

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

26.04.2021

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.3-42/20

Nummer:

Z-42.3-385

Geltungsdauer

vom: **26. April 2021**

bis: **26. April 2026**

Antragsteller:

Trelleborg Pipe Seals Duisburg GmbH

Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 36

47228 Duisburg

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung
"Trelleborg DrainPacker Verfahren" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen
im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800**

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

Dieser Bescheid umfasst 18 Seiten und elf Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt für die Herstellung und Verwendung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "Trelleborg DrainPacker Verfahren" (Anlagen 1 bis 3) mit den drei Zweikomponenten-Silikat-Harzsystemen mit den Bezeichnungen "Trelleborg Harz Typ A", "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" zur Reparatur bzw. Sanierung schadhafter, erdverlegter Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten DN 100 bis DN 800.

Dieser Bescheid gilt für die Reparatur bzw. Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986-3¹ abzuleiten.

Die Kurzliner können zur Reparatur bzw. Sanierung von Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, asbestfreiem Faserzement, Gusseisen, GFK und PVC-U eingesetzt werden, sofern der Querschnitt der zu sanierenden Abwasserleitung den verfahrensbedingten Anforderungen und den statischen Erfordernissen genügt.

Die Kurzliner können zur Renovierung bzw. 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 Kurzlinern saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergewebematte bestehend aus harzgetränkten Wirrfaser-Gewebeschnitten, mittels eines aufblasbaren Packers ("Trelleborg 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 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe der Komponenten

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 die den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen müssen.

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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-42.3-385

Seite 4 von 18 | 26. April 2021

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

1. "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" für einen dreilagigen Kurzliner
 - 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" für einen zweilagigen Kurzliner
 - 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 Silikat-Harzsysteme "Trelleborg Harz Typ A", "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg 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. 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 in Anlehnung an
DIN EN ISO 1183-1⁸ bei +20 °C: 1,540 g/cm³ ± 0,020 g/cm³
- Viskosität in Anlehnung an
DIN EN ISO 3219⁹ bei +25 °C: 400 mPa x s ± 100 mPa x s ^{A)}
- pH-Wert: 13,0 ± 0,2
- Topfzeit in Anlehnung an
DIN EN ISO 10364¹⁰ bei +23 °C: 7 min ± 1 min
- Farbe: farblos

• Komponenten B (Harz):

a) Das Silikatharz "Trelleborg Harz Typ A" weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:

- Dichte in Anlehnung an
DIN EN ISO 1183-1⁸ bei +25 °C: 1,190 g/cm³ ± 0,020 g/cm³

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
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 1183-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2012; Ausgabe:2013-04
9	DIN EN ISO 3219	Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle (ISO 3219:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3219:1994; Ausgabe:1994-10
10	DIN EN ISO 10364	Strukturklebstoffe - Bestimmung der Topfzeit (Verarbeitungszeit) von Mehrkomponentenklebstoffen (ISO 10364:2015); Deutsche Fassung EN ISO 10364:2018; Ausgabe:2018-06
A)	Messung Zylinder/konzentrisch,	Schergeschwindigkeit 100 s ⁻¹

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-42.3-385

Seite 5 von 18 | 26. April 2021

- Viskosität in Anlehnung an
DIN EN ISO 3219⁹ bei +25 °C: 200 mPa x s ± 40 mPa x s ^{A)}
- Topfzeit in Anlehnung an
DIN EN ISO 10364¹⁰ bei +23 °C: 6 min ± 1 min
- Farbe: braun
- b) Das Silikatharz "Trelleborg Harz Typ W" weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:
 - Dichte in Anlehnung an
DIN EN ISO 1183-1⁸ bei +25 °C: 1,240 g/cm³ ± 0,020 g/cm³
 - Viskosität in Anlehnung an
DIN EN ISO 3219⁹ bei +25 °C: 220 mPa x s ± 30 mPa x s ^{A)}
 - Topfzeit in Anlehnung an
DIN EN ISO 10364¹⁰ bei +23 °C: 15 min ± 2 min
 - Farbe: braun
- c) Das Silikatharz "Trelleborg Harz Typ S" weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:
 - Dichte in Anlehnung an
DIN EN ISO 1183-1⁸ bei +25 °C: 1,240 g/cm³ ± 0,020 g/cm³
 - Viskosität in Anlehnung an
DIN EN ISO 3219⁹ bei +25 °C: 220 mPa x s ± 30 mPa x s ^{A)}
 - Topfzeit in Anlehnung an
DIN EN ISO 10364¹⁰ bei +23 °C: 30 min ± 4 min
 - Farbe: braun

