

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 29. Juni 2010 Geschäftszeichen:
III 54-1.42.3-43/09

Zulassungsnummer:

Z-42.3-385

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2011

Antragsteller:

Trelleborg Pipe Seals Duisburg GmbH
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36, 47228 Duisburg

Zulassungsgegenstand:

**"epros® DrainPacker Verfahren" zur Sanierung erdverlegter schadhafter
Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800 mit Kurz- und
Langlinern**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 19 Seiten und 13 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-42.3-385 vom 28. Mai 2009.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für das Kurz- und Langliningverfahren mit der Bezeichnung "epros® DrainPacker Verfahren" (Anlage 1 bis 3) mit den Zwei-komponenten Silikat-Harzsystemen mit den Bezeichnungen "epros® Harz Typ W01", "epros® Harz Typ W" ("Winterharze") und "epros® Harz Typ S" ("Sommerharz") zur Sanierung schadhafter Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten DN 100 bis DN 800. Diese Zulassung gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986-3¹ abzuleiten.

Das Kurz- und Langliningverfahren kann zur Sanierung von Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Faserzement, Gusseisen, GFK und PVC-U eingesetzt werden, sofern der Querschnitt der zu sanierenden Abwasserleitung den verfahrensbedingten Anforderungen und den statischen Erfordernissen genügt.

Das Kurz- und Langliningverfahren kann unabhängig vom genannten Rohrmaterial der verlegten Leitung für die Sanierung von Rissbildungen (z. B. Radialrisse und Längsrisse sowie Kombinationen von Längs- und Radialrissen), mechanischer Verschleiß, Korrosion sowie Verschließen von Seitenzuläufen und undichten Rohrverbindungen unter der Bedingung verwendet werden, dass das Altrohr-Bodensystem allein noch tragfähig ist (z. B. Längsrisse mit geringer Rohrverformung bei überprüfter funktionsfähiger seitlicher Bettung ggf. ist dies z. B. durch Langzeitbeobachtungen und/oder Rammsondierungen zu überprüfen).

Schadhafte Abwasserleitungen werden mit dem Kurz- und Langliningverfahren saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergewebematte bestehend aus harzgetränkten Wirrfaser-Gewebeschichten, mittels eines aufblasbaren Packers ("epros® DrainPacker") an die schadhafte Stelle der Abwasserleitung gefahren und durch Aufblasen des Packers an die Rohrwand gedrückt wird. Der Packer wird so lange in dieser Position belassen, bis die Aushärtung abgeschlossen ist.

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe der Verfahrenskomponenten

2.1.1.1 Glasfasermaterial (Anlage 1, Bild 1)

Als Trägermaterialien für die Harzsysteme dürfen nur Glasfasergewebematten mit den Produktbezeichnungen "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" und "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²" bestehend aus Glasfasergewebe- und Wirrglasfasermatten nach DIN 1259-1² und DIN 61853-1³ und DIN 61853-2⁴ sowie DIN 61854-1⁵ entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben verwendet werden. Die Rezeptur ist auch bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

Die Glasfasergewebematten bestehen aus jeweils einer Glasfasergewebelage und einer Wirrfaserlage, die miteinander vernäht sind.



- | | | |
|---|-------------|--|
| 1 | DIN 1986-3 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11 |
| 2 | DIN 1259-1 | Glas – Teil 1: Begriffe für Glasarten und Glasgruppen; Ausgabe:2001-09 |
| 3 | DIN 61853-1 | Textilglas; Textilglasmatten für die Kunststoffverstärkung; Technische Lieferbedingungen; Ausgabe:1987-04 |
| 4 | DIN 61853-2 | Textilglas; Textilglasmatten für die Kunststoffverstärkung; Einteilung, Anwendung; Ausgabe:1987-04 |
| 5 | DIN 61854-1 | Textilglas; Textilglasgewebe für die Kunststoffverstärkung; Filamentgewebe und Rovinggewebe; Technische Lieferbedingungen; Ausgabe:1987-04 |

Die Glasfasergewebematten weisen vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:

1. "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²"

- Flächengewicht: 1.050 g/m² ± 10 % nach ISO 3374⁶
- Dicke: 1,6 mm ± 15%
- Breite: 400 mm bis 2.500 mm nach ISO 5025⁷

2. "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²"

- Flächengewicht: 1.400 g/m² ± 10 % nach ISO 3374⁶
- Dicke: 1,9 mm ± 10%
- Breite: 400 mm bis 2.500 mm nach ISO 5025⁷

2.1.1.2 Harzkomponenten

Die zu verwendenden Silikat-Harzsysteme "epros[®] Harz Typ W01", "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S" bestehen aus der Komponente **A** (Härter) und den Komponenten **B** (Harz). Die Zusammensetzung dieser Komponenten muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Für die Komponente **B** wird eine sogenannte "Winterqualität" "epros[®] Harz Typ W01" und "epros[®] Harz Typ W" sowie eine sogenannte "Sommerqualität" "epros[®] Harz Typ S" eingesetzt. Zur Vermeidung von Eigenschaftsänderungen dürfen die mit den Komponenten **B** in Berührung kommenden Geräte, z. B. Fässer, sonstige Gefäße, Leitungen kein Wasser enthalten.

• **Komponente A (Härter):**

Der Härter weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:

- Dichte bei +20 °C: 1,55 g/cm³ ± 0,01 g/cm³
- Viskosität bei +20 °C: 600 mPa x s ± 100 mPa x s
- pH-Wert: 13,0 ± 0,2
- Farbe: weiß

• **Komponenten B (Harz):**

a) Das Silikatharz "**epros[®] Harz Typ W01**" weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:

- Dichte bei +25 °C: 1,190 g/cm³ ± 0,015 g/cm³
- Viskosität bei +25 °C: 215 mPa x s ± 15 mPa x s
- Topfzeit bei +20 °C: 6 min ± 1 min
- Biegekraft: 1.800 N ± 200 N
- Farbe: braun

b) Das Silikatharz "**epros[®] Harz Typ W**" weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:

- Dichte bei +25 °C: 1,240 g/cm³ ± 0,015 g/cm³
- Viskosität bei +25 °C: 175 mPa x s ± 15 mPa x s
- Topfzeit bei +20 °C: 14,5 min ± 1 min
- Biegekraft: 1.600 N ± 150 N
- Farbe: braun



⁶ ISO 3374 Verstärkungsprodukte - Matten und Gewebe - Bestimmung des Flächengewichtes; Ausgabe:2000-06

⁷ ISO 5025 Verstärkungsprodukte - Gewebe - Bestimmung der Breite und Länge; Ausgabe:1997-12

c) Das Silikatharz "**epros® Harz Typ S**" weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:

- Dichte bei +25 °C: 1,240 g/cm³ ± 0,015 g/cm³
- Viskosität bei +25 °C: 210 mPa x s ± 15 mPa x s
- Topfzeit bei +20 °C: 31 min ± 2 min
- Biegekraft: 1.700 N ± 150 N
- Farbe: braun

Die Silikat-Harzsysteme entsprechen dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten IR-Spektren. Die IR-Spektren sind auch bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Das Bauprodukt erfüllt die Anforderungen der DIBt-Grundsätze "Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: Mai 2009).

2.1.3 Wanddicke und Wandaufbau

Systembedingt werden harzgetränkte Kurz- und Langliner für eine Sanierungsmaßnahme eingesetzt, welche nach der Einbringung und Aushärtung, unabhängig von der Nennweite, eine Mindestwanddicke von 4 mm aufweisen. Es sind mindestens dreilagige mit der "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" oder mindestens zweilagige mit der "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²" Kurz- oder Langliner einzubauen. Der Wandaufbau der Kurz- und Langliner muss aus einer äußeren und inneren Wirrfaserschicht mit einer dazwischen liegenden gewebten Glasfaserschicht bestehen (Anlage 2, Bild 11 und Anlage 7).

2.1.4 Physikalische Kennwerte des ausgehärteten Kurz- und Langliners

Nach Aushärtung der mit dem Harzsystem getränkten Glasfasergewebematten (Laminat) müssen diese folgende Kennwerte aufweisen:

A) Mit der "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²":

1. Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁸:

- "epros® Harz Typ W01": ≈ 1,45 g/cm³
- "epros® Harz Typ W": ≈ 1,52 g/cm³
- "epros® Harz Typ S": ≈ 1,51 g/cm³
- Gemisch "epros® Harz Typ W" und "epros® Harz Typ S": ≈ 1,54 g/cm³

2. Glührückstand in Anlehnung an DIN EN ISO 1172⁹:

- "epros® Harz Typ W01": ≥ 57 %
- "epros® Harz Typ W": ≥ 52 %
- "epros® Harz Typ S": ≥ 58 %
- Gemisch "epros® Harz Typ W" und "epros® Harz Typ S": ≥ 58 %

3. Kurzzeit-E-Modul (1h-Wert) in Anlehnung an DIN 16869-2¹⁰:

- "epros® Harz Typ W01": ≥ 5.546 N/mm²
- "epros® Harz Typ W": ≥ 7.850 N/mm²
- "epros® Harz Typ S": ≥ 6.678 N/mm²
- Gemisch "epros® Harz Typ W" und "epros® Harz Typ S": ≥ 6.439 N/mm²



⁸ DIN EN ISO 1183-1 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004; Ausgabe:2004-05

⁹ DIN EN ISO 1172 Textilglasverstärkte Kunststoffe - Prepregs, Formmassen und Lamine - Bestimmung des Textilglas- und Mineralfüllstoffgehalts; Kalzinierungsverfahren (ISO 1172:1996); Deutsche Fassung EN ISO 1172:1998; Ausgabe:1998-12

¹⁰ DIN 16869-2 Rohre aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (UP-GF), geschleudert, gefüllt - Teil 2: Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung; Ausgabe:1995-12

- 4. Biegefestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 178¹¹:**
- Biegefestigkeit mit "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 161 \text{ N/mm}^2$
 - Biegefestigkeit mit "epros[®] Harz Typ W": $\geq 152 \text{ N/mm}^2$
 - Biegefestigkeit mit "epros[®] Harz Typ S": $\geq 143 \text{ N/mm}^2$
 - Biegefestigkeit mit Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 124 \text{ N/mm}^2$

B) Mit der "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²":

- 1. Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁸:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\approx 1,54 \text{ g/cm}^3$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\approx 1,62 \text{ g/cm}^3$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\approx 1,55 \text{ g/cm}^3$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\approx 1,61 \text{ g/cm}^3$
- 2. Glührückstand in Anlehnung an DIN EN ISO 1172⁹:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 55 \%$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\geq 57 \%$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\geq 59 \%$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 60 \%$
- 3. Kurzzeit-E-Modul (1h-Wert) in Anlehnung an DIN EN 16869-2¹⁰:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 5.102 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\geq 6.429 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\geq 5.786 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 7.735 \text{ N/mm}^2$
- 4. Biegefestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 178¹¹:**
- Biegefestigkeit mit "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 124 \text{ N/mm}^2$
 - Biegefestigkeit mit "epros[®] Harz Typ W": $\geq 178 \text{ N/mm}^2$
 - Biegefestigkeit mit "epros[®] Harz Typ S": $\geq 143 \text{ N/mm}^2$
 - Biegefestigkeit mit Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 143 \text{ N/mm}^2$

2.1.5 Physikalische Kennwerte des ausgehärteten Silikatharzgemisches

Die ausgehärteten Harzmischungen der Komponenten **A** und **B** weisen folgende Kennwerte auf:

