

10829 Berlin, 30. Oktober 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-277
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 53-1.23.14-91/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-23.14-1629

Antragsteller:

Theo Förch GmbH & Co. KG
Theo-Förch-Straße 11
74196 Neuenstadt

Zulassungsgegenstand:

Dämmstoffe aus Polyethylen-Schaumstoff für Rohrleitungen:
"Forlen PE" und "Forlen Robust"

Geltungsdauer bis:

29. Oktober 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von konzentrischen Rohrschläuchen - auch geschlitzt - aus geschlossenzelligem Polyethylen-Weichschaumstoff (Treibmittel: Isobutan) mit Brandschutzausrüstung mit den Bezeichnungen "Forlen PE", "Forlen Robust".

Der konzentrische Rohrschlauch "Forlen Robust" ist mit einer nahtlosen Polyethylen-Folie kaschiert.

1.2 Anwendungsbereich

Die konzentrischen Rohrschläuche dürfen zur Begrenzung der Wärmeabgabe von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen in Gebäuden entsprechend Energieeinsparverordnung - EnEV¹ für metallische Rohre sowie für mindestens normalentflammbare Kunststoffrohre und Mehrschichtverbundrohre verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Beschaffenheit

Die konzentrischen Rohrschläuche müssen an allen Stellen gleichmäßig dick und von gleichmäßigem Gefüge sein.

2.1.2 Maße

Die Maße der konzentrischen Rohrschläuche, wie Länge und Innen- und Außendurchmesser, müssen bei Prüfung in Anlehnung an DIN 52275-2² den angegebenen Nennmaßen entsprechen. Die Dämmstoffdicken (Nennstärken) und Außendurchmesser der konzentrischen Rohrschläuche müssen bei Prüfung in Anlehnung an DIN 52275-2² zusätzlich den Angaben nach Abschnitt 2.1.8 entsprechen.

Die maximal zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von der Nennstärke sind bei Dämmstoffdicken (Nennstärken) $\leq 14 \text{ mm}$: $\pm 15 \%$ und bei Dämmstoffdicken (Nennstärken) $> 14 \text{ mm}$: $\pm 2 \text{ mm}$.

2.1.3 Rohdichte, Flächengewicht und längenbezogenes Gewicht

Die Rohdichte des Polyethylen-Weichschaumstoffs der konzentrischen Rohrschläuche muss bei Prüfung nach DIN EN 1602³, unter Verwendung der Maße nach Abschnitt 2.1.2 den Angaben nach Abschnitt 2.1.8 entsprechen.

Das Flächengewicht der umhüllenden Folie der konzentrischen Rohrschläuche "Forlen Robust" muss $92 \text{ g/m}^2 \pm 25 \text{ g/m}^2$ betragen.



¹ Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV) vom 2. Dezember 2004 (Bundesgesetzblatt 2004, Teil I Nr. 64, S. 3146 bis 3162)

² DIN 52275-2:1978-08: Prüfung von Mineralfaser-Dämmstoffen, Bestimmung der linearen Maße und der Rohdichte; Rohrschalen

³ DIN EN 1602:1997-01: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte

2.1.4 Zellgas

Für den Nachweis des Treibmittels (Isobutan) ist eine qualitative Zellgasanalyse⁴ nach mindestens 42 Tagen Lagerung im Prüfinstitut durchzuführen. Sofern die Zellgaszusammensetzung ergibt, dass der Gasaustausch nach 42 Tagen noch nicht abgeschlossen ist, müssen die Probekörper für die Messung der Wärmeleitfähigkeit bei $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ bis zum Zellgaszustand "Luft" (≤ 2 Vol.-% Isobutan) getempert werden, was durch Zellgasmessung zu überprüfen ist.

2.1.5 Wärmeleitfähigkeit

Die Messung der Wärmeleitfähigkeit bei der nachfolgend beschriebenen Prüfung muss beim Zellgaszustand "Luft" erfolgen.

Für die konzentrischen Rohrschläuche sind die Prüfungen zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52613⁵ durchzuführen. Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit am Prüfrohr darf bei 40°C Mitteltemperatur den Wert $\lambda_{40^\circ\text{C}} = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.

2.1.6 Brandverhalten

Die konzentrischen Rohrschläuche "Forlen PE" müssen bei Verwendung auf metallischem Untergrund die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach DIN 4102-1⁶ erfüllen. Die Brandprüfungen sind nach DIN 4102-1⁷ in Verbindung mit DIN 4102-16⁷ durchzuführen.

