

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0878
vom 22. Mai 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

RAXINOX ROHRLEITUNGSSYSTEM

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

System für den Kalt- und Warmwassertransport innerhalb von Gebäuden

(Der Aspekt für das Merkmal "Beeinflussung der Wasserqualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch" wird in diesem Dokument NICHT behandelt)

Hersteller

Viega Technology GmbH & Co. KG
Viega Platz 1
57439 Attendorn
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

gemäß Anhang

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

13 Seiten, davon 1 Anhang, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

EAD 280015-00-0701

Diese Fassung ersetzt

ETA-15/0878 vom 19. August 2016

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

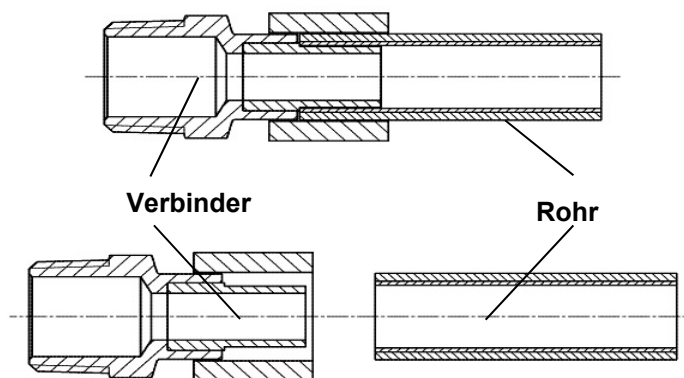
Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produktes

Das Rohrleitungssystem besteht aus:

- einem Edelstahl-Inliner zum Transport des Fördermediums mit einem fest haftenden Polyethylen-Mantel sowie
- Pressverbindern aus Edelstahl/Kunststoff-Verbund

Abbildung 1: Rohrleitungssystem



2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Das System ist für den Kalt- und Warmwassertransport innerhalb von Gebäuden vorgesehen.¹ Die Betriebstemperatur (Auslegungstemperatur) beträgt 70 °C mit einer maximalen Temperatur von 80 °C und einer Fehlfunktions-temperatur von 95 °C nach EN 806-2:2005, Tabelle 2. Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5 (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Temperaturprofile für eine Dauer von 50 Jahren nach EN 806-2 Tabelle 2

| Anwendungs-klasse | Auslegungs-temperatur | Maximale Temperatur | Fehlfunktions-temperatur | Typischer Anwendungsbereich |
|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1 | 60 °C für 49 Jahre | 80 °C für 1 Jahr | 95 °C für 100 h | Warmwasserversorgung (60 °C) |
| 2 | 70 °C für 49 Jahre | 80 °C für 1 Jahr | 95 °C für 100 h | Warmwasserversorgung (70 °C) |

¹ **Anmerkung:** Der Aspekt des Merkmals "Auswirkung auf die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch" wird in dieser europäischen technischen Bewertung nicht angesprochen. Die Übereinstimmung des Wasserverteilsystems mit dieser europäischen technischen Bewertung stellt daher keine Annahme der Gebrauchstauglichkeit des Produktes für den Transport von Wasser für den menschlichen Gebrauch im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (EU-BauPVO) dar. Daher können für den Transport von Wasser für den menschlichen Gebrauch bei Übereinstimmung mit dieser europäischen technischen Bewertung nur Wasserverteilsysteme verwendet werden, sofern sie die entsprechenden am Verwendungsort geltenden nationalen, regionalen oder örtlichen gesetzlichen Bestimmungen erfüllen.

Erfüllt das System die in Tabelle 1 angeführten Bedingungen, darf angenommen werden, dass auch der Transport von Kaltwasser über eine Zeitspanne von 50 Jahren bei einer Temperatur von 20 °C und einem Betriebsdruck von 10 bar geignert ist.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Nicht zutreffend.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Das Brandverhalten des Rohrs - mit Ausnahme der Pressverbindungsteile aus Edelstahl/Kunststoff-Verbund - wurde nach EN ISO 11925-2 geprüft und nach EN 13501-1 in die Brandklasse E eingestuft.

Die Kunststoffverbundteile des Pressverbinders sind sehr dünn. Insofern wurde festgestellt, dass diese Teile in Verbindung mit dem Rohr nicht zur Brandausbreitung oder zur Entwicklung eines Vollbrands beitragen und keine Auswirkungen auf die Rauchgefahr haben. Im Rahmen der beschriebenen Endanwendung ist daher davon auszugehen, dass die Pressverbinder aus Edelstahl/Kunststoff-Verbund sämtliche Anforderungen an das Brandverhalten erfüllen.

