

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**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:

15.06.2020

Geschäftszeichen:

II 22-1.40.23-7/20

**Nummer:**

**Z-40.23-202**

**Geltungsdauer**

vom: **15. Juni 2020**

bis: **15. Juni 2025**

**Antragsteller:**

**AGRU Kunststofftechnik GmbH**

Ing.-Pesendorfer-Straße 31

4540 Bad Hall

ÖSTERREICH

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und vier Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 28. Dezember 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 weiter gehender 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungs- bzw. Verwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids sind extrudierte Kunststoffrohre mit Abmessungen gemäß Anlage 1, die aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) gefertigt werden.

(2) Die Rohre dürfen zu oberirdischen Druckrohrleitungen und drucklosen Rohrleitungen gefügt, 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 Dichtheit und Beständigkeit des Werkstoffes der Rohre.

(4) Falls die Rohre, zu oberirdischen Rohrleitungen gefügt, in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, sind die diesbezüglichen örtlichen Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids einzuhalten.

(5) Die Rohre 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.

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

(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>2</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 Rohre 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 zugelassene Werkstoffe verwendet werden.

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

##### 2.2.2 Konstruktionsdetails

Die Abmessungen der Rohre und die dazugehörigen Bezeichnungen von Rohrserie (S) und Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) müssen den Angaben in Anlage 1 entsprechen.

<sup>1</sup> Medienliste 40-1.3 der Medienlisten 40, Ausgabe November 2019, erhältlich beim DIBt

<sup>2</sup> Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. S. 2771) geändert worden ist

### 2.2.3 Klassifizierung

Die Rohre entsprechen den Rohrserien S 16 (SDR 33), S 10 (SDR 21) und S 8 (SDR 17).

### 2.2.4 Standsicherheit

(1) Rohrleitungen aus Rohren, die diesem Bescheid entsprechen, haben eine hinreichende mechanische Festigkeit, wenn die zulässigen Betriebsdrücke nach Anlage 4, Abschnitt 2 eingehalten, und sie unter Beachtung der DVS-Richtlinie 2210-1<sup>3</sup> eingebaut werden.

(2) Die zulässigen Stützabstände und Biegeschenkelängen sind für jede Rohrleitung nach den Maßgaben der Anlage 4, Abschnitt 2.2 bzw. 2.3, zu ermitteln. Mannlasten auf Rohrleitungen sind unzulässig.

### 2.2.5 Brandverhalten

Der Werkstoff Polyvinylidenfluorid (PVDF) ist in der zur Anwendung kommenden Wanddicke normal entflammbar (Baustoffklasse B2 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 Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

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

(3) Die Rohre dürfen nur im Werk AGRU Kunststofftechnik GmbH, Werk 2, Ing.-Pesendorfer Straße 31, 4540 Bad Hall/Österreich hergestellt werden.

### 2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

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

### 2.3.3 Kennzeichnung

Die Rohre 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 Rohre gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PVDF),
- Rohrserie S bzw. Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR),
- Außendurchmesser x Wanddicke.

## 2.4 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.4.1 Allgemeines

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

3	DVS 2210-1:2003-04	Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme
4	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

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

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Rohre 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 zusammengefügteten Rohrleitung mit den Bestimmungen dieses Bescheids muss vom beauftragten Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung, auf der Grundlage der Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 3.2, 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 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 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. Rohre, 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 regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Rohre 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) Da die Rohre nach diesem Bescheid nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen, ohne undicht zu werden, sind bei Planung 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 Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

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

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

#### **3.2 Ausführung**

(1) Bei der Verlegung der 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>5</sup>, ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers, zu treffen.

(3) Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Planung, Bemessung und Ausführung gemäß den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung (Abschnitte 1 und 3) mit einer Übereinstimmungserklärung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Betreiber in jedem Einzelfall 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 Rohre dürfen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen verwendet werden, die mit Flüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.3<sup>1</sup> beaufschlagt sind, sofern auch die dort in Abschnitt 0.3 genannten Voraussetzungen für die Anwendung eingehalten werden. Ein Wechsel der Durchflussmedien bedarf der Zustimmung in Form einer gutachtlichen Stellungnahme eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen<sup>6</sup>.

(2) Rohre innerhalb von Auffangräumen dürfen auch zur Durchleitung anderer Flüssigkeiten als unter Absatz (1) aufgeführt, verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom Deutschen Institut für Bautechnik zu bestimmenden Sachverständigen<sup>6</sup> nachgewiesen wird, dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren  $A_{2B}$  und  $A_{2I}$  nicht größer als 1,4 sind und keine zusätzlichen Bestimmungen (z. B. von diesem Bescheid abweichende Prüfungen oder Prüfintervalle, Festlegungen zu reduzierter Gebrauchsdauer der Rohre in Rohrleitungen) erforderlich sind<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Abschnitt 2.4.1 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

<sup>6</sup> Informationen sind beim DIBt erhältlich

<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 Bescheids) erforderlich.