Die konzentrischen Rohrschläuche "Forlen PE" müssen zudem bei Verwendung auf Kunststoffrohren und Mehrschichtverbundrohren die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1⁷ erfüllen. Die Brandprüfungen sind nach DIN 4102-1⁷ durchzuführen.

Die konzentrischen Rohrschläuche "Forlen Robust" müssen bei Verwendung auf metallischem Untergrund, auf Kunststoffrohren und auf Mehrschichtverbundrohren die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1⁷ erfüllen. Die Brandprüfungen sind nach DIN 4102-1⁷ durchzuführen.

Die zu dämmenden Kunststoffrohre und Mehrschichtverbundrohre müssen mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1⁸) erfüllen.

2.1.7 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung der Rohrschläuche und ihrer Kaschierungen muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.



-
- | | |
|---|--|
| 4 | Bestimmung der Zusammensetzung des Zellgases durch Gaschromatographie an den Rohrschläuchen, die für die Wärmeleitfähigkeitsmessung verwendet werden. Hierzu sind aus jedem Rohrschlauch (Probenmitte) 3 Gasproben mittels Injektionsspritze zu entnehmen.
(Lohmeyer, S. und Müller, G.: Bestimmung der Porengasmenge und -zusammensetzung in Polyurethanschäumen. Kältetechnik-Klimatisierung (1970), H. 9, S. 291-294). |
| 5 | DIN 52613:1977-01: Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach dem Rohrverfahren |
| 6 | DIN 4102-1:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen |
| 7 | DIN 4102-16:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Durchführung von Brandschachtprüfungen |
| 8 | DIN EN 13501-1:2002-06 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten |

2.1.8 Zusammenstellung der Produkte und Produkteigenschaften

Bezeichnung	Rohdichte s. Abschnitt 2.1.3	Dämm- schichtdicke (Nenndicke) s. Abschnitt 2.1.2	Außendurch- messer s. Abschnitt 2.1.2	Wärmeleitfähig- keit s. Abschnitt 2.1.5	Brandverhalten s. Abschnitt 2.1.6
	kg/m³	mm	mm	W/(m · K)	
Forlen PE	22 bis 38	9 bis 20	27 bis 90	0,040	DIN 4102-B1 ^b
	26 bis 40	>20 bis 27	60 bis 100		DIN 4102-B2 ^c
Forlen Robust	22 bis ^a 38	9 bis 27	27 bis 90		DIN 4102-B2 ^d
^a Rohdichte ohne Schutzfolie nur für Dämmstoffkörper aus Polyethylen-Weichschaumstoff ^b auf metallischem Untergrund ^c auf Kunststoffrohren oder Mehrschichtverbundrohren ^d auf metallischem Untergrund sowie auf mindestens normalentflammbaren Kunststoffrohren oder Mehrschichtverbundrohren					

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung der konzentrischen Rohrschläuche sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Bauprodukt oder die Verpackung des Bauprodukts muss 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 2.3 erfüllt sind.

Folgende Angaben sind auf der Verpackung der Rohrschläuche oder auf den Rohrschläuchen anzubringen:

- Produktname (Zulassungsgegenstand)
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) mit
 - Name des Herstellers
 - Zulassungsnummer: Z-23.14-1629
 - Bildzeichen oder Bezeichnung der Zertifizierungsstelle
- Herstellwerk⁹ und Herstelldatum⁹
- Nenndicke
- Wärmeleitfähigkeit bei 40 °C Mitteltemperatur: $\lambda_{40\text{ °C}} = 0,040 \text{ W/(m · K)}$
- Maximale Temperaturbeanspruchung nach Angabe des Herstellers
- für das Brandverhalten ist in Abhängigkeit vom zu kennzeichnenden Dämmstoff eine der folgenden Angaben erforderlich:

"Forlen PE":

 - schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1) bei Verwendung auf metallischem Untergrund
 - normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2) bei Verwendung auf mindestens normalentflammbaren Kunststoff- oder Mehrschichtverbundrohren

"Forlen Robust":

 - normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2) bei Verwendung auf metallischem Untergrund oder auf mindestens normalentflammbaren Kunststoff- oder Mehrschichtverbundrohren

9

Darf auch verschlüsselt angegeben werden.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

1. Das Brandverhalten des konzentrischen Rohrschlauches "Forlen Robust" ist mindestens einmal monatlich zu prüfen.
2. Hinsichtlich des Brandverhaltens des konzentrischen Rohrschlauches "Forlen PE" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹⁰ in der jeweils gültigen Fassung maßgebend.
3. Für jede Variante der konzentrischen Rohrschläuche mit unterschiedlichem Rohrdichtebereich oder unterschiedlicher Bezeichnung sind mindestens täglich entsprechend Abschnitt 2.1.2 die Beschaffenheit, die Maße und die Rohdichte an jeder gefertigten Dicke jeder Produktvariante zu prüfen.