Die Edelstahlteile des Pressverbinders können auf Grundlage der Entscheidung der Kommission 96/603/EG (wie zuletzt geändert) ohne weitere Prüfung in die Brandverhaltensklasse A1 eingestuft werden, da die Bedingungen der besagten Entscheidung erfüllt sind und der Verwendungszweck von der Entscheidung abgedeckt ist.

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale, Methoden der Bewertung und Leistungen des Systems sind in Tabelle 2 angeführt.

Tabelle 2: Wesentliche Merkmale, Methoden der Bewertung und Leistungen des Systems

| Wesentliches Merkmal des Rohrs | Methoden der Bewertung | Leistung |
|--|------------------------|----------|
| Rohr | 3.3.1 | |
| Rohrwerkstoffe | 3.3.1.1 | |
| Edelstahl | 3.3.1.1.1 | Stufe |
| Kunststoffe | 3.3.1.1.2 | Stufe |
| Rohreigenschaften | 3.3.1.2 | |
| Oberflächenbeschaffenheit | 3.3.1.2.1 | Stufe |
| Geometrische Eigenschaften | 3.3.1.2.2 | Stufe |
| Innendruckfestigkeit | 3.3.1.2.3 | Stufe |
| Homogenität der Schweißnaht | 3.3.1.2.4 | Stufe |
| Verbund der Schichten | 3.3.1.2.5 | Stufe |
| Verhalten bei Biegebeanspruchung im kalten Zustand | 3.3.1.2.6 | Stufe |
| Verhalten bei Biegebeanspruchung | 3.3.1.2.7 | Stufe |
| Thermische Stabilität der Außenschicht | 3.3.1.2.8 | Stufe |

| | | |
|--------------------------------|----------------|-------|
| Formstücke | 3.3.2 | |
| Formstückwerkstoffe | 3.3.1.2 | |
| Edelstahl | 3.3.2.1.1 | Stufe |
| Kunststoffe | 3.3.2.1.2 | Stufe |
| Formstückeigenschaften | 3.3.2.2 | |
| Oberflächenbeschaffenheit | 3.3.2.2.1 | Stufe |
| Geometrische Eigenschaften | 3.3.2.2.2 | Stufe |
| Innendruckfestigkeit | 3.3.2.2.3 | Stufe |
| Rohrleitungssystem | 3.3.3 | |
| Vakuumfestigkeit | 3.3.3.1 | Stufe |
| Druckwechselbeanspruchung | 3.3.3.2 | Stufe |
| Temperaturwechselbeanspruchung | 3.3.3.3 | Stufe |
| Innendruckfestigkeit | 3.3.3.4 | Stufe |
| Zugfestigkeit | 3.3.3.5 | Stufe |
| Biegefestigkeit | 3.3.3.6 | Stufe |
| Zwangsundichtigkeitsfunktion | 3.3.3.7 | Stufe |

3.3.1 Rohr

3.3.1.1 Rohrwerkstoffe

3.3.1.1.1 Edelstahl

Die Konformität der Edelstahllegierung wurde gemäß EN 10088-2, Abschnitt 7.2 nachgewiesen. Die Edelstahllegierung des Rohrs entspricht Typ 1.4435 gemäß EN 10088-2.

3.3.1.1.2 Kunststoffe

Die Konformität der gelieferten Kunststoffe wurde durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 nachgewiesen. Reine, werkseigene wieder aufbereitete Werkstoffe, die mit dem Neumaterial identisch sind, dürfen zu diesem hinzugefügt werden. Die Verwendung von externen wiederaufbereiteten Werkstoffen ist unzulässig.

Bei dem eingesetzten Kunststoff handelt es sich um PE-RT Typ II nach EN ISO 22391. Das PE-RT Typ II ist mittels eines Haftvermittlers fest mit dem Edelstahl-Inliner verbunden.

3.3.1.2 Rohreigenschaften

3.3.1.2.1 Oberflächenbeschaffenheit

Innen- und Außenoberflächen des Rohrs sowie die Schweißnaht sind visuell zu prüfen. Die Oberflächenrauheit sowie das Vorhandensein von Kratzern, Fehlstellen und anderen Oberflächenfehlern sind in einem entsprechenden Prüfbericht festzuhalten.