- 1. Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁸:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\approx 1,295 \text{ g/cm}^3$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\approx 1,286 \text{ g/cm}^3$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\approx 1,343 \text{ g/cm}^3$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\approx 1,341 \text{ g/cm}^3$
- 2. Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-4¹²:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 14,9 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 14,5 \text{ N/mm}^2$

¹¹ DIN EN ISO 178 Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2001 + Amd.1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 178:2003 + A1:2005; Ausgabe:2006-04

¹² DIN EN ISO 527-4 Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 4: Prüfbedingungen für isotrop und anisotrop faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe (ISO 527-4:1997); Deutsche Fassung EN ISO 527-4:1997; Ausgabe:1997-07



- 3. E-Modul (Zug) in Anlehnung an DIN EN ISO 527-4¹²:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 210 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\geq 201 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\geq 211 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 195 \text{ N/mm}^2$
- 4. Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹³:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 44,8 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\geq 45,3 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\geq 48,3 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 38,4 \text{ N/mm}^2$
- 5. E-Modul (Druck) in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹³:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $\geq 739 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ W": $\geq 766 \text{ N/mm}^2$
 - "epros[®] Harz Typ S": $\geq 698 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $\geq 607 \text{ N/mm}^2$
- 6. Schwindmaß:**
- "epros[®] Harz Typ W01": $0,44 \% \pm 0,04 \%$
 - "epros[®] Harz Typ W": $0,22 \% \pm 0,02 \%$
 - "epros[®] Harz Typ S": $0,19 \% \pm 0,01 \%$
 - Gemisch "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S": $0,21 \% \pm 0,02 \%$

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der Kurz- und Langliner

Im Werk des Vorlieferanten sind die Glasfasergewebematten mit den in Abschnitt 2.1.1.1 genannten Mindestwanddicken herzustellen. Der Antragsteller hat sich von der Einhaltung der vorgegebenen Längenmaße und Wanddicken durch den Vorlieferanten zu überzeugen.

Der Antragsteller hat sich zur Überprüfung der Eigenschaften der drei Harze und dem Härter entsprechend den Rezepturangaben bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkzeugezeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁴ vorlegen zu lassen.

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind mindestens folgende Eigenschaften der Komponente **A** (Härter) und den drei Komponenten **B** (Harze: "epros[®] Harz Typ W01", "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S") zu überprüfen.

Eigenschaften der drei Harze und dem Härter:

- Dichte
- Viskosität

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die vom Vorlieferanten angelieferten Glasfasergewebematten sind in Räumlichkeiten des Antragstellers vor deren Weiterverwendung so zu lagern, dass die Matten nicht beschädigt werden.

Die vom Vorlieferanten angelieferten Komponenten für die Harzimpregnierung (Harze und Härter) auf der jeweiligen Baustelle, sind bis zur weiteren Verwendung in geeigneten, getrennten, luftdichten Behältern in Räumlichkeiten des Antragstellers zu lagern. Der Temperaturbereich von +5 °C bis +25 °C ist dabei einzuhalten. Die Lagerzeit beträgt ca. sechs Monate nach der Lieferung und ist nicht zu überschreiten. Die Gebinde sind vor



¹³ DIN EN ISO 604 Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe:2003-12

¹⁴ DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Gebinde sind so zu gestalten, dass die drei Silikatharze (Komponenten **B**) und der Härter (Komponente **A**) in getrennten Einzelbehältern aufbewahrt werden.

Die für die Sanierungsmaßnahmen erforderlichen Mengen der Komponenten sind den Lagergebinden zu entnehmen und in geeigneten, getrennten und luftdicht verschlossenen Behältern zum jeweiligen Verwendungsort zu transportieren. Am Verwendungsort sind die Behälter vor Witterungseinflüssen zu schützen. Die Glasfasergewebematten sind in geeigneten Transportverpackungen so zu transportieren, dass sie nicht beschädigt werden.

Werden die Harzkomponenten im Werk des Antragstellers abgefüllt, so darf dies nur in geeigneten Transportbehältern erfolgen (z. B. Kunststoffkanister). Es ist darauf zu achten, dass die Komponente **B** nicht in feuchte Behälter abgefüllt werden.

Bei Lagerung und Transport sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und die Ausführungen im Verfahrenshandbuch des Antragstellers zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Glasfasergewebematten und die jeweiligen Transportgebinde der Harzkomponenten **A** und **B** sind mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Zulassungsnummer **Z-42.3-385** zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Zusätzlich sind auf den Transportverpackungen der Glasfasergewebematten anzugeben:

- Glasfasermattentypen:
"CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" und "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²"
- Rollenbreite
- Gesamtgewicht
- Flächengewicht
- Chargennummer

Zusätzlich sind die Transportbehälter für die Harze und den Härter mindestens wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Komponentenbezeichnung **A** (Härter) und **B** (Harze)
- Winter- oder Sommerqualität der Harze ("epros® Harz Typ W01", "epros® Harz Typ W" und "epros® Harz Typ S") Komponente **B**
- Temperaturbereich für die Verarbeitung ±0 °C bis +25 °C
- Gebindeinhalt (Volumen oder Gewichtsangabe)
- Ggf. Kennzeichnung gemäß der Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung)
- Chargennummer

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller 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.



Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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.

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

Der Betreiber des Herstellwerkes hat sich bei jeder Lieferung der Komponenten Glasfasergewebematten, Harze und Härter davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 eingehalten werden.

Dazu hat sich der Betreiber des Herstellwerkes vom jeweiligen Vorlieferanten der Harzkomponenten entsprechende Werkszeugnisse 2.2 und vom Herstellwerk des jeweiligen Vorlieferanten der Glasfasergewebematten Werksbescheinigungen 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁴ vorlegen zu lassen.

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind zusätzlich die in Abschnitt 2.1.1.1 und Abschnitt 2.1.1.2 genannten Eigenschaften stichprobenartig entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben zu überprüfen.

Weiterhin ist der Elastizitätsmodul nach Abschnitt 2.1.5 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern entsprechend den Festlegungen von DIN 16946-1¹⁵ Tabelle 1 unter Nr. 6 nach den Prüfbedingungen des Abschnitts 5.2.1 und nach DIN EN ISO 527-4¹² im Zugversuch zu überprüfen.

Das Schwindmaß nach Abschnitt 2.1.5 ist an mindestens drei Probekörpern mit den Abmessungen 150 mm x 10 mm x 5 mm bei jeder Harzlieferung zu überprüfen.

– Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

– Kontrolle der Gebinde:

Je Harzcharge sind die Anforderungen an die Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsprodukts 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, 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 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 zwei Mal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verfahrenskomponenten durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung durch stichprobenartige Prüfungen zu kontrollieren. Dabei sind die Anforderungen der Abschnitte 2.1.1 und 2.2.3 zu überprüfen.

Außerdem sind die Anforderungen zur Herstellung nach Abschnitt 2.2.1 stichprobenartig zu überprüfen. Dazu gehört auch die Überprüfung des Härungsverhaltens, der Dichte der Komponenten **A** und **B** in Abschnitt 2.1.1.2, der Lagerstabilität und des Flächengewichts der "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" und der "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²", sowie die IR-Spektroskopien.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werksbescheinigungen 2.1 und die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁴ zu überprüfen.

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 der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für den Entwurf der Sanierungsmaßnahme

Die Angaben der notwendigen Leitungsdaten sind zu überprüfen, z. B. Linienführung, Tiefenlage, Lage der Hausanschlüsse, Schachttiefen, Grundwasser, Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Richtigkeit der Angaben ist vor Ort zu prüfen. Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des Sanierungsverfahrens ist vorzunehmen.

Die hydraulische Wirksamkeit der Abwasserleitungen darf durch das Einbringen eines Kurz- oder Langliners nicht beeinträchtigt werden. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

4 Bestimmungen für die Ausführung der Sanierung

4.1 Allgemeines

Bei folgenden baulichen Gegebenheiten ist die Ausführung des Kurz- und Langliningverfahrens "epros® DrainPacker Verfahren" möglich:

- a) Vom Start- zum Zielpunkt
- b) Beginnend vom Startpunkt in einer Kanalhaltung mit einer definierten Länge, ohne dass eine weitere Schachttöffnung vorhanden sein muss
- c) Seitenanschlüsse, beginnend vom Startpunkt zum Anschlusspunkt im Hauptkanal

Der Startpunkt bzw. Zielpunkt kann ein Schacht, eine Revisions- bzw. Reinigungsöffnung oder ein geöffnetes Rohrstück darstellen.

Ein Bogen bis 90 ° kann in den Nennweiten DN 100 bis DN 200 durch den Einsatz von bogengängigen Packern saniert werden.



Sofern Faltenbildung auftritt darf diese nicht größer sein als in Abschnitt 7.2 von DIN EN 13566-4¹⁶ festgelegt ist.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführungsart des Sanierungsverfahrens bezogenen, Handlungsschritte zu erstellen.

Der Antragsteller hat außerdem dafür zu sorgen, dass die Ausführenden hinreichend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden.

Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.¹⁷ dokumentiert werden.

4.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung des Sanierungsverfahrens erforderliche Geräte und Einrichtungen:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (siehe ATV-M 143-2¹⁸)
- Sanierungseinrichtungen:
 - Glasfasergewebematten ("CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" und/oder "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²") ,für die zu sanierenden Nennweiten
 - Behälter mit Harz (Komponente **B**: "epros[®] Harz Typ W01", "epros[®] Harz Typ W" und "epros[®] Harz Typ S") und Härter (Komponente **A**)
 - Dosiereinrichtung zum Abfüllen der Harzkomponenten
 - Mischbehälter mit Mischwerkzeug (Rührwerk)
 - Wettergeschützte Imprägnierstelle
 - Arbeits- / Baufolien
 - Rohrsanierungsgerät ("epros[®] DrainPacker") für die passenden Rohrnennweiten und Zubehör
 - Trennmittel und PE-Folien (Stretchfolien) für den Packer
 - Kamera, Steuereinheit mit Bildschirm
 - Luftschiebstangen zur Positionierung des Packers
 - Sicherungs- und Einzugseile
 - Druckluftschläuche zum Anschluss an den Packer mit Drucküberwachungseinrichtung
 - Kompressor, Druckluftschläuche, Druckregler
 - Absperrblasen oder Absperrscheiben passend für die jeweilige Nennweite
 - Wasserversorgung
 - Stromversorgung
 - Behälter für Reststoffe
 - Temperaturmessgerät
 - Kleingeräte
 - Druckluftbohrmaschine
 - Handwerkszeug z. B. Schere, Spachtel, Verteilerrollen etc.
 - ggf. Sozial- und Sanitarräume



¹⁶ DIN EN 13566-4 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispegelleitungen) – Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining; Deutsche Fassung EN 13566-4:2002; Ausgabe:2003-04

¹⁷ Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

¹⁸ ATV-M 143-2 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 143: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Optische Inspektion; Ausgabe:1999-04

Werden elektrische Geräte, z. B. Videokameras (oder sogenannte Kanalfernaugen) in die zu sanierende Leitung eingebracht, dann müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

4.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme

4.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor der Sanierungsmaßnahme ist sicherzustellen, dass sich die betreffende Leitung nicht in Betrieb befindet; ggf. sind entsprechende Absperrblasen zu setzen und Umleitungen des Abwassers vorzunehmen.

Zur Vorbereitung der Sanierungsmaßnahme ist die Haltung, einschließlich der dazugehörenden Hausanschlüsse, außer Betrieb zu nehmen. Anschließend ist eine Reinigung der Haltung mittels Hochdruckspülung durchzuführen. Bei glattwandigen Innenoberflächen der schadhafte Rohrleitung und solchen bei denen durch Hochdruckspülung Ablagerungen (die sogenannte "Sielhaut") nicht in dem für das Verfahren notwendige Maß beseitigt werden können, sollte ein Oberflächenabtrag (Entfernen der "Sielhaut") in Abhängigkeit vom Schadensbild durchgeführt werden. Abflusshindernisse sind zu entfernen.