Die Silikat-Harzsysteme müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen und IR-Spektren entsprechen. Die IR-Spektren sind auch vom Antragsteller dieses Bescheides bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Die Bauprodukte erfüllen die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik). Diese Aussage gilt nur bei der Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheides.

Der Erlaubnisvorbehalt, insbesondere in Wasserschutzzonen, der zuständigen Wasserbehörde bzw. Bauaufsichtsbehörde bleibt unberührt.

2.1.3 Physikalische Kennwerte des ausgehärteten Silikatharzgemisches

Die ausgehärtete Harzmischung aus den Komponenten A und B weist folgende Kennwerte auf:

1. Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁸:
 - "Trelleborg Harz Typ A": ≈ 1,295 g/cm³ ± 10 %
 - "Trelleborg Harz Typ W": ≈ 1,286 g/cm³ ± 10 %
 - "Trelleborg Harz Typ S": ≈ 1,343 g/cm³ ± 10 %
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: ≈ 1,341 g/cm³ ± 10 %

2. Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2¹¹:
 - "Trelleborg Harz Typ A": $\geq 14,9 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: $\geq 14,5 \text{ N/mm}^2$
3. E-Modul (Zug) in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2¹¹:
 - "Trelleborg Harz Typ A": $\geq 210 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $\geq 201 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $\geq 211 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: $\geq 195 \text{ N/mm}^2$
4. Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹²:
 - "Trelleborg Harz Typ A": $\geq 44,8 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $\geq 45,3 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $\geq 48,3 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: $\geq 38,4 \text{ N/mm}^2$
5. E-Modul (Druck) in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹²:
 - "Trelleborg Harz Typ A": $\geq 739 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $\geq 766 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $\geq 698 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: $\geq 607 \text{ N/mm}^2$
6. Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577¹³:
 - "Trelleborg Harz Typ A": $0,44 \% \pm 0,04 \%$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $0,22 \% \pm 0,02 \%$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $0,19 \% \pm 0,01 \%$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: $0,21 \% \pm 0,02 \%$
7. Biege E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178¹⁴ :
 - "Trelleborg Harz Typ A": $\geq 1.101 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $\geq 818 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $\geq 988 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S" ^{B)}: $\geq 861 \text{ N/mm}^2$

11	DIN EN ISO 527-2	Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993 einschließlich Cor.1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 527-2:1996; Ausgabe:1996-07
12	DIN EN ISO 604	Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe:2003-12
13	ISO 2577	Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12
14	DIN EN ISO 178	Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2019); Deutsche Fassung EN ISO 178:2019; Ausgabe:2019-08
B)	Mischungsverhältnis "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S":	50:50

8. Biegespannung σ_{B} in Anlehnung an DIN EN ISO 178¹⁴:
- "Trelleborg Harz Typ A": $\geq 23 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ W": $\geq 18 \text{ N/mm}^2$
 - "Trelleborg Harz Typ S": $\geq 21 \text{ N/mm}^2$
 - Gemisch "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S"^{B)}: $\geq 22 \text{ N/mm}^2$

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der Kurzliner

Im Werk des Vorlieferanten sind die Glasfasergewebematten mit den in den Abschnitten 2.1.1.1 und 3.1.2.1 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 Werkzeuge- nisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁵ vorlegen zu lassen.