Die Gleichmäßigkeit der Rohroberflächen der Rohrinne- und der Rohraußenseite sowie der Schweißnaht wurde vom Hersteller visuell geprüft. Die Oberflächenbeschaffenheit des geprüften Rohres wies im Vergleich mit der Referenzprobe keine die Gebrauchstauglichkeit nachteilig beeinflussenden Eigenschaften auf.

3.3.1.2.2 Geometrische Eigenschaften

Die Maße des Rohrs wurden nach EN ISO 3126 ermittelt. Die Übereinstimmung der ermittelten Maße mit den vom Hersteller bereitgestellten technischen Zeichnungen wurde bestätigt.

3.3.1.2.3 Innendruckfestigkeit

Die Innendruckfestigkeit des Rohrs wurde nach EN ISO 1167-1, EN ISO 1167-2 gemäß den in Tabelle 3 angeführten Bedingungen nachgewiesen.

Laut Prüfbericht beträgt die Zeit bis zum Versagen des Rohrs mehr als 5 Minuten.

Tabelle 3: Prüfbedingungen für Innendruckfestigkeit

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Länge [mm] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|---------------|-------------------|
| 23 | 40 | > 500 | 3 |

3.3.1.2.4 Homogenität der Schweißnaht

Die Homogenität der Schweißnaht ergibt sich aus der Form sowie dem Fehlen von Löchern und anderen Unregelmäßigkeiten, die die Systemleistung beeinträchtigen. Die Verfahren zur kontinuierlichen Überprüfung der Schweißnaht entsprechen EN ISO 15549.

3.3.1.2.5 Verbund der Schichten

Der hinreichende Verbund der Schichten zwischen den Edelstahl- und Kunststoffteilen des Rohrs wurde durch Bestimmung der Abzugskraft F_{Abzug} , zur Trennung der Schichten nachgewiesen.

Die Bewertung wurde bei 23 °C an Rohren unterschiedlicher Konditionierung (a) und (b) durchgeführt:

(a) ohne weitere Konditionierung

(b) Temperaturwechselbeanspruchung in Übereinstimmung mit EN 12293 unter Verwendung der Prüfparameter nach EN ISO 21003-5, Abschnitt 5.5, Tabelle 5.

Die Abzugskraft wurde anhand eines Prüfberichts nach ISO 17454², Abschnitt 9 bewertet, der für beide Konditionierungen (a) und (b) eine Abzugskraft von $F_{\text{Abzug}} > 50 \text{ N/cm}$ ausweist.

3.3.1.2.6 Verhalten bei Biegebeanspruchung im kaltem Zustand

Der Zusammenhang zwischen dem Biegeradius und dem Auftreten von Unregelmäßigkeiten, wie Falten, Anrissen oder Knicken, wurde ermittelt.

Der Zusammenhang zwischen dem Biegeradius und dem Auftreten von Unregelmäßigkeiten wurde anhand von Biegeversuchen unter Verwendung des in EN ISO 3503, Abbildung 1 skizzierten Prüfaufbaus beurteilt. Anhand des kleinsten vom Hersteller angegebenen Biegeradius und einer vom Hersteller bereitgestellten Referenzprobe mit den maximal zulässigen Unregelmäßigkeiten auf der Rohrinenseite wurde eine Vergleichsprüfung durchgeführt.

Die Abfolge der Biegeversuche war wie folgt definiert:

Schritt 1 Konditionierung von 3 geraden Prüfkörpern je Nennmaß für > 2 Stunden bei 0 (Null) °C ± 1 °C

Schritt 2 Biegung jedes Prüfkörpers mit einem Biegewinkel von > 90° bei kleinstem angegebenen Biegeradius (Verwendung des in EN ISO 3503, Abbildung 1 skizzierten Prüfaufbaus)

Schritt 3 Entspannung der gebogenen Prüfkörper für > 30 Sekunden

Schritt 4 Im Anschluss an Schritt 3, Zurückbiegen der Prüfkörper um > 20°.

Die oben angeführten Schritte 2 – 4 werden innerhalb von einer Minute durchgeführt. Unmittelbar nach Biegeschritt 4 wurde ein visueller Vergleich des gebogenen Rohrs mit der bereitgestellten Referenzprobe vorgenommen.

Der kleinste vom Hersteller angegebene Biegeradius ist 4-mal so groß wie der Außendurchmesser des Rohrs.