Die inneren Rohroberflächen im Bereich der Leitungsabsperrgeräte müssen eben sein.

Im gereinigten Leitungsabschnitt ist die Lage der vorhandenen Schäden sowie die der Hausanschlüsse einzumessen.

Vor Beginn der Arbeiten ist die Umgebungstemperatur zu messen. Es ist zu beurteilen, ob die für das Verfahren erforderlichen Temperaturgrenzen eingehalten werden können.

Die für die Anwendung des Sanierungsverfahrens zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Geräte des Sanierungsverfahrens, die in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht werden sollen, dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126¹⁹ (bisher GUV 17.6)
- ATV-Merkblatt M 143-2¹⁸
- ATV-DVWK-A 199-1 und DWA-A 199-2²⁰

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3 genannten Angaben ist vor Ort zu prüfen. Dazu ist der zu sanierende Leitungsabschnitt mit üblichen Hochdruckspülgeräten soweit zu reinigen, dass die Schäden auf dem Monitor bei der optischen Inspektion nach dem Merkblatt ATV-M 143-2¹⁸ einwandfrei erkannt werden können.

Beim Einsteigen von Personen in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen und bei allen Arbeitsschritten des Sanierungsverfahrens sind außerdem die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Das Formatieren der Glasfasergewebematten nach Abschnitt 4.3.3.1, die Harzmischung nach Abschnitt 4.3.3.2 und die Harztränkung nach Abschnitt 4.3.3.3 sind in witterungsgeschützter Umhausung (z. B. im Sanierungsfahrzeug) auf ebenen Unterlagen, die frei von Verunreinigungen aller Art sein müssen, durchzuführen.

Die Topfzeit nach Tabelle 1 ist für die jeweilige Sanierungsmaßnahme mittels Harzmischung nach Abschnitt 4.3.3.2 so einzustellen, dass der Kurz- oder Langliner innerhalb



| | | |
|----|------------------|--|
| 19 | GUV-R 126 | Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2007-06 |
| 20 | ATV DVWK-A 199-1 | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe:2002-07 |
| | DWA-A 199-2 | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe:2007-07 |

dieser Zeit, d. h. ohne beginnende Härtung, an der Oberfläche des zu sanierenden Bereich der Abwasserleitung formschlüssig anliegt.

Die für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung von Protokollblättern (u. a. Anlage **11** und **12**) für jede Imprägnierung und Sanierung festzuhalten.

4.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die Transportbehälter der Verfahrenskomponenten sind dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden sind. Der auf das jeweilige Sanierungsobjekt bezogene Umfang der Glasfasergewebematten ist vor der Tränkung mit dem Harz nachzumessen. Die Einhaltung der vor der Harztränkung aufrecht zu haltenden Lagertemperatur von +5° C bis +25° C ist zu überprüfen.

4.3.3 Formatierung und Imprägnierung der Glasfasergewebematten

4.3.3.1 Formatieren der Glasfasergewebematten

A) "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²"

Die aufgerollte Glasfasergewebematte ist vor Ort auf einem im wettergeschützten bzw. klimatisierten Raum oder im Sanierungsfahrzeug befindlichen Arbeitstisch in einer Länge von ca. 0,5 m bis 5,0 m (geplante Einzelsanierungslänge, Anlage **8**) multipliziert mit dem 3,5-fachen Durchmesser für einen dreilagigen Kurz- oder Langliner unter Berücksichtigung der Überlappungslängen (Anlage **3**, Bild **13**) abzuschneiden (Anlage **1**, Bild **2**). Die Glasfasergewebematten sollten mindestens eine Breite von 1,27 m aufweisen, um die Mindest-Einzelsanierungslänge von 0,5 m für einen dreilagigen Kurz- oder Langliner einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass die Glasfasergewebematten so zugeschnitten werden, dass sich die Anfangs- und Endbereiche des späteren Kurz- oder Langliners um mindestens 5 cm außerhalb der Schadensstelle am zu sanierenden Rohr anliegen.

B) "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²"

Die aufgerollte Glasfasergewebematte ist vor Ort auf einem im wettergeschützten bzw. klimatisierten Raum oder im Sanierungsfahrzeug befindlichen Arbeitstisch in einer Länge von ca. 0,5 m bis 5,0 m (geplante Einzelsanierungslänge, Anlage **8**) multipliziert mit dem 3,5-fachen Durchmesser für einen zweilagigen Kurz- oder Langliner unter Berücksichtigung der Überlappungslänge von 1 cm (siehe Anlage **7**) abzuschneiden. Es ist darauf zu achten, dass die Glasfasergewebematten so zugeschnitten werden, dass sich die Anfangs- und Endbereiche des späteren Kurz- oder Langliners um mindestens 5 cm außerhalb der Schadensstelle am zu sanierenden Rohr anliegen. Es sind die Zuschnittsgrößen in der Anlage **6** zu beachten.

4.3.3.2 Harzmischung

Das Harzsystem besteht aus der Härter-Komponente **A** und den drei verschiedenen Harz-Komponenten **B** ("epros® Harz Typ W01", "epros® Harz Typ W" und "epros® Harz Typ S"). Es ist ein Volumenanteil der Komponente **A** mit zwei Volumenanteilen der Komponente **B** nach Tabelle **1** oder **2** zu mischen (Anlage **1**, Bild **4**). Unmittelbar nach der Entnahme der Komponente **B** (Härter) aus dem Behälter ist dieser wieder luftdicht zu verschließen. Unter Beachtung der Angaben in Tabelle **3** und **4** sowie der Anlagen **4** und **6** sind die für jeden Anwendungsfall erforderlichen Harzmengen zu bestimmen. Die Komponenten **A** und **B** sind in einem Mischbehälter unter Verwendung eines Rührgerätes (z. B. elektrisch betrieben) so zu mischen, dass ein blasenfreies Harzgemisch mit homogener Einfärbung erreicht wird (Anlage **1**, Bild **5**).

Das Anmischen des Harzsystems sowie die Temperaturbedingungen sind in einem Protokoll nach Abschnitt 4.3.1 festzuhalten. Außerdem ist von jeder Harzmischung auf der Baustelle eine Rückstellprobe zu ziehen und an dieser das Härtungsverhalten zu überprüfen und zu protokollieren.



Tabelle 1: "Mischungsverhältnis der Komponenten A und B"
"epros® Harz Typ W" und "epros® Harz Typ S"

| Nr. | Mischungsverhältnis in Volumen | | | Topfzeit bei 20° C min | Aushärtungs- zeit bei 15° C min |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| | Komp. A Härter | Komp. B "epros® Harz Typ W" | Komp. B "epros® Harz Typ S" | | |
| 1 | 3 | 6 | - | 15 | 115 |
| 2 | 3 | 5 | 1 | 18 | 120 |
| 3 | 3 | 4 | 2 | 21 | 140 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 25 | 165 |
| 5 | 3 | 2 | 4 | 28 | 180 |
| 6 | 3 | 1 | 5 | 31 | 200 |
| 7 | 3 | - | 6 | 32 | 260 |

Tabelle 2: "Mischungsverhältnis der Komponenten A und B"
"epros® Harz Typ W01"

| Nr. | Mischungsverhältnis in Volumen | | Topfzeit bei 10 °C min | Topfzeit bei 22° C min | Aushär- tungszeit bei 12° C min | Aushär- tungszeit bei 20° C min |
|-----|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|
| | Komp. A Härter | Komp. B "epros® Harz Typ W01" | | | | |
| 1 | 1 | 2 | 13-15 | 4,5-7,5 | 35 | 20 |

Tabelle 3: "Bedarfsberechnung der Komponenten A und B¹ (Anlage 4)"

| Nenn- weite | Glasfasergewebematten mit der Bezeichnung "CRF(+)" 1050g/m ² | | | | Harzsystem | | | |
|----------------|---|-------|----------------|--|------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| | DN | Länge | Breite | Fläche Matten- lagen gefaltet | Harz- faktor ² | Harz- gemisch gesamt | Komp. A Härter | Komp. B Harz |
| mm | m | m | m ² | Anzahl | Liter/m ² | Liter | Liter | Liter |
| 100 | 0,35 | 1,27 | 0,44 | 3 | 1,6 | 0,75 | 0,25 | 0,50 |
| 125 | 0,45 | 1,27 | 0,57 | 3 | 1,6 | 0,90 | 0,30 | 0,60 |
| 150 | 0,55 | 1,27 | 0,70 | 3 | 1,6 | 1,20 | 0,40 | 0,80 |
| 200 | 0,70 | 1,27 | 0,89 | 3 | 1,6 | 1,50 | 0,50 | 1,00 |
| 250 | 0,90 | 1,27 | 1,14 | 3 | 1,6 | 1,80 | 0,60 | 1,20 |
| 300 | 1,10 | 1,27 | 1,40 | 3 | 1,6 | 2,40 | 0,80 | 1,60 |
| 400 | 1,40 | 1,27 | 1,78 | 3 | 1,6 | 2,85 | 0,95 | 1,90 |
| 500 | 1,75 | 1,27 | 2,22 | 3 | 1,6 | 3,60 | 1,20 | 2,40 |
| 600 | 2,10 | 1,27 | 2,67 | 3 | 1,6 | 4,20 | 1,40 | 2,80 |
| 700 | 2,50 | 1,27 | 3,18 | 3 | 1,6 | 5,10 | 1,70 | 3,40 |
| 800 | 2,85 | 1,27 | 3,62 | 3 | 1,6 | 6,00 | 2,00 | 4,00 |

¹ für eine Sanierungslänge von 0,50 m

² Spezifischer Harzbedarf bei einem Glasfasergewicht von 1050 g/m²

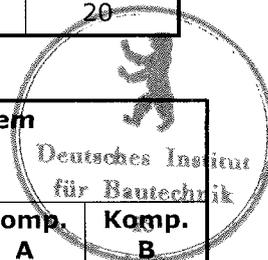


Tabelle 4: "Bedarfsberechnung der Komponenten A und B³ (Anlage 6)"

| Nennweite | Glasfasergewebematten mit der Bezeichnung "CRF(+)" 1400g/m ² | | | | Harzsystem | | | | |
|-----------|---|-------|-------------------------|--------|----------------------|-------------------------|--------------------|----------------|--------------|
| | DN | Länge | Breite (Reparaturlänge) | Fläche | Mattenlagen gefaltet | Harzfaktor ⁴ | Harzgemisch gesamt | Komp. A Härter | Komp. B Harz |
| mm | m | m | m ² | Anzahl | Liter/m ² | Liter | Liter | Liter | Liter |
| 100 | 0,35 | 1,00 | 0,70 | 2 | 1,8 | 1,35 | 0,45 | 0,90 | |
| 125 | 0,45 | 1,00 | 0,90 | 2 | 1,8 | 1,65 | 0,55 | 1,10 | |
| 150 | 0,55 | 1,00 | 1,10 | 2 | 1,8 | 2,10 | 0,70 | 1,40 | |
| 200 | 0,70 | 1,00 | 1,40 | 2 | 1,8 | 2,55 | 0,85 | 1,70 | |
| 250 | 0,90 | 1,00 | 1,80 | 2 | 1,8 | 3,30 | 1,10 | 2,20 | |
| 300 | 1,10 | 1,00 | 2,20 | 2 | 1,8 | 3,90 | 1,30 | 2,6 | |
| 400 | 1,40 | 1,00 | 4,20 | 3 | 1,8 | 7,65 | 2,55 | 5,10 | |
| 500 | 1,75 | 1,00 | 5,25 | 3 | 1,8 | 9,60 | 3,20 | 6,40 | |
| 600 | 2,10 | 1,00 | 8,40 | 4 | 1,8 | 15,00 | 5,00 | 10,00 | |
| 700 | 2,50 | 1,00 | 10,00 | 4 | 1,8 | 18,00 | 6,00 | 12,00 | |
| 800 | 2,85 | 1,00 | 14,25 | 5 | 1,8 | 25,80 | 8,60 | 17,20 | |