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

Eigenschaften der drei Harze und des Härters:

- 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 Harzimprägnierung (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. zwölf Monate nach der Lieferung und ist nicht zu überschreiten. Die Gebinde sind vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Gebinde sind so zu gestalten, dass die drei Silikat- harze (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 Härterkomponente A und Harzkomponenten B sind mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Bescheidnummer

¹⁵ DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

Z-42.3-385 zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

Der Hersteller hat auf den Gebinden, auf der Verpackung, dem Beipackzettel oder im Lieferschein die Gefahrensymbole und H- und P-Sätze gemäß der Gefahrstoffverordnung und der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) sowie der jeweiligen aktuellen Fassung der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008¹⁶ anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR¹⁷ in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

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 ("Trelleborg Harz Typ A", "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S") Komponente B
- Temperaturbereich für die Verarbeitung +5 °C bis +25 °C
- Gebindeinhalt (Volumen oder Gewichtsangabe)
- Chargennummer

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

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

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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.

¹⁶ 1272/2008 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

¹⁷ ADR Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*)

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 der von diesem Bescheid erfassten 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 10204¹⁵ 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 das Biege-E-Modul und die Biegespannung σ_{FB} nach Abschnitt 2.1.3 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern entsprechend den Festlegungen von DIN 16946-1¹⁸ Tabelle 1 unter Nr. 6 nach den Prüfbedingungen des Abschnitts 5.2.3 und DIN EN ISO 178¹⁴ im Biegeversuch zu überprüfen.

Das Schwindmaß nach Abschnitt 2.1.3 ist in Anlehnung an ISO 2577¹³ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1¹⁸ über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung in Anlehnung an ISO 2577¹³ ist an Probekörpern nach einer Konditionierung von 24 Stunden bei $+23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ durchzuführen. Für die Herstellung der Probekörper wird die Verwendung einer zerlegbaren Metallform empfohlen.

– 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 und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Bauprodukte bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauprodukte bzw. der Ausgangsmaterialien 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.

¹⁸

DIN 16946-1

Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Prüfverfahren; Ausgabe:1989-03

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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal pro Halbjahr.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte 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 10204¹⁵ 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 die Anwendung des Regelungsgegenstandes

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Planung

Die Angaben der notwendigen Leitungsdaten sind zu überprüfen, z. B. Linienführung, Tiefenlage, Lage der Seitenzuläufe, 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 Kurzliners nicht beeinträchtigt werden. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

3.1.2 Bemessung

3.1.2.1 Wanddicke und Wandaufbau

Systembedingt werden harzgetränkte Kurzliner für eine Sanierungsmaßnahme eingesetzt, welche nach der Einbringung und Aushärtung, unabhängig von der Nennweite, eine Mindestwanddicke von 3 mm aufweisen müssen. Es sind mindestens dreilagige mit der "CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" oder mindestens zweilagige mit der "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²" Kurzliner einzubauen. Der Wandaufbau der Kurzliner muss aus einer äußeren und inneren Wirrfaserschicht mit einer dazwischen liegenden gewebten Glasfaserschicht bestehen (Anlage 2, Bild 11).

3.1.2.2 Physikalische Kennwerte des ausgehärteten Kurzliners

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 1183-1 ⁸ : | 1,50 g/cm ³ ± 10 % |
| 2. Glührückstand in Anlehnung an DIN EN ISO 1172 ¹⁹ : | ≥ 52 % |
| 3. Kurzzeit-E-Modul (1h-Wert) in Anlehnung an DIN EN 16869-2 ²⁰ : | ≥ 5.546 N/mm ² |
| 4. Biege E-Modul in Anlehnung an in Anlehnung an
DIN EN ISO 178 ¹⁴ in Verbindung mit DIN EN ISO 11296-4 ²¹ : | ≥ 6.662 N/mm ² |
| 5. Biegespannung σ_{FB} in Anlehnung an
DIN EN ISO 178 ¹⁴ in Verbindung mit DIN EN ISO 11296-4 ²¹ : | ≥ 102 N/mm ² |

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

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1 ⁸ : | 1,54 g/cm ³ ± 10 % |
| 2. Glührückstand in Anlehnung an DIN EN ISO 1172 ¹⁹ : | ≥ 55 % |
| 3. Kurzzeit-E-Modul (1