²

Hinweis: Abweichend von ISO 17454 wurde die Anzahl der Prüfkörper pro Konditionierung von 10 auf 5 reduziert.

Laut Prüfbericht

- hat der Hersteller eine Referenzprobe mit den maximal zulässigen Unregelmäßigkeiten bereitgestellt.
- wiesen 3 von 3 gebogene Prüfkörper im Vergleich zur Referenzprobe weniger kritische Unregelmäßigkeiten auf.

3.3.1.2.7 Verhalten bei Biegebeanspruchung

Der Zusammenhang zwischen Biegeradius und Innendruckfestigkeit wurde bestimmt.

Der Zusammenhang zwischen Biegeradius und Innendruckfestigkeit wurde unter Verwendung des in EN ISO 3503, Abbildung 1 skizzierten Prüfaufbaus beurteilt. Die Prüfung wurde mit dem kleinsten vom Hersteller angegebenen Biegeradius durchgeführt. Das gebogene Rohr wurde in Übereinstimmung mit EN ISO 1167-1 mit Innendruck beaufschlagt.

Die Abfolge der Biegeversuche war wie folgt definiert:

- Schritt 1 Konditionierung von 3 geraden Prüfkörpern je Nennmaß für > 2 Stunden bei 23 °C ± 2 °C.
- Schritt 2 Biegung jedes Prüfkörpers mit einem Biegewinkel von > 90° bei kleinstem angegebenen Biegeradius (Verwendung des in EN ISO 3503, Abbildung 1 skizzierten Prüfaufbaus)
- Schritt 3 Entspannung der gebogenen Prüfkörper für > 30 Sekunden
- Schritt 4 Im Anschluss an Schritt 3, Zurückbiegen der Prüfkörper um > 20°.

Die oben angeführten Schritte 2 – 4 werden innerhalb einer Minute durchgeführt. Im Anschluss an Schritt 4 wurde das gebogene Rohr in Übereinstimmung mit EN ISO 1167-1 gemäß den in Tabelle 4 angegebenen Prüfbedingungen mit Innendruck beaufschlagt.

Tabelle 4: Prüfbedingungen für Verhalten unter Biegebeanspruchung

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|-------------------|
| 23 | 40 | 3 |

Laut Prüfbericht

- versagen die mit Innendruck beaufschlagten gebogenen Prüfkörper erst nach über 5 Minuten.
- beträgt der kleinste vom Hersteller angegebene Biegeradius:
 Außendurchmesser: 16 mm – Biegeradius: 64 mm
 Außendurchmesser: 20 mm – Biegeradius: 80 mm

3.3.1.2.8 Thermische Stabilität der Außenschicht

Die thermische Stabilität der Außenschicht wurde durch Alterung im Wärmeschrank nachgewiesen.

Die thermische Stabilität der Außenschicht wurde anhand eines am gesamten Rohr durchgeführten Prüfverfahrens nach EN ISO 21003-2, Anhang C (siehe Tabelle 5) beurteilt. Eine Sichtprüfung nach 8760 h ergab bei keinem Prüfkörper Anzeichen auf Risse.

Tabelle 5: Prüfbedingungen für thermische Stabilität der Außenschicht

| Temperatur [°C] | Zeit [h] | Prüfkörper [] |
|--------------------|-------------|-------------------|
| 110 | 8760 | 3 |

3.3.2 Formstücke

3.3.2.1 Formstückwerkstoffe

3.3.2.1.1 Edelstahl

Die Konformität der Edelstahllegierung wurde nach EN 10088-2, Abschnitt 7.2, EN 10088-3, Abschnitt 7.2 bzw. EN 10283, Abschnitt 8 nachgewiesen. Die Edelstahllegierung des Verbinders entspricht Typ 1.4401 und 1.4404 nach EN 10088-2 und EN 10088-3 sowie Typ 1.4408 nach EN 10283.

3.3.2.1.2 Kunststoffe

Die Konformität der gelieferten Kunststoffe wurde durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 nachgewiesen. Bei dem für den Kalt- und Warmwassertransport vorgesehenen Kunststoff handelt es sich um PPSU in Übereinstimmung nach DIN 16838.

3.3.2.2 Formstückeigenschaften

3.3.2.2.1 Oberflächenbeschaffenheit

Die Innen- und Außenoberflächen der Formstücke wurden visuell geprüft. Die Innen- und Außenoberflächen der Formstücke sind im Vergleich zur Referenzprobe frei von Kratzern, Fehlstellen und anderen Oberflächenfehlern.