³ für eine Sanierungslänge von 1,00 m

⁴ Spezifischer Harzbedarf bei einem Glasfasergewicht von 1400 g/m²

4.3.3.3 Harztränkung

Nach der Anmischung des Harzes ist dieses mittels Geeigneten Spachtel auf die ausgebreitete "CRF(+)-Glasfasergewebematte 1050 g/m²" (erste Lage) gleichmäßig in die obenliegende Glas-Gewebeseite in Kreuz- und Querbewegungen aufzutragen (Anlage 1, Bild 6 und Anlage 2, Bild 7). Danach ist die Glasfasergewebematte einmal nach links zu falten (zweite Lage; Anlage 2, Bild 8). Die Wirrgelegeseite ist mit den gleichen Arbeitsschritten wie vorher mit dem Harzsystem zu imprägnieren. Nachfolgend ist die Glasfasergewebematte nach rechts über die zweite Lage zu falten und das Harzsystem ist wiederum mittels eines Spachtels auf die nun obenliegende Wirrgelegeseite (dritten Lage) aufzutragen (Anlage 2, Bild 9). Die nun dreilagige Glasfasergewebematte ist zu wenden und die rückseitige Wirrgelegeseite des Laminats ist wiederum mit dem Harzsystem einzustreichen (Anlage 2, Bild 10).

Bei der "CRF(+)-Glasfasergewebematte 1400 g/m²" ist das Harzsystem auf die ausgebreitete Gelegeseite mittels geeigneten Spachtel gleichmäßig aufzutragen. Anschließend ist diese mit einem Viertel der Gesamtlänge zur Mitte mit 1 cm Überlappung zu falten (siehe Anlage 7), und die umgeschlagene Wirrfaserseite ist einzuharzen. Danach ist das andere Viertel der Matte zur Mitte umzuschlagen und es ist erneut das Harzsystem auf die umgeschlagene Wirrfaserseite aufzubringen. Anschließend ist die nun zweilagige Matte zu wenden und die nun oben liegende Unterseite der Wirrfaserseite ebenfalls gleichmäßig zu imprägnieren.

Bei Kurz- oder Langlinern mit mehr als zwei Lagen ("CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²") oder drei Lagen ("CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²") ist zwischen den Arbeitsschritten nach Anlage 2, Bild 7 und Bild 8 ("CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²") sowie Anlage 7 erstes Bild ("CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²") vor der Faltung zusätzliche Glasfasergewebematten auf die erste Matte zu legen und einzuharzen (Anlage 5). Anschließend



sind die Selben Arbeitsschritte wie für die Herstellung eines zwei- oder dreilagigen Kurz- oder Langliners anzuwenden.

Die Mindestwanddicke der Kurz- oder Langliner ist nach Abschnitt 2.1.3 einzuhalten.

Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen sollte abschließend das Harz mit einer Rolle in das Gewebe gedrückt werden.

Durch die zuvor beschriebene Faltung zum mindestens zwei- bzw. dreilagigen Kurz- oder Langliner bildet die eine Wirrgelegeseite der Glasfasergewebematte die dem Abwasser zugewandten Seite und die andere die dem Altrohr zugewandte Seite. Die Glas-Gewebe-seite der Glasfasergewebematte liegt somit zwischen den Wirrgelegeschichten (Anlage 2, Bild 11).

Die Härtingszeit sowie die Umgebungstemperatur und die Temperatur in der Abwasserleitung sind im Protokoll nach Abschnitt 4.3.1 festzuhalten.

4.3.4 Einbringung der Kurz- und Langliner in das zu sanierende Abwasserrohr

Die Einbringung des imprägnierten Kurz- oder Langliners erfolgt mittels eines Packers ("epros® DrainPacker").

Der Gummikörper des für die zu sanierende Abwasserleitung passenden Packers ist mit einer PE-Schutzfolie zu umhüllen (Anlage 1, Bild 3), diese dient als Trennschicht für das spätere Entfernen des Packers aus der Abwasserleitung. Bei der Auswahl des Packers ist darauf zu achten, dass der Außendurchmesser des Packers ca. 50 mm bis 80 mm kleiner ist als der Innendurchmesser der zu sanierenden Leitung (Anlage 9 und 10).

Die mit harzdurchtränkte Glasfasergewebematte ist auf den Packer aufzubringen und gegen Ver- und Abrutschen zu sichern (Anlage 2, Bild 12 und Anlage 3, Bild 13 und 14). Für die Sanierung dürfen nur Packer verwendet werden, die mit Rollen ausgestattet sind. Die Rollen müssen so angeordnet sein, dass beim Einführen und Verfahren des Packers in der zu sanierenden Abwasserleitung die harzgetränkte Glasfasergewebematte nicht die innere Rohrwand berührt.

Vor dem Einzug des Packers in die zu sanierende Abwasserleitung, ist ein Druckluftschlauch vom Kompressor an den Packer anzuschließen. Der Packer ist mittels zuvor befestigten Seilen und Luftschiebestangen an die eingemessene Schadensstelle im Abwasserrohr einzuziehen bzw. einzuschieben und zu positionieren (Anlage 3, Bild 15 bis 17). Durch Beaufschlagung mit Druckluft nach Anlage 9 und 10 expandiert der Gummikörper des Packers und bewirkt somit ein Anpressen der harzgetränkten Glasfasergewebematte an die Innenwand des zu sanierenden Rohres. Der Druck ist so lange aufrecht zu erhalten, bis das Harzsystem ausgehärtet ist (Tabelle 1 und 2 sowie Anlage 5). Es ist sicher zu stellen, dass kein Überschussharz austritt. Der Druck ist anschließend aus dem Gummikörper abzulassen und der Packer zum Startpunkt zurück-zuziehen (Anlage 3, Bild 18).

5 Beschriftung im Schacht

Im Start- oder Endschacht der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Wanddicke des Kurz- oder Langliners
- Jahr der Sanierung



6 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren und eine Dokumentation ist zu erstellen (Anlage **11**). Es ist festzustellen, ob etwaige Werkstoffreste entfernt sind und keine hydraulisch nachteiligen Falten vorhanden sind.

Nach Aushärtung des Kurz- oder Langliners ist die Dichtheit nach DIN EN 1610²¹ zu prüfen. Anschließend kann der sanierte Kanal wieder in Betrieb genommen werden.

7 Prüfungen an entnommenen Proben

7.1 Aushärtung

Mindestens vier Mal im Jahr hat der Ausführende einen Kurz- oder Langliner, in der zuletzt sanierten Nennweite, unter Verwendung eines Stützrohres (z. B. in einem PVC-U-Rohr) auf der jeweiligen Baustelle herzustellen. An dem so gewonnenen Kreisring sind mindestens zwei Mal im Jahr Kurzzeit-E-Modulwerte (1-Stundenwert, 24-Stundenwert) zu bestimmen. Mit Hilfe des 1-Stundenwertes und des 24-Stundenwertes ist festzustellen, ob die Kriechneigung von $K_n \leq 11\%$ entsprechend nachfolgender Beziehung eingehalten wird:

$$K_n = \frac{E_{1h} - E_{24h}}{E_{1h}} \times 100$$

7.2 Wasserdichtheit der Proben

Die Wasserdichtheit des ausgehärteten Kurz- oder Langliners kann entweder an einem Linerabschnitt (Kreisring) oder an Prüfstücken, die aus dem ausgehärteten Kurz- oder Langliner entnommenen wurden, durchgeführt werden. Für die Prüfung ist die eventuell noch vorhandene Folie die zum Schutz des Packers verwendet wurde vom Kurz- oder Langlinerabschnitt zu entfernen.

Die Prüfung an Prüfstücken kann entweder mit Überdruck oder Unterdruck von 0,5 bar erfolgen.

Bei der Unterdruckprüfung ist die Probe einseitig mit Wasser zu beaufschlagen. Bei einem Unterdruck von 0,5 bar darf während einer Prüfdauer von 30 Minuten kein Wasseraustritt auf der unbeaufschlagten Seite der Probe sichtbar sein.

Bei der Prüfung mittels Überdruck ist ein Wasserdruck von 0,5 bar während 30 Minuten aufzubringen. Auch bei dieser Methode darf auf der unbeaufschlagten Seite der Probe kein Wasseraustritt sichtbar sein.

8 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in Tabellen **5** und **6** erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle **5** und Tabelle **6** beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 4 zu



²¹

DIN EN 1610

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe:1997-10 in Verbindung mit Beiblatt 1; Ausgabe:1997-10

sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 5 und 6 vorzunehmen oder sie zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Die Prüfungen an Probestücken nach Tabelle 6 sind durch eine bauaufsichtliche anerkannte Überwachungsstelle (siehe Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V, Nr. 9) durchzuführen.

Einmal im Halbjahr ist die Probeentnahme aus einem Kurz- oder Langliner einer ausgeführten Sanierungsmaßnahme von der zuvor genannten Überwachungsstelle durchzuführen. Diese hat zudem die Dokumentation der Ausführungen nach Tabelle 5 der Sanierungsmaßnahme zu überprüfen.

Tabelle 5: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

| Gegenstand der Prüfung | Art der Anforderung | Häufigkeit |
|--|--|----------------------|
| optische Inspektion der Leitung | nach Abschnitt 4.3.1 und ATV-M 143-2 ¹⁸ | vor jeder Sanierung |
| optische Inspektion der Leitung | nach Abschnitt 6 und ATV-M 143-2 ¹⁸ | nach jeder Sanierung |
| Geräteausstattung | nach Abschnitt 4.2 | jede Baustelle |
| abschließende Inspektion | nach Abschnitt 6 | |
| Kennzeichnung der Behälter der Sanierungskomponenten | nach Abschnitt 2.2.3 | |
| Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten je Kurz- oder Langliner | Mischprotokoll nach Abschnitt 4.3.3.2 | |
| Aushärtungszeit und Druck im Packer | nach Abschnitt 4.3.4 | |

Die in Tabelle 6 genannten Prüfungen hat der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder sein fachkundiger Vertreter zu veranlassen. Für die in Tabelle 6 genannten Prüfungen sind Proben aus den beschriebenen Probenschläuchen zu entnehmen.

Tabelle 6: "Prüfungen an Probestücken"

| Gegenstand der Prüfung | Art der Anforderung | Häufigkeit |
|--|--------------------------------------|--|
| Kurzzeit-E-Modul (1-Stunden- und 24-Stundenwert) und Kriechneigung | nach Abschnitt 7.1 | jeden 6. Herstellmonat je Ausführenden |
| Physikalische Kennwerte | nach Abschnitt 2.1.4 | |
| Wasserdichtheit der Probe | ohne Montagefolie nach Abschnitt 7.2 | |
| Wanddicke und Wandaufbau | nach Abschnitt 2.1.3 | |

Die Prüfungsergebnisse sind aufzuzeichnen und auszuwerten; sie sind auf Verlangen dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen. Anzahl und Umfang der in den Tabellen aufgeführten Festlegungen sind Mindestforderungen.