(3) Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:

- a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten  $\leq 100$  °C
- b) Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS<sup>8</sup>/GGVE<sup>9</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

#### 4.1.2 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Rohre folgende Unterlagen auszuhändigen:

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

#### 4.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der 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 Rohre 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>5</sup> zu klären.

#### 4.3 Prüfungen

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

(2) Bei der Durchleitung von solchen Flüssigkeiten bei denen aus diesem Bescheid wiederkehrende Prüfungen<sup>10</sup> gefordert werden, sind die Prüfintervalle vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach Maßgabe eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>5</sup> festzulegen. Über die Prüfung ist ein Bericht zu verfassen, in dem der Zustand der Rohrleitung beschrieben und ggf. der nächste Prüftermin festgelegt wird.

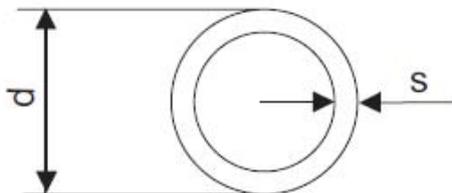
(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Andreas Reidt

<sup>8</sup> GGVS Gefahrgutverordnung Straße  
<sup>9</sup> GGVE Gefahrgutverordnung Eisenbahn  
<sup>10</sup> Wiederkehrende Prüfungen nach Wasserrecht bleiben unberührt.

## Übersicht über die Rohrabmessungen



da OD [mm]	Wanddicke s (mm)		
	Rohrserie S 16 SDR 33	Rohrserie S 10 SDR 21	Rohrserie S 8 SDR 17
20		1,9 *	1,9 *
25		1,9 *	1,9 *
32		2,4 *	2,4 *
40		2,4 *	2,4
50		3,0 *	3
63	2,5	3,0	3,8
75	2,5	3,6	4,5
90	2,8	4,3	5,4
110	3,4	5,3	6,6
125	3,9	6,0	
140	4,3	6,7	
160	4,9	7,7	
180	5,5	8,6	
200	6,2	9,6	
225	6,9	10,8	
250	7,7	11,9	
280	8,6	13,4	
315	9,7		
355	10,8 *		
400	12,2 *		

Grenzabmaße für Rohrlängen

Standardlänge = 5 m

Grenzabmaß  $\pm 10$  mm

(bezogen auf  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ )

\* ausgeführte Wanddicke des Herstellers

Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

Übersicht Rohrabmessungen

Anlage 1

## Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

## Anlage 2

### Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

#### 1 Anforderung an die Herstellung

Bei der Herstellung der Rohre 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 Rohre zum Zwecke des Transports bzw. der Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht erforderlich.

##### 2.2 Transport, Lagerung

(1) Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

(2) Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

(3) Die Rohre sind gegen Lageveränderung während der Beförderung zu sichern. Durch die Art der Befestigung dürfen die Rohre nicht beschädigt werden.

(4) Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten. Rohrstapel sollen nicht höher als 1,50 m sein. Sie sind vor direkter UV-Strahlung zu schützen.

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

Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

Anlage 3, Seite 1

Übereinstimmungsbestätigung

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

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

1.2 Rohre

(1) An den Rohren 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.

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle für Rohre (Formstoff) aus PVDF

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
Vicat-Erweichungstemperatur	DIN EN ISO 306 <sup>2</sup> VST/B 50	≥ 125 °C	1x pro Woche und Ø je Extruder, sowie nach Werkstoffwechsel
Veränderung nach Wärmebehandlung	Gemäß DIN 8061 <sup>3</sup> , Abschn. 5.5 u. 6.5	keine Risse, Blasen und Aufblätterungen	nach jedem Anfahren der Maschine, dann nach DIN ISO 2859-1 <sup>4</sup>
Oberflächenbeschaffenheit	Visuelle Prüfung: Die Innen- und Außenoberfläche der Rohre müssen glatt, sauber und frei von Riefen, Blasen, Verunreinigungen oder eingefallenen Stellen sowie anderen Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche sein. Das Ende der Rohre muss senkrecht auf der jeweiligen Achse stehen und entgratet sein.		Mind. Alle 2 Stunden
Längsschrumpf	DIN EN ISO 2505 <sup>5</sup> ; EN ISO 10931 <sup>6</sup> , Anhang A.4	≤ 2 % und keine Risse, Blasen und Aufblätterungen	mind. 1x pro Woche und Ø je Extruder
Abmessungen	DIN EN ISO 3126 <sup>7</sup>	Einhaltung der Abmessungen und Toleranz gemäß Anlage 1.1 bis 1.11 in Verbindung mit EN ISO 10931 <sup>6</sup>	alle 2 Stunden, sofern keine kontinuierlich messenden Geräte verwendet werden
Kennzeichnung	Visuell	Abschnitt II 2.3.3 der Zulassung	vollständig