3.3.2.2.2 Geometrische Eigenschaften

Die Maße der Formstücke wurden anhand der vom Hersteller bereitgestellten technischen Zeichnungen bestimmt. Die Maße der Formstücke wurden nach EN ISO 3126 ermittelt. Die Übereinstimmung der ermittelten Maße mit den vom Hersteller bereitgestellten technischen Zeichnungen wurde bestätigt.

3.3.2.2.3 Innendruckfestigkeit

Die Innendruckfestigkeit der für den Kalt- und Warmwassertransport vorgesehenen Kunststoffformstücke wurde nachgewiesen. Die Innendruckfestigkeit der für den Kalt- und Warmwassertransport vorgesehenen Kunststoffformstücke wurde anhand eines Prüfberichts nach EN ISO 21003-3, Abschnitt 8 bewertet, der bestätigt, dass die in EN ISO 21003-3, Abschnitt 8.3, Tabelle 2 angeführten Prüfparameter erfüllt werden (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Prüfbedingungen für Innendruckfestigkeit

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Zeit [h] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|-------------|-------------------|
| 20 | 44,8 | 1 | 3 |
| 95 | 25,3 | 1000 | 3 |

3.3.3 Rohrleitungssystem

3.3.3.1 Vakuumfestigkeit

Die Vakuumfestigkeit des Rohrleitungssystems wurde nach EN 12294 nachgewiesen. Die Vakuumfestigkeit des Rohrleitungssystems wurde anhand eines Prüfberichts nach EN 12294, Abschnitt 7 bewertet, der bestätigt, dass die in EN ISO 21003-5, Abschnitt 5.7, Tabelle 7 angeführten Prüfparameter erfüllt werden (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Prüfbedingungen für Vakuumfestigkeit

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Zeit [h] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|-------------|-------------------|
| 23 | -0,8 | 1 | 3 |

3.3.3.2 Druckwechselbeanspruchung

Die Druckwechselbeanspruchung des Rohrleitungssystems wurde nach EN 12295 nachgewiesen. Die Druckwechselbeanspruchung des Rohrleitungssystems wurde anhand eines Prüfberichts nach EN 12295, Abschnitt 7 bewertet, der bestätigt, dass die in EN ISO 21003-5, Abschnitt 5.6, Tabelle 6 angeführten Prüfparameter erfüllt werden (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Prüfbedingungen für Druckwechselbeanspruchung

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Zyklen [] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|---------------|-------------------|
| 95 | 0,5–25 | 10.000 | 3 |

3.3.3.3 Temperaturwechselbeanspruchung

Die Temperaturwechselbeanspruchung des Rohrleitungssystems wurde nach EN 12293 nachgewiesen.

Die Temperaturwechselbeanspruchung des Rohrleitungssystems wurde anhand eines Prüfberichts nach EN 12293, Abschnitt 7 bewertet, der bestätigt, dass die in EN ISO 21003-5, Abschnitt 5.5, Tabelle 5 angeführten Prüfparameter erfüllt werden (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Prüfbedingungen für Temperaturwechselbeanspruchung

| Außendurchmesser [mm] | Temperatur [°C] | | Druck [bar] | Zyklen [] | Kraft [N] |
|--------------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| | T ₁ | T ₂ | | | |
| 16 | 20 | 95 | 10 | 5.000 | 280 |
| 20 | | | | | 445 |

3.3.3.4 Innendruckfestigkeit

Die Innendruckfestigkeit des Rohrleitungssystems wurde nachgewiesen. Zur Bestimmung der Innendruckfestigkeit des Rohrleitungssystems wurde die Prüfkörper nach EN ISO 1167-1 und EN ISO 1167-2 präpariert und gemäß der Prüfbedingungen in Tabelle 10 bewertet.

Laut Prüfbericht beträgt die Zeit bis zum Versagen des Rohrleitungssystems mehr als 1.000 Stunden.

Tabelle 10: Prüfbedingungen für Innendruckfestigkeit

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|-------------------|
| 95 | 25 | 3 |

3.3.3.5 Zugfestigkeit

Die Zugfestigkeit des Rohrleitungssystems wurde nach EN ISO 3501 nachgewiesen.