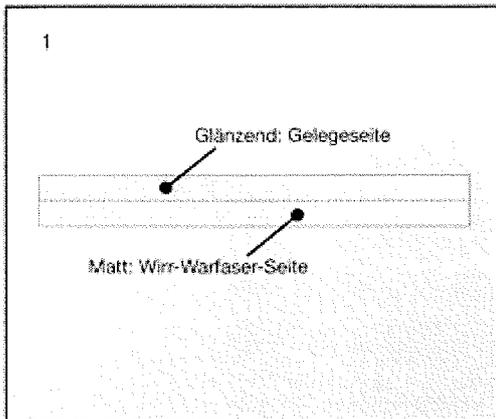
9 Bestimmungen für den Unterhalt

Vom Antragsteller sind während der Geltungsdauer dieser Zulassung jeweils sechs sanierte Abwasserleitungen optisch zu inspizieren. Die Ergebnisse mit dazugehöriger Beschreibung der sanierten Schäden sind dem Deutschen Institut für Bautechnik unaufgefordert während der Geltungsdauer dieser Zulassung vorzulegen.

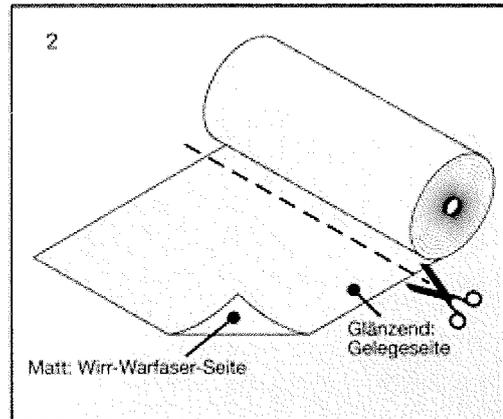
Drei dieser ausgeführten Sanierungen sind auf Kosten des Antragstellers unter Federführung eines Sachverständigen, zusätzlich zur Dichtheitsprüfung unmittelbar nach Beendigung der Sanierung, vor Ablauf der Geltungsdauer dieser Zulassung auf Dichtheit zu prüfen.

Kersten

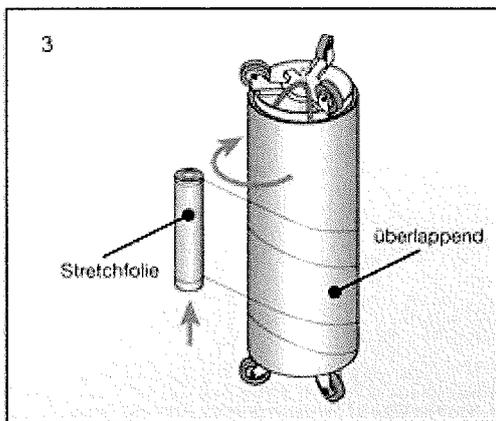




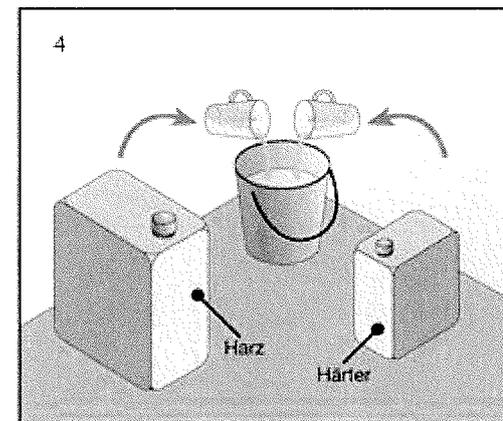
Schnittdarstellung der Glasfasermatte.



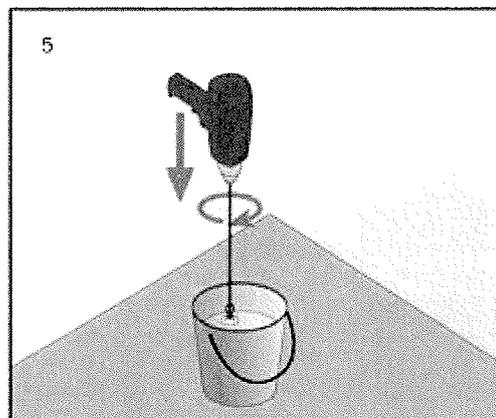
Vorbereitung der Glasfasermatte.



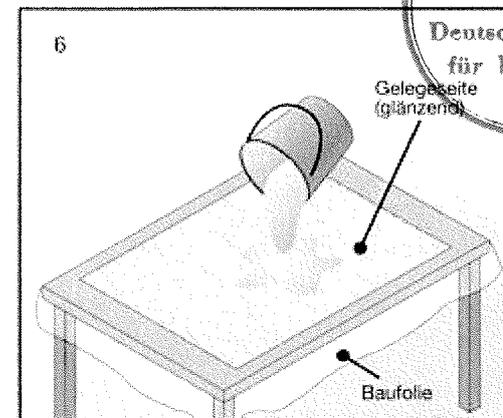
Packer mit überlappender Stretchfolie umwickeln und die Enden am Packer mit Klebeband fixieren.



Harzbedarfsmenge ermitteln.
Harz und Härter in das Mischgefäß eingießen.



Mischen von Harz und Härter



Teilmenge des epros®Silikatharzsystems auf die Gelegeseite der Glasfasermatte aufgießen.

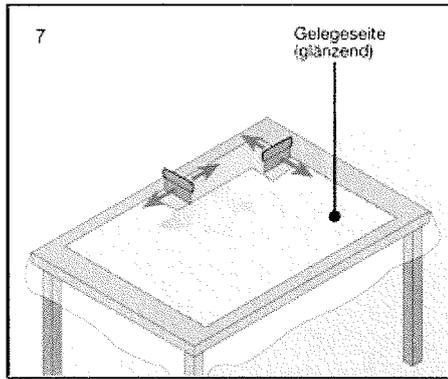


**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

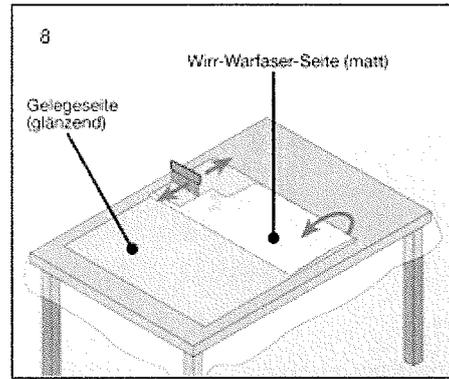
epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 1

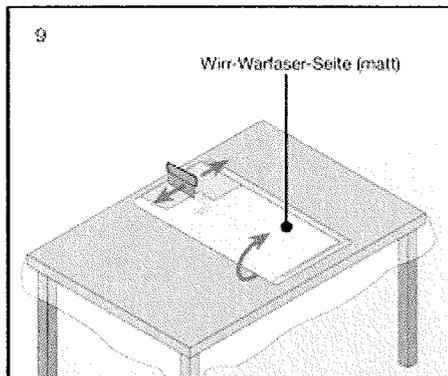
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010



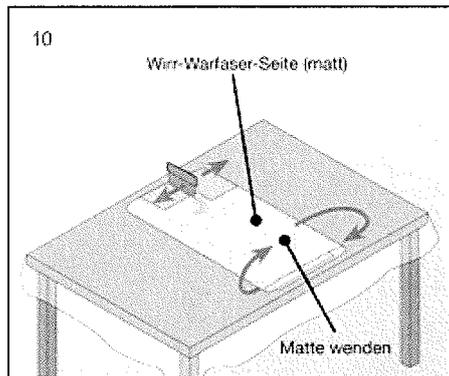
Das epros®Silikatharzsystem gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



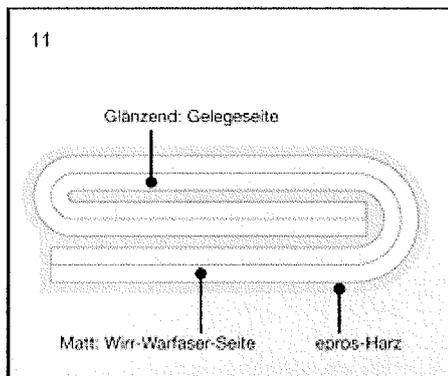
Die imprägnierte Glasfasermatte CRF (+) 1050 g/m² zu ca. 1/3, die Glasfasermatte CRF (+) 1400 g/m² gem. 2-lagiger Faltechnik, einfallen. Das epros®Silikatharzsystem auf die oben liegende Wirrfasenseite auftragen und gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



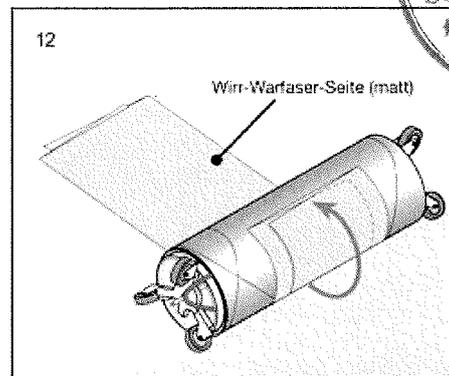
Glasfasermatte erneut einfallen. Das epros®Silikatharzsystem auf die oben liegende Wirrfasenseite auftragen und gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



Glasfasermatte wenden. Das epros®Silikatharzsystem auf die oben liegende Wirrfasenseite auftragen und gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.

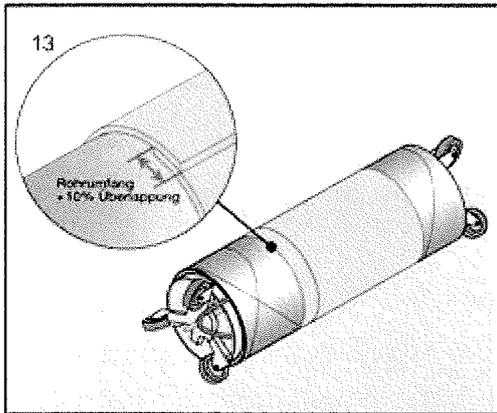


Schnittdarstellung der imprägnierten Glasfasermatte, imprägniert mit dem epros®Silikatharzsystem.

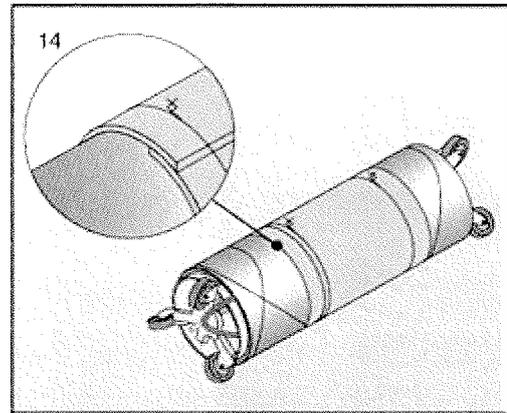


Die imprägnierte Glasfasermatte auf den Packer aufnehmen.