- 2 DIN EN ISO 306:2014-03 Kunststoffe - Thermoplaste - Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:2013)
- 3 DIN 8061:2009-10 Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung
- 4 DIN ISO 2859-1:2004-01 Annahemestichprobenprüfung 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)
- 5 DIN EN ISO 2505:2005-08 Rohre aus Thermoplasten - Längsschrumpf - Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505:2005)
- 6 DIN EN ISO 10931:2006-03 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polyvinylidenfluoride (PVDF) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem (ISO 10931:2005); Deutsche Fassung EN ISO 10931:2005
- 7 DIN EN ISO 3126:2005-05 Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohrleitungsteile aus Kunststoffen, Bestimmung der Maße (ISO 3126:2005)

Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

Anlage 3, Seite 2

Übereinstimmungsbestätigung

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
Zeitstand-Innendruckversuch	EN ISO 1167-1/2/4 <sup>8</sup> , EN ISO 10931, Abschnitt 12 und Anhang A, Tabelle A 13	≥ 200 h (95 °C; 11,5 N/mm <sup>2</sup> ), Anhang A	mind. 1x pro Woche sowie nach jedem Anfahren siehe <sup>9</sup> , je Ø, je 3 Stück

(2) Bei den Prüfungen ist die DIN ISO 2859-1<sup>4</sup> Einfach-Stichprobenanweisungen Tabelle 1

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

b) für Nachprüfungen: S-3 und AQL ≤ 40

anzuwenden. Die zu prüfenden Rohre sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Bauart und jedes Durchmesser-Wanddicken-Verhältnisses (SDR) geprüft wird.

(3) Die Prüfungen zu Zeitstand-Innendruckversuch (Rohr) und Gebrauchstauglichkeit des Systems (Verschweißung) nach Tabelle 2 dürfen in gemeinsamen Prüfungen (Prüfbaum) durchgeführt werden; in diesem Fall sind jedoch im Falle des Versagens einer Probe einzelne Prüfungen der Rohre und der Verschweißung nachzuholen.

<sup>8</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)

<sup>9</sup> Die zu prüfenden Rohre sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Bauart und jeder Nenndruckstufe geprüft wird.

Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

Anlage 4, Seite 1

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>10</sup>, die Richtlinien DVS 2207-15<sup>11</sup> und DVS 2210-1<sup>12</sup> maßgebend.

2 Planung der Rohrleitung mit Rohren 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:

$$\text{zul. } p_i = \frac{p_i}{A_1 \times A_2} \times f_s \quad [\text{bar}] \quad \text{mit}$$

$A_1$  Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses der werkstoffspezifischen Zähigkeit nach DVS-2205-1 Beiblatt 4<sup>13</sup>, Abschnitt 7,

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

$f_s$  Langzeit-Schweißfaktor nach DVS-2205-1 Beiblatt 2<sup>14</sup>, Tabelle 1.

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 Klassifizierung PN / (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**	9,8	3,1	4,9
100**	6,8	2,1	3,4

\* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden  
\*\* Hinweis: zulässig nur für Medien mit  $A_2 \leq 1,2$ ; die maximale Betriebsdauer beträgt 10 Jahre

Bei Betriebstemperaturen  $> 80$  °C sind die Rohre nur für Medien mit einem  $A_2$ -Faktor von  $\leq 1,2$  geeignet,

- 10 DIN 16928:1979-04 Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien
- 11 DVS 2207-15:2005-12 Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PVDF
- 12 DVS 2210-1:1997-04 Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Projektierung und Ausführung, Oberirdische Rohrsysteme
- 13 DVS 2205-1 Beiblatt 4:2013-09 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten - Kennwerte
- 14 DVS 2203-1 Beiblatt 2:2014-05 Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen - Anforderungen im Zeitstand-Zugversuch; Zeitstandzug-Schweißfaktor  $f_s$

## Rohre aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

## Anlage 4, Seite 2

### Planung, Verarbeitung und Verlegung

#### 2.2 Stützweiten

Die zulässigen Rohrschellenabstände (Stützweiten) sind DVS 2210-1, Tabelle 17 zu entnehmen. Die angegebenen Werte sind für Medien mit Abminderungsfaktoren  $A_2 = 1,0$  gültig. Bei Abminderungsfaktoren  $A_2 > 1,0$  sind die zulässigen Stützweiten mit dem Korrekturfaktor  $\alpha$  zu multiplizieren.

$$\alpha = \sqrt{\frac{1}{A_2}}$$

#### 2.3 Biegeschenkellängen

Die erforderlichen Biegeschenkellängen sind DVS 2210-1, Bild 7, zu entnehmen.

### 3 Verarbeitung und Verlegung

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

(2) Die Verbindung von Rohren untereinander 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>15</sup> besitzen.

(4) Nicht in diesem Bescheid geregelte Rohrleitungsteile (z. B. Formstücke, Armaturen und Dichtmittel) dürfen für eine Rohrleitung mit den oben genannten Rohren nur verwendet werden, wenn:

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