Die Zugfestigkeit des Rohrleitungssystems wurde anhand eines Prüfberichts nach EN ISO 3501, Abschnitt 8 gemäß den EN ISO 21003-5, Abschnitt 5.4, Tabelle 4 (siehe Tabelle 11) angeführten Prüfparametern bewertet. Der Prüfbericht bestätigt, dass unter den gegebenen Prüfbedingungen kein Rohr aus dem Verbinder herausgerissen wurde.

Tabelle 11: Prüfbedingungen für Zugfestigkeit

| Außendurchmesser [mm] | Temperatur [°C] | | Kraft [N] | Zeit [h] | Prüfkörper [] |
|--------------------------|--------------------|----|--------------|-------------|-------------------|
| 16 | T ₁ | 23 | 994 | 1 | 3 |
| | T ₂ | 95 | 505 | 1 | 3 |
| 20 | T ₁ | 23 | 800 | 1 | 3 |
| | T ₂ | 95 | 803 | 1 | 3 |

3.3.3.6 Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit des Rohrleitungssystems wurde nach EN ISO 3503 nachgewiesen. Die Biegefestigkeit des Rohrleitungssystems wurde anhand eines Prüfberichts nach EN ISO 3503, Abschnitt 8 gemäß den in EN ISO 21003-5, Abschnitt 5.3, Tabelle 3 angeführten Prüfparametern bewertet. Der Prüfbericht bestätigt, dass das Rohrleitungssystem einen Prüfdruck von 25 bar (siehe Tabelle 12) standhält.

Tabelle 12: Prüfbedingungen für Biegefestigkeit

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Zeit [h] | Prüfkörper [] |
|--------------------|----------------|-------------|-------------------|
| 20 | 25 | 1 | 3 |

Der kleinste vom Hersteller angegebene Biegeradius ist 4-mal so groß wie der Außendurchmesser des Rohrs ($R=4 \times OD$).

3.3.3.7 Zwangsdichtheitsfunktion

Es wurde nachgewiesen, dass das Rohrleitungssystem mit Zwangsdichtheitsfunktion und noch nicht verpressten Verbindern undicht ist. Es wurde dann nachgewiesen, dass derselbe Systemaufbau nach dem Verpressen der Verbinder dicht ist.

Die Zwangsdichtheitsfunktion der Verbinder wurde anhand eines Prüfaufbaus mit verschiedenen Verbinderstücken (z. B. Bögen, T-Stücken, Muffen) bewertet. Insgesamt wurden 20 Verbinderstücke mit dem Rohr verbunden und einer Druckprüfung unterzogen. Nicht verpresste Verbinderstücke bewirken kein Auseinanderrutschen des Systems.

Das System wurde zunächst einer Innen-Druckluftprüfung unter Wasser mit den in Tabelle 13 angeführten Prüfdrücken unterzogen. Jeder Prüfdruck wurde für > 10 Sekunden aufrechterhalten.

Aus dem Prüfbericht geht die durchschnittliche Luftblasenanzahl pro Sekunde bei den jeweiligen Prüfdrücken hervor. Anschließend wurden die Verbindungsstellen des bereits geprüften Systems verpresst. Danach wurde das System mit Wasser befüllt.

Der Prüfbericht bestätigt, dass das verpresste, wasserbefüllte System bei einer Druckbeaufschlagung unter den in Tabelle 14 angeführten Prüfbedingungen dicht ist.

Tabelle 13: Prüfbedingungen für Zwangsdichtheitsfunktion, nicht verpresst

| Medium | Druck | Kriterien |
|--------|----------|--|
| Luft | 110 mbar | eine oder mehr aufsteigende Luftblasen pro Sekunde |
| Luft | 1,0 bar | eine oder mehr aufsteigende Luftblasen pro Sekunde |
| Luft | 6,0 bar | eine oder mehr aufsteigende Luftblasen pro Sekunde |
| Wasser | 1,0 bar | ein oder mehr herabfallende Tropfen pro Sekunde |
| Wasser | 6,0 bar | ein oder mehr herabfallende Tropfen pro Sekunde |

Tabelle 14: Prüfbedingungen für Zwangsdichtheitsfunktion, verpresst

| Temperatur [°C] | Druck [bar] | Zeit [h] |
|--------------------|----------------|-------------|
| 23 | 25 | 1 |

3.4 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend

3.6 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde für dieses Produkt keine Leistung untersucht.

3.7 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit sind nur sichergestellt, wenn die besonderen Bestimmungen zum Verwendungszweck nach den Spezifikationen der technischen Dokumentation des Herstellers eingehalten werden.