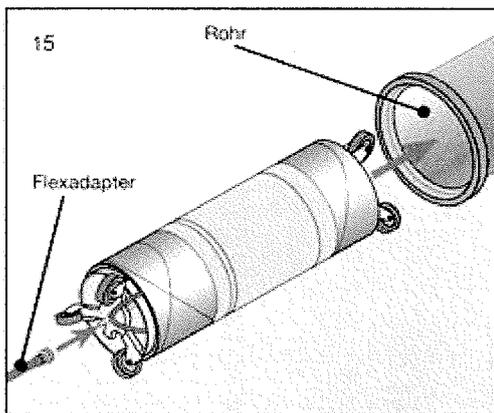




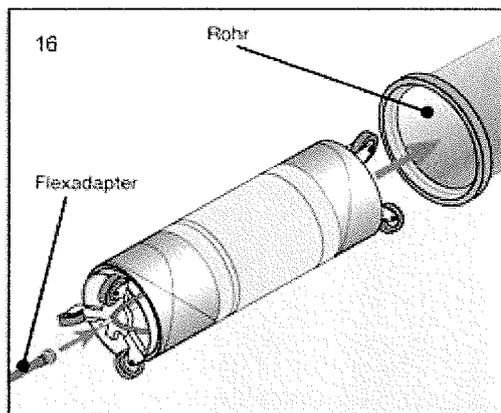
Die Glasfasermatte muß überlappend vorkonfektioniert sein.



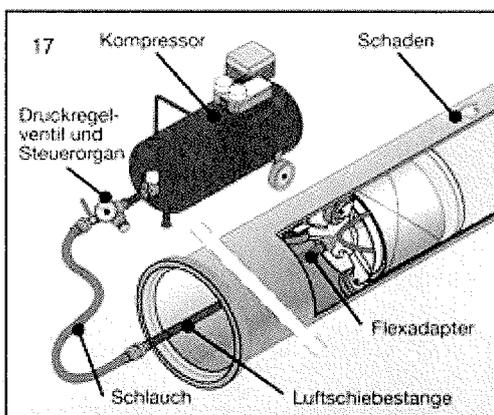
Die Glasfasermatte mit Binddraht fixieren.



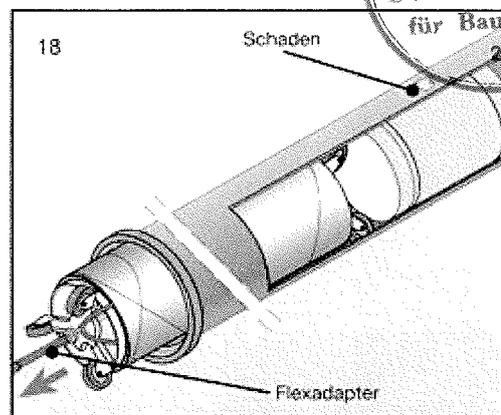
Packer in die Rohrleitung einführen.



Den Packer an die Schadstelle vorschieben und positionieren.



Den Packer mit dem zulässigen Druck aufblasen. Die getränkte Glasfasermatte wird an der Innenseite des Rohres angepresst.



Nach erfolgter Aushärtung ist der Packer zu entlüften und kann aus der Rohrleitung entfernt werden.



**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 3

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

Harzmentgentabelle für DrainPacker

Farbe der Komponenten
Weiß ↓ ↓
Braun

Glasfaser - Dichte: 1050 g/m³
 Harzsystem: WC1, W, S
 DrainPackerlänge: 0,5m - 0,6m

| Rohrdurchmesser | 1050 g/m ³ | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------|--|------------|--|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| | Umfang mm | Glasfaserrollenbreite | Fläche m ² | Fläche ² m ² | Harzsystemfaktor Ltrs./m ² | Berechnung | Harzsystemmenge (Komp. A + B) Liter ² | Wasserzement Komp. A Liter | Harz Komp. B Liter | Glasfaserlagen |
| 100 | 360 | 1,27m | 0,44 | | 1,6 Ltrs./m ² | 0,70 | 0,75 | 0,25 | 0,50 | 3 |
| 125 | 450 | " | 0,57 | | 1,6 Ltrs./m ² | 0,91 | 0,90 | 0,30 | 0,60 | 3 |
| 150 | 550 | " | 0,70 | | 1,6 Ltrs./m ² | 1,12 | 1,20 | 0,40 | 0,80 | 3 |
| 200 | 700 | " | 0,89 | | 1,6 Ltrs./m ² | 1,42 | 1,50 | 0,50 | 1,00 | 3 |
| 225 | 800 | " | 1,02 | | 1,6 Ltrs./m ² | 1,63 | 1,65 | 0,55 | 1,10 | 3 |
| 250 | 900 | " | 1,14 | | 1,6 Ltrs./m ² | 1,82 | 1,80 | 0,60 | 1,20 | 3 |
| 300 | 1100 | " | 1,40 | | 1,6 Ltrs./m ² | 2,24 | 2,40 | 0,80 | 1,60 | 3 |
| 350 | 1250 | " | 1,59 | | 1,6 Ltrs./m ² | 2,54 | 2,70 | 0,90 | 1,80 | 3 |
| 375 | 1320 | " | 1,68 | | 1,6 Ltrs./m ² | 2,69 | 2,85 | 0,95 | 1,90 | 3 |
| 400 | 1400 | " | 1,78 | | 1,6 Ltrs./m ² | 2,85 | 2,85 | 0,95 | 1,90 | 3 |
| 450 | 1680 | " | 2,01 | | 1,6 Ltrs./m ² | 3,22 | 3,30 | 1,10 | 2,20 | 3 |
| 500 | 1750 | " | 2,22 | 0,875 | 1,6 Ltrs./m ² | 4,95 | 5,20 | 1,70 | 3,40 | 4 |
| 525 | 1840 | " | 2,34 | 0,92 | 1,6 Ltrs./m ² | 5,22 | 5,40 | 1,80 | 3,60 | 4 |
| 600 | 2100 | " | 2,67 | 1,05 | 1,6 Ltrs./m ² | 6,95 | 6,00 | 2,00 | 4,00 | 4 |
| 675 | 2400 | " | 3,05 | 2,40 | 1,6 Ltrs./m ² | 8,72 | 9,00 | 3,00 | 6,00 | 5 |
| 700 | 2500 | " | 3,18 | 2,50 | 1,6 Ltrs./m ² | 9,09 | 9,30 | 3,10 | 6,20 | 5 |
| 750 | 2650 | " | 3,37 | 2,65 | 1,6 Ltrs./m ² | 9,63 | 9,60 | 3,20 | 6,40 | 5 |
| 800 | 2850 | " | 3,62 | 4,28 | 1,6 Ltrs./m ² | 12,63 | 12,60 | 4,20 | 8,40 | 6 |

Fläche²= Zusatzlagen Liter²= Zur Vereinfachung der Dosierung wurden die Werte entsprechend gerundet.



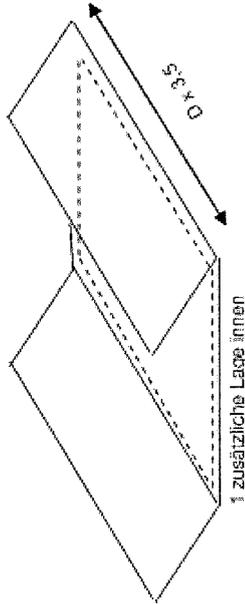
**Trelleborg Pipe Seals
 Duisburg GmbH**
 Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
 D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

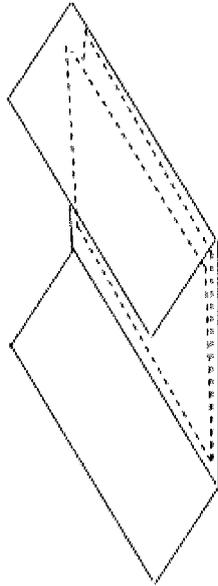
Anlage 4

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.3-385
 vom 29.06.2010

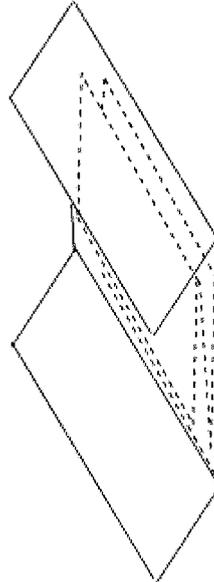
Zusätzliche Glasfaserlagen CRF (+) 1050 g/m² und 1400 g/m²



1 zusätzliche Lage innen

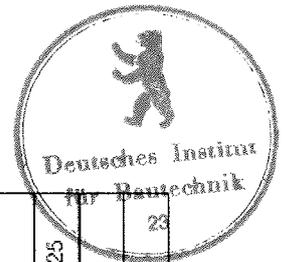


2 zusätzliche Lage innen



3 zusätzliche Lage innen

| Anzahl Zusatzlagen innen | CRF (+) 1050 g/m ² bei Rohrdurchmesser (mm) | CRF (+) 1400 g/m ² bei Rohrdurchmesser (mm) |
|--------------------------|--|--|
| 1 | 500, 525, 600 | 375, 400, 450, 500, 525 |
| 2 | 675, 700, 750 | 600, 675, 700 |
| 3 | 800 | 750, 800 |



Temperaturabhängigkeit der Reaktionszeiten:

| Harztyp | W | | Aushartzeit Minuten |
|--------------------------|------------------------------|----|------------------------|
| | Verarbeitungszeit Minuten | W | |
| epros® Silikatharz Typ W | 15 | 18 | 115-120 |
| | 20 | 15 | 105-110 |
| | 25 | 13 | 90-100 |
| | 30 | 11 | 80-85 |

W = epros® Silikatharz Typ W

| Harztyp | S | | Aushartzeit Minuten |
|--------------------------|------------------------------|-------|------------------------|
| | Verarbeitungszeit Minuten | S | |
| epros® Silikatharz Typ S | 15 | 42-44 | 260-280 |
| | 20 | 32-34 | 210-230 |
| | 25 | 28-29 | 180-200 |
| | 30 | 18-20 | 150-170 |

S = epros® Silikatharz Typ S

**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 5

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

Harzmengen- und Zuschnittstabelle
 epros®Glasfaserwebematten CRF (+)1.400g/m²

Harzsystem: epros® Silikatharze W01, W und S

- Faktor der Umfangberechnung für Überlappung zur Packerauflage: Rohrdurchmesser (D) x 3,5
- Überlappungszuschlag für 2-lagige Faltung: 1 cm
- Zuschnittsgröße der Zusatzlage/n: Reparaturlänge (m) x Durchmesser (m) x 3,5 = Fläche (m²)