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 oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und

10

"Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"; zuletzt veröffentlicht in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik, Heft 2 vom 1. April 1997.



zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Fremdüberwachung soll mindestens folgende Maßnahmen einschließen:

1. Es ist mindestens einmal jährlich die Wärmeleitfähigkeit nach Abschnitt 2.1.5 an konzentrischen Rohrschläuchen mit zwei unterschiedlichen Dämmstoffdicken (Nenndicken) zu prüfen bzw. durchzuführen.
2. Hinsichtlich des Brandverhaltens des konzentrischen Rohrschlauches "Forlen PE" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹¹ in der jeweils gültigen Fassung maßgebend.
3. Hinsichtlich des Brandverhaltens des konzentrischen Rohrschlauches "Forlen Robust" ist für die Überwachung der Baustoffklasse DIN 4102-B2 die Norm DIN 4102-17¹⁷ maßgebend.
4. Für jede Variante der konzentrischen Rohrschläuche mit unterschiedlichem Rohrdichtebereich oder unterschiedlicher Bezeichnung sind von den gefertigten Dämmstoffdicken (Nenndicken) die Beschaffenheit, die Maße und die Rohdichte an mindestens drei verschiedenen Dämmstoffdicken (Nenndicken) zu prüfen. Im Laufe der Überwachung sollen alle geregelten Dämmstoffdicken (Nenndicken) und Innendurchmesser jeder Produktvariante erfasst werden.

Die Brandprüfungen zum Nachweis der Normalentflammbarkeit nach DIN 4102-17 sind ohne eingeschobenes Rohr und mit eingeschobenem Kunststoffrohr der Baustoffklasse DIN 4102-B2 oder der Klasse E nach DIN EN 13501-1⁹ durchzuführen.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit bei 40 °C Mitteltemperatur nach Energieeinsparverordnung - EnEV¹, Anhang 5, Tabelle 1, beträgt:

$$\lambda_{40\text{ °C}} = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

3.2 Dämmschichtdicke

Nach Energieeinsparverordnung- EnEV¹, Anhang 5, sind bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als 0,035 W/(m · K) die Mindestdicken der Dämmschichten nach den Regeln der Technik umzurechnen.

Die Wärmedämmung von Rohrleitungen mit den konzentrischen Rohrschläuchen nach Abschnitt 2 muss mindestens mit der Nenndicke der Dämmschicht entsprechend der umgerechneten Werte der Energieeinsparverordnung- EnEV¹, Anhang 5, Tabelle 1, erfolgen.



3.3 Brandverhalten

Der konzentrische Rohrschlauch "Forlen PE" ist bei Verwendung auf metallischem Untergrund ein schwerentflammbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-B1). Bei Verwendung auf mindestens normalentflammbaren Kunststoffrohren oder Mehrschichtverbundrohren ist dieser Rohrschlauch ein normalentflammbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

Der konzentrische Rohrschlauch "Forlen Robust" sind bei Verwendung auf metallischem Untergrund sowie bei Verwendung auf mindestens normalentflammbaren Kunststoffrohren oder Mehrschichtverbundrohren normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

4 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Verklebung der konzentrischen Rohrschläuche ist der Kleber "EL-Kleber" zu verwenden.

Das Brandverhalten der Dämmstoffe ist nicht nachgewiesen, wenn die Dämmstoffe zusätzlich zur Beschreibung des Zulassungsgegenstandes nach Abschnitt 1.1 mit einer Beschichtung, Kaschierung oder Ähnlichem versehen werden.

Bei Verwendung der konzentrischen Rohrschläuche unter schwimmenden Estrichen in Deckenkonstruktionen, an die Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109¹¹ gestellt werden, ist für die Ausführung der Deckenkonstruktion Beiblatt 1 zu DIN 4109¹² zu beachten.

Bender



11	DIN 4109:1989-11:	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
12	Beiblatt 1 zu DIN 4109:1989-11:	Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren