toleranz	alle 2 Stunden, sofern keine kontinuierlich messenden Geräte verwendet werden
Kennzeichnung	Abschnitt 2.3.3 der Zulassung	Einhaltung der festgelegten Kennzeichnung	nach jedem Anfahren der Maschine, mind. 1x tägl. (DIN ISO 2859-1 <sup>11</sup> ), siehe <sup>12</sup>
Zeitstand-Innendruckversuch, Gebrauchstauglichkeit des Systems	EN ISO 1167-1/2/4 <sup>13</sup> , EN ISO 10931, Abschnitt 12 und Anhang A, Tabelle A 13	≥ 200 h; 95 °C; 11,5 N/mm <sup>2</sup> oder 120 °C; 8,5 N/mm <sup>2</sup> ; / Anhang A	mind. 1x pro Woche sowie nach jedem Anfahren siehe <sup>9</sup> , 3 verschiedene Bauformen je Ø und Jahr, je 3 Stück

- <sup>7</sup> DIN EN ISO 306:2023-03 Kunststoffe - Thermoplaste - Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:2022)
- <sup>8</sup> DIN EN ISO 10931:2015-11 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polyvinylidenfluoride (PVDF) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem (ISO 10931:2005 + Amd 1:2015)
- <sup>9</sup> Die zu prüfenden Formstücke sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Bauart und jeder Nenndruckstufe geprüft wird.
- <sup>10</sup> DIN EN ISO 2505:2024-01 Rohre aus Thermoplasten - Längsschrumpf - Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505:2023)
- <sup>11</sup> DIN ISO 2859-1:2014-08 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 + Cor. 1 1:2001+ Amd. 1:2011)
- <sup>12</sup> Von jedem an diesem Tag gefertigten Bautyp ist ein Formstück jeder Nenndruckstufe zu prüfen. Der Zeitstand-Innendruckversuch ist mit jeweils drei Prüfkörpern durchzuführen
- <sup>13</sup> DIN EN ISO 1167-1/-2:2006-05 bzw. 1167-4:2008-02; Rohre, Formstücke und Zubehör aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten - Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck - Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren; Teil 2: Vorbereitung der Rohr-Probekörper; Teil 4: Vorbereitung der Bauteilkombinationen (ISO 1167-4:2007)

## Planung, Verarbeitung und Verlegung

### 1 Allgemeines

Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung von Rohrleitungen sind die im Anhang 1 zu den Bau- und Prüfgrundsätzen für Rohrleitungsteile für oberirdisch verlegte Rohrleitungen aus Thermoplasten festgelegten Bestimmungen sowie die DIN 16928<sup>14</sup>, die Richtlinien DVS 2207-15<sup>15</sup> und DVS 2210-1<sup>16</sup> maßgebend.

### 2 Planung der Rohrleitung mit Formstücken aus PVDF

#### 2.1 Zulässiger Betriebsdruck

Die zulässigen Betriebsüberdrücke (zul.  $p_i$ ) ergeben sich aus den Innendrücken  $p_i$  gemäß Tabelle 3 nach folgender Formel:

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

$A_2$  Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses des Betriebsmediums nach Medienliste 40-1.3 des DIBt,

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

$f_s$  Langzeit-Schweißfaktor nach DVS-2205-1, Tabelle 3.

14	DIN 16928:1979-04	Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien
15	DVS 2207-15:2005-12	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PVDF
16	DVS 2210-1:1997-04	Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Projektierung und Ausführung, Oberirdische Rohrsysteme

Formstücke aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)  
Typ SYGEF

Anlage 4, Seite 2

Tabelle 3: Innendrucke  $p_i$  (Sicherheitsbeiwert  $S = 2,0$  ist berücksichtigt)

Betriebs- temperatur in °C	$\sigma_{LCL}$ (25a) PVDF in N/mm <sup>2</sup>	Innendrucke $p_i^*$ in bar PN / Rohrserie S/SDR	
		PN 10 (S 16 / SDR 33)	PN 16 (S 10 / SDR 21)
20	27,6	8,6	13,8
30	24,8	7,8	12,4
40	22,2	6,9	11,1
50	19,8	6,2	9,9
60	17,4	5,4	8,7
70	15,3	4,8	7,7
80	13,2	4,1	6,6
90 <sup>17</sup>	9,8	3,1	4,9
100 <sup>17</sup>	6,8	2,1	3,4

\* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

### 3 Verarbeitung und Verlegung

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

(2) Die Verbindung von Formstücken mit Rohren oder mit anderen Rohrleitungsteilen entsprechend Abschnitt 3 (4) dieser Anlage erfolgt durch Heizelementstumpf-, Heizelementmuffen- oder Elektromuffenschweißung. Dabei sind die jeweils gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien zu beachten.

(3) Schweißverbindungen dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die hierfür eine gültige Bescheinigung nach DVS 2212-1<sup>18</sup> besitzen.

(4) 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 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.

<sup>17</sup> zulässig nur für Medien mit  $A2 \leq 1,2$ ; die maximale Betriebsdauer beträgt 10 Jahre

<sup>18</sup> DVS 2212-1:2024-01 Prüfung von Kunststoffschweißern für den Anlagenbau; Prüfgruppen I und II