| Rohr- durchmesse r | Umfang D x 3,5 | Beispiel Reparatur- Länge | Anzahl Lagen gesamt | Enthaltene Anzahl Zusatzlage/n | Zuschnittsgröße | | | Zuschnittsgröße der Zusatzlage/n | Gesamt- fläche! | Harzmengen- faktor | Harzsystem- menge! | Wasser Glas | | Harz! |
|--------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------|---|------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------|-------|
| | | | | | Länge x Breite | m | m | | | | | Komponenten A und B | Komp. A | |
| 100 | 0,350 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 0,35 | m | entfällt | 0,70 | 1,8 | 1,35 | Liter | Liter | 0,45 | 0,90 |
| 125 | 0,450 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 0,45 | m | entfällt | 0,90 | 1,8 | 1,65 | Liter | Liter | 0,55 | 1,10 |
| 150 | 0,550 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 0,55 | m | entfällt | 1,10 | 1,8 | 2,10 | Liter | Liter | 0,70 | 1,40 |
| 200 | 0,700 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 0,70 | m | entfällt | 1,40 | 1,8 | 2,55 | Liter | Liter | 0,85 | 1,70 |
| 225 | 0,800 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 0,80 | m | entfällt | 1,60 | 1,8 | 3,00 | Liter | Liter | 1,00 | 2,00 |
| 250 | 0,900 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 0,90 | m | entfällt | 1,80 | 1,8 | 3,30 | Liter | Liter | 1,10 | 2,20 |
| 300 | 1,100 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 1,10 | m | entfällt | 2,20 | 1,8 | 3,90 | Liter | Liter | 1,30 | 2,60 |
| 350 | 1,250 | 1 | 2 | 0 | 2,01 x 1,25 | m | entfällt | 2,50 | 1,8 | 4,50 | Liter | Liter | 1,50 | 3,00 |
| 375 | 1,320 | 1 | 3 | 1 | 2,01 x 1,32 | m | 1,0 x 1,32 | 4,00 | 1,8 | 7,20 | Liter | Liter | 2,40 | 4,80 |
| 400 | 1,400 | 1 | 3 | 1 | 2,01 x 1,40 | m | 1,0 x 1,40 | 4,20 | 1,8 | 7,65 | Liter | Liter | 2,55 | 5,10 |
| 450 | 1,580 | 1 | 3 | 1 | 2,01 x 1,58 | m | 1,0 x 1,58 | 4,80 | 1,8 | 8,70 | Liter | Liter | 2,90 | 5,80 |
| 500 | 1,750 | 1 | 3 | 1 | 2,01 x 1,75 | m | 1,0 x 1,75 | 5,30 | 1,8 | 9,60 | Liter | Liter | 3,20 | 6,40 |
| 525 | 1,840 | 1 | 3 | 1 | 2,01 x 1,84 | m | 1,0 x 1,84 | 5,55 | 1,8 | 9,90 | Liter | Liter | 3,30 | 6,60 |
| 600 | 2,100 | 1 | 4 | 2 | 2,01 x 2,10 | m | 1,0 x 2,10 | 8,40 | 1,8 | 15,00 | Liter | Liter | 5,00 | 10,00 |
| 675 | 2,400 | 1 | 4 | 2 | 2,01 x 2,40 | m | 1,0 x 2,40 | 9,60 | 1,8 | 17,40 | Liter | Liter | 5,80 | 11,60 |
| 700 | 2,500 | 1 | 4 | 2 | 2,01 x 2,50 | m | 1,0 x 2,50 | 10,0 | 1,8 | 18,00 | Liter | Liter | 6,0 | 12,0 |
| 750 | 2,650 | 1 | 5 | 3 | 2,01 x 2,65 | m | 1,0 x 2,65 | 13,25 | 1,8 | 24,00 | Liter | Liter | 8,0 | 16,00 |
| 800 | 2,850 | 1 | 5 | 3 | 2,01 x 2,85 | m | 1,0 x 2,85 | 14,30 | 1,8 | 25,80 | Liter | Liter | 8,60 | 17,20 |



Deutsches Institut
 für Röhrentechnik
 23

Legende¹: Werte zur Vereinfachung der Dosierung entsprechend gerundet

**Trelleborg Pipe Seals
 Duisburg GmbH**
 Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
 D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 6
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.3-385
 vom 29.06.2010

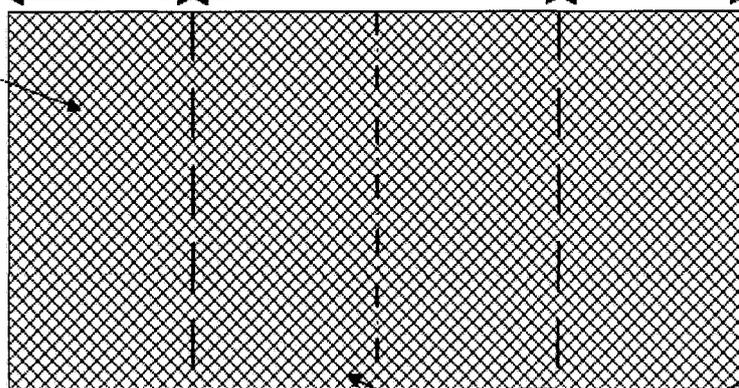
**Gelegeseite
(glänzend)**

¼ der
Gesamtlänge der
imprägnierten
Glasfasermatte
mit 1 cm
Überlappung über
die Mitte einfalten

0,25 x
Gesamtlänge

0,5 x
Gesamtlänge
(= Reparatur-
länge)

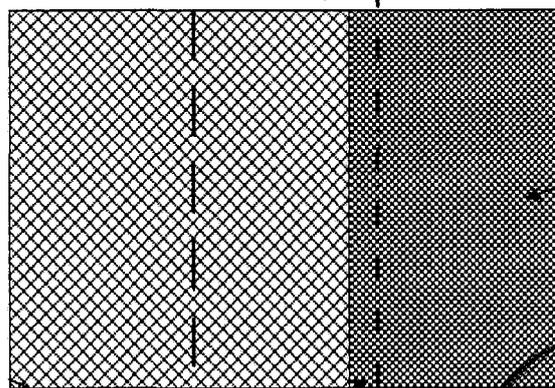
0,25 x Gesamtlänge
+ 1 cm



Zuschnitt
gem. zu
sanierendem
Rohr-
durchmesser:
D x 3,5

1 cm Überlappung

¼ der
Gesamtlänge der
imprägnierten
Glasfasermatte
zur Mitte einfalten



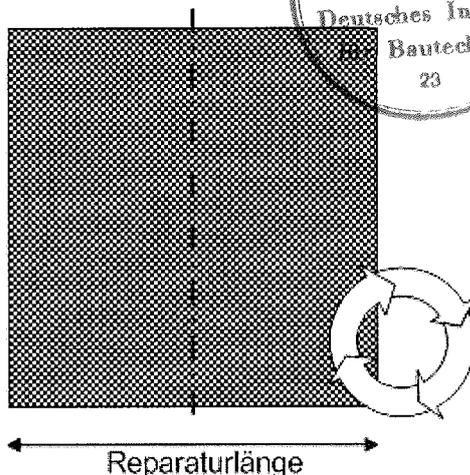
**Wirrfaserseite
(matt)**

Epros-Harzsystem
auf die
obenliegende
Wirrfaserseite
auftragen



Epros-Harzsystem
auf die
obenliegende
Wirrfaserseite
auftragen.

Dann die
Glasfasermatte
wenden und die
nun oben liegende
Unterseite
ebenfalls
gleichmäßig
imprägnieren



Die vollständig imprägnierte Glasfasermatte CRF (+) 1400g/m²
auf den entsprechenden Packer aufnehmen

**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**

Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 7

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

epros® Lang-Packer: maximale Reparaturlängen in mm (= Einbaulängen der epros Glasfasermatte)

Für Einbau in Rohrdurchmesser:

| Langpacker Nenngröße (mm) | Packerlänge (Meter) | Für Einbau in Rohrdurchmesser: | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 100 mm | 150 mm | 200 mm | 250 mm | 300 mm | 350 mm | 400 mm | 450 mm | 500 mm | 550 mm | 600 mm | 650 mm | 700 mm | 750 mm | 800 mm |
| 100 - 150 | 1,50 | 1200 | 1000 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - 150 | 2,00 | 1700 | 1620 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - 150 | 2,50 | 2300 | 2220 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - 150 | 3,00 | 2800 | 2720 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - 150 | 4,00 | 3800 | 3720 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 - 150 | 5,00 | 4700 | 4620 | | | | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 | 1,50 | 1250 | 1170 | 1170 | | | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 | 2,00 | 1750 | 1670 | 1670 | | | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 | 2,50 | 2250 | 2170 | 2170 | | | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 | 3,00 | entfällt | 2750 | 3670 | | | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 | 4,00 | | 3750 | 3670 | | | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 | 5,00 | | 4750 | 4670 | | | | | | | | | | | | |
| 200 - 300 | 1,50 | | | 1210 | 1130 | 1050 | | | | | | | | | | |
| 200 - 300 | 2,00 | | | 1710 | 1630 | 1550 | | | | | | | | | | |
| 200 - 300 | 2,50 | | entfällt | 2210 | 2130 | 2050 | | | | | | | | | | |
| 200 - 300 | 3,00 | | | 2710 | 2630 | 2550 | | | | | | | | | | |
| 200 - 300 | 4,00 | | | 3710 | 3630 | 3550 | | | | | | | | | | |
| 200 - 300 | 5,00 | | | 4710 | 4630 | 4550 | | | | | | | | | | |
| 300 - 400 | 1,50 | | | | | 1210 | 1130 | 1050 | | | | | | | | |
| 300 - 400 | 2,00 | | | | | 1710 | 1630 | 1550 | | | | | | | | |
| 300 - 400 | 3,00 | | | entfällt | | 2710 | 2630 | 2550 | | | | | | | | |
| 300 - 400 | 4,00 | | | | | 3710 | 3630 | 3550 | | | | | | | | |
| 300 - 400 | 5,00 | | | | | 4710 | 4630 | 4550 | | | | | | | | |
| 400 - 500 | 1,50 | | | | | | | 1190 | 1110 | 1030 | | | | | | |
| 400 - 500 | 2,00 | | | | | | | 1690 | 1610 | 1530 | | | | | | |
| 400 - 500 | 3,00 | | | | | | | 2690 | 2610 | 2530 | | | | | | |
| 400 - 500 | 4,00 | | | | | | | 3690 | 3610 | 3530 | | | | | | |
| 400 - 500 | 5,00 | | | | | | | 4690 | 4610 | 4530 | | | | | | |
| 500 - 600 | 1,50 | | | | | | | | | 1140 | 1060 | 990 | | | | |
| 500 - 600 | 2,00 | | | | | | | | | 1640 | 1560 | 1490 | | | | |
| 500 - 600 | 3,00 | | | | | | | | | 2640 | 2560 | 2490 | | | | |
| 500 - 600 | 4,00 | | | | | | | | | 3640 | 3560 | 3490 | | | | |
| 500 - 600 | 5,00 | | | | | | | | | 4620 | 4440 | 4360 | | | | |
| 600 - 800 | 1,50 | | | | | | | | | | | | 1085 | 1000 | 930 | 850 |
| 600 - 800 | 2,00 | | | | | | | | | | | | 1480 | 1400 | 1330 | 1250 |
| 600 - 800 | 3,00 | | | | | | | | | | | | 2580 | 2500 | 2430 | 2350 |
| 600 - 800 | 4,00 | | | | | | | | | | | | 3585 | 3500 | 3430 | 3350 |
| 600 - 800 | 5,00 | | | | | | | | | | | | 4480 | 4400 | 4330 | 4250 |



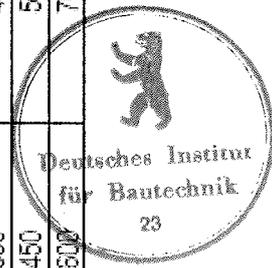
**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 8
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom **29.06.2010**

Technische Angaben zu epros® Kurz Packer mit Radsatz und Durchgang

| Nenngröße (mm) | Anwendungsbereich | | Nicht angeblasener Packer | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--|-----------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| | Min. Durchmesser (mm) | Max. Durchmesser (mm) | Vorgeschriebener Fülldruck (bar) | Gewicht (kg) | Länge (mm) | Durchmesser (mm) | Gummiantellänge (mm) |
| 150 - 200 | 150 | 200 | 2,0 | 6,2 | 960 | 115 | 800 |
| 250 - 300 | 250 | 300 | 2,0 | 12,6 | 1010 | 205 | 800 |
| 300 - 350 | 300 | 350 | 1,5 | 16,9 | 1010 | 250 | 800 |
| 350 - 400 | 350 | 400 | 1,5 | 19,2 | 1010 | 305 | 800 |
| 450 - 500 | 450 | 500 | 1,5 | 29,8 | 1010 | 380 | 800 |
| 600 - 700 | 600 | 700 | 1,0 | 50,2 | 1180 | 465 | 970 |