3.8 Identifizierung

Alle Bauteile sind eindeutig spezifiziert. Änderungen der Materialien, ihrer Zusammensetzung oder ihrer Eigenschaften müssen dem DIBt sofort mitgeteilt werden, das dann entscheidet, ob eine neue Bewertung erforderlich ist.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Für die Produkte, die durch dieses EAD abgedeckt werden, gilt folgender europäischer Rechtsakt: Entscheidung 1999/472 / EG. Das System ist: 4

Zusätzlich gelten im Hinblick auf das Brandverhalten die Systeme 3 und 4. System 1 ist in der vorgenannten Entscheidung 1999/472 / EG für bestimmte Fälle erwähnt, ist aber nicht relevant, weil

- Die Rohre nach der Norm EN 13501-1 basierend auf Tests nach EN ISO 11925-2 zu klassifizieren sind (siehe 3.2), die im besten Fall zur Klasse E führen und
- die Formstücke durch die geänderte Entscheidung 96/603/EG erfasst werden (siehe 3.2).

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

5.1 Aufgaben des Herstellers

Die wichtigsten Aufgaben des Herstellers des Rohrleitungssystems im Rahmen der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit sind in Tabelle 16 aufgeführt.

Tabelle 15: Prüf- und Überwachungsplan für den Hersteller; Eckpunkte

| Nr. | Gegenstand/Art der Prüfung | Prüf- oder Kontrollverfahren | Kriterien, sofern vorhanden | Mindestanzahl der Proben | Mindesthäufigkeit der Prüfungen |
|-----|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |

| Nr. | Gegenstand/Art der Prüfung | Prüf- oder Kontrollverfahren | Kriterien, sofern vorhanden | Mindestanzahl der Proben | Mindesthäufigkeit der Prüfungen |
|---|--|--|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) [einschließlich Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan]* | | | | | |
| 1 | Übereinstimmung der gelieferten Materialien mit den zwischen Hersteller und Lieferant vereinbarten Spezifikationen | 3.3.1.1.1 3.3.1.1.2 3.3.2.1.1 3.3.2.1.2 | Ja/Nein | laufend | Jede Anlieferung |
| 2 | Übereinstimmung der Oberflächenbeschaffenheit der Proben (Sichtkontrolle) mit der Referenzprobe des Herstellers | 3.3.1.2.1 3.3.2.2.1 | Ja/Nein | laufend | Dokumentation einmal pro Charge |
| 3 | Übereinstimmung der ermittelten Maße mit der Herstellerspezifikation | 3.3.1.2.2 3.3.2.2.2 | Ja/Nein | 1 | Einmal pro Woche oder Charge |
| 4 | Übereinstimmung der ermittelten Schweißnahthomogenität mit der Referenzprobe des Herstellers | 3.3.1.2.4 | Ja/Nein | laufend | Dokumentation einmal pro Charge |
| 5 | Leistung des Rohrs hinsichtlich Innendruckfestigkeit und Verbund der Schichten | 3.3.1.2.3 3.3.1.2.5a | Wert | 1 | Einmal pro Woche oder Charge |
| 6 | Übereinstimmung des ermittelten Rohrbiegeverhaltens mit der Referenzprobe des Herstellers | 3.3.1.2.6 | Ja/Nein | 1 | Einmal pro Woche oder Charge |
| 7 | Leistung der Kunststoffformteile hinsichtlich Innendruckfestigkeit bei 20 °C/1 h | 3.3.2.2.3 | Wert | 1 | Einmal pro Woche oder Charge |
| 8 | Kennzeichnungsprüfung | Sichtprüfung | | | Einmal täglich |

Ausgestellt in Berlin am 22. Mai 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Prof. Gunter Hoppe
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Werk 1: Viega Supply Chain GmbH & Co KG, Viegastrasse 1, 99518 Großheringen

Werk 2: Viega Supply Chain GmbH & Co KG, Bernrieder Straße 12, 94559 Niederwinkling

Werk 3: Viega Supply Chain GmbH & Co KG, Zum langen Acker 7, 57439 Attendorn-Ennest

Werk 4: Viega Supply Chain GmbH & Co KG, Bielefelder Straße 94, 57368 Lennestadt-Elspe

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-15/0878

| | |
|----------------------------|----------|
| RAXINOX ROHRLEITUNGSSYSTEM | Anhang 1 |
| Herstellwerke | |