**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 9
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

| Technische Angaben zu epros® FlexPacker mit Radsatz und Durchgang (Durchgang ab DN 150 / 250) | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------------------|--------------------------|--|-----------------|---------------|---------------------------|--------------------------|--|
| Nenngröße | | | Anwendungsbereich | | | | Nicht angeblasener Packer | | |
| Durchmesser (mm) | Länge (m) | Min. Durchmesser (mm) | Max. Durchmesser (mm) | Vorgeschriebener Fülldruck (bar) | Gewicht (kg) | Länge (mm) | Durchmesser (mm) | Gummimantellänge (mm) | |
| 100-150 | 1,0 | 100 | 150 | 2,5 | 2,1 | 1080 | 65 | 1000 | |
| 100-150 | 2,0 | 100 | 150 | 2,5 | 3,5 | 1980 | 65 | 1900 | |
| 100-150 | 2,5 | 100 | 150 | 2,5 | 3,5 | 2580 | 65 | 2500 | |
| 100-150 | 3,0 | 100 | 150 | 2,5 | 4,2 | 3080 | 65 | 3000 | |
| 100-150 | 4,0 | 100 | 150 | 2,5 | 5,0 | 4080 | 65 | 4000 | |
| 100-150 | 5,0 | 100 | 150 | 2,5 | 6,0 | 4980 | 65 | 4900 | |
| 150-250 | 1,0 | 150 | 250 | 2,0 | 8,3 | 1210 | 112 | 1000 | |
| 150-250 | 2,0 | 150 | 250 | 2,0 | 11,0 | 2110 | 112 | 1900 | |
| 150-250 | 2,5 | 150 | 250 | 2,0 | 12,7 | 2710 | 112 | 2500 | |
| 150-250 | 3,0 | 150 | 250 | 2,0 | 13,9 | 3210 | 112 | 3000 | |
| 150-250 | 4,0 | 150 | 250 | 2,0 | 17,4 | 4210 | 112 | 4000 | |
| 150-250 | 5,0 | 150 | 250 | 2,0 | 20,5 | 5110 | 112 | 4900 | |
| 300-400 | 1,0 | 300 | 400 | 1,5 | 19,6 | 1240 | 210 | 1120 | |
| 300-400 | 2,0 | 300 | 400 | 1,5 | 24,3 | 2140 | 210 | 2120 | |
| 300-400 | 2,5 | 300 | 400 | 1,5 | 25,0 | 2740 | 210 | 2620 | |
| 300-400 | 3,0 | 300 | 400 | 1,5 | 26,5 | 3240 | 210 | 3120 | |
| 300-400 | 4,0 | 300 | 400 | 1,5 | 31,1 | 4240 | 210 | 4120 | |
| 300-400 | 5,0 | 300 | 400 | 1,5 | 35,8 | 5140 | 210 | 4880 | |
| 450-600 | 1,0 | 450 | 600 | 1,2 | 33,0 | 1240 | 340 | 1120 | |
| 450-600 | 2,0 | 450 | 600 | 1,2 | 41,2 | 2140 | 340 | 2020 | |
| 450-600 | 2,5 | 450 | 600 | 1,2 | 45,8 | 2740 | 340 | 2620 | |
| 450-600 | 3,0 | 450 | 600 | 1,2 | 49,0 | 3140 | 340 | 2880 | |
| 600-800 | 1,5 | 600 | 800 | 1,0 | 36,0 | 1740 | 400 | 1620 | |
| 600-800 | 2,0 | 600 | 800 | 1,0 | 40,5 | 2140 | 400 | 2020 | |
| 600-800 | 2,5 | 600 | 800 | 1,0 | 45,8 | 2740 | 400 | 2620 | |
| 600-800 | 3,0 | 600 | 800 | 1,0 | 49,0 | 3140 | 400 | 2880 | |



**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 10
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

| epros® DrainPacker Verfahren zur Partiiellen Instandsetzung von Abwasser Rohrleitungen Protokoll Baustellenbesichtigung | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|--------------------------|----------------------|-----------|------------|--------------------------------|--------------|-------------------|
| Einzelbericht pro Reparatur | | <input type="checkbox"/> SW | | TV-Voruntersuchung | | Aufmaßdatum: | | | | | |
| Baustelle | | Bst.-Nr.: | | <input type="checkbox"/> vorhanden | | Name: | | | | | |
| Strasse | | | | <input type="checkbox"/> nicht vorhanden | | Name | | | | | |
| | Von Schacht Nummer (A) | Bis Schacht Nummer (B) | Schachttiefe Schacht A (m) | Schachttiefe Schacht B (m) | DN überprüft (mm) | DN lt. Lageplan (mm) | Länge (m) | Profilform | Bei Et-Profil Rohrlumfang (mm) | Schadensbild | Schadenslänge (m) |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| Entfernung zum Stantschacht | | Bemerkungen: | | Anmerkungen zum Aufmaß: | | | | | | | |
| Oberflurhydrant | | m | | | | | | | | | |
| Unterflurhydrant | | m | | | | | | | | | |
| Schlauchbrücken | nein | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | ja | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| Strassenbreite | | m | | | | | | | | | |
| Mit Fahrzeug anfahrbar | gut | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | nein | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | Entfernung (m) | | | | | | | | | | |
| | stark | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | mittel | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | schwach | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| Gegebene Verkehrslichte | Plan B1/5 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | Plan B1/7 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | andere | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| Geogmeter Verkehrsregelplan | Rückstau | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | Umpumpen | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| Wasserhaltung Hauptleitung | nein | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| | ja | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| Wasserhaltung Hausanschluß | Revisionschächte vorhanden | ja | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | | | | | | |



**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 11

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

epros® DrainPacker Verfahren / Dichtheitsprüfung
gem. EN 1610, Abschnitt 13.3, Verfahren „W“

| | |
|--|--|
| Projekt-Nr. | |
| Auftraggeber: | Auftragnehmer: |
| Strasse: | Strasse: |
| Ort: | Ort: |
| Ansprechpartner: | Ansprechpartner: |
| Telefon: | Telefon: |
| Baustelle | |
| Ort: | Strasse: |
| von Schacht/A-Punkt | nach Schacht/A-Punkt |
| Haltings-Nr.: _____ | Haltings-Länge _____ m |
| Innendurchmesser (D): _____ | Innenfläche der Halting A = 3,14 x L x D |
| Parameter | |
| Zulässige Wasserzugabe: | 0,15 l/m² in 30 +/- 1 Min |
| Zulässige Wasserzugabe der Halting (Innenfläche x zulässige Wasserzugabe) | _____ |
| Prüfung | |
| Vorfällzeit | _____ Stunden üblicherweise ist 1 Stunde ausreichend. Eine längere Zeit kann aufgrund trockener Klimabedingungen im Falle von Betonrohren erforderlich sein |
| Beginn der Prüfung | _____ Uhr |
| Ende der Prüfung (Dauer 30 +/- 1 Min) | _____ Uhr |
| Prüfdruck (höchstens 50 kPa – mindestens 10 kPa am Rohrscheitel) | _____ bar |
| Wasserzugabe der Halting | _____ Liter |
| Zulässige Wasserzugabe der Halting | _____ Liter |
| Dichtheitsprüfung bestanden | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN |
| Bemerkungen | |
| Die normgerechte Durchführung der Dichtheitsprüfung wird bestätigt. | |
| Datum: _____ | Name: _____ |



**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 12

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010

epros® DrainPacker- Verfahren / Einbau- & Herstellungsprotokoll

Projekt-Nr.:

| | |
|------------------|------------------|
| Auftraggeber: | Auftragnehmer: |
| Straße: | Straße: |
| Ort: | Ort: |
| Ansprechpartner: | Ansprechpartner: |
| Telefon: | Telefon: |

Baustelle

| | |
|--|-------------------------------|
| Ort: | Straße: |
| von Schacht/Anschluss-Punkt: | nach Schacht/Anschluss-Punkt: |
| Haltungs-Nr.: _____, Haltungslänge _____ m | Rohrmaterial: |
| Innendurchmesser: | Kurzliner positioniert bei: |
| DVD / VIDEO: | Bild-Nr.: |

Vorarbeiten

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|---|
| Genehmigung erforderlich: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN | Baustellensicherung erforderlich: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN |
| Wasserhaltung erforderlich: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN | Rohrleitung in Betrieb: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN |
| Wasserhaltung: | <input type="checkbox"/> Durch Umpumpen <input type="checkbox"/> Durch Rückstau | Schadstelle fäkalienfrei: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN |
| | | Haltung vorgespült am (Datum): | _____ |

Schadstellenvorbehandlung

| | | |
|-------------------------|--|---|
| unmittelbar vor Einbau: | <input type="checkbox"/> Hochdruck - Reinigung <input type="checkbox"/> mechanische Reinigung <input type="checkbox"/> Fräsen <input type="checkbox"/> Anschleifen / Anfräsen | Wichtig: Glatte Rohre sind anzuschleifen, Betonrohre o.ä. sind anzufräsen. Vorbehandlungsfläche rechts und links am Rand jeweils der halbe Rohrdurchmesser (DN dividiert durch 2), mind. 300 mm |
| Witterung: | <input type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> feucht | Außentemperatur (IST) _____ °C Kanaltemperatur (IST) _____ °C |

Materiallagerung und -lieferung

| | | |
|---|--|---|
| epros® Harz Typ (Komponente B): | <input type="checkbox"/> W01 <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> S | Chargen Nummer: _____ Chargen Nummer: _____ Chargen Nummer: _____ |
| epros® Härter (Komponente A): | | Chargen Nummer: _____ |
| epros® CRF(+) Glasfasematte: | <input type="checkbox"/> 1050 g/m ² <input type="checkbox"/> 1400 g/m ² | Chargen Nummer: _____ |
| Lagertemperatur zwischen +5 und +25 °C (SOLL) | | Lagertemperatur (IST) _____ °C |
| Lagerdauer ≤ 6 Monate: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN | Maximal 6 Monate nach Lieferung |
| Material beschädigt: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN | Falls Material beschädigt, welche Beschädigungen: _____ |
| Auffälligkeiten bei der Verarbeitung: | <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN | Falls zutreffend, welche Auffälligkeiten: _____ |

Mischvorgang

| | | |
|--|--|------------------------------|
| Gesamtbedarfsmenge in Liter: _____ (IST) | epros® Harz Typ (Komponente B) | epros® Härter (Komponente A) |
| Maximale Mischmenge 15 Liter | <input type="checkbox"/> W01 _____ Liter | _____ Liter |
| Gemischt bis homogen verfärbt: | <input type="checkbox"/> W _____ Liter | _____ Liter |
| | <input type="checkbox"/> S _____ Liter | _____ Liter |
| Mischdauer | von _____ Uhr | bis _____ Uhr |

Reparatur

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| Verwendeter Packer: | Länge: _____ | Typ: _____ |
| Reparaturstrecke | Länge: _____ | |
| Anzahl der CRF(+) Lagen: _____ | epros® CRF(+) 1050 g/m ² (SOLL: ≥ 3 Lagen) | epros® CRF(+) 1400 g/m ² (SOLL: ≥ 2 Lagen) |
| Anpresszeit: | _____ Uhr (BEGINN) | _____ Uhr (ENDE) |
| Verarbeitungszeit: | _____ Minuten (IST) | _____ Minuten (SOLL) |
| Arbeitsdruck: | _____ bar (IST) | _____ bar (SOLL) |
| Aushärtezeit: | _____ Minuten (IST) | _____ Minuten (SOLL) |
| Entlüftung des Packers: | _____ Uhr | |



Datum, Unterschrift

**Trelleborg Pipe Seals
Duisburg GmbH**
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36
D-47228 Duisburg

epros® DrainPacker-Verfahren

Anlage 13

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.3-385
vom 29.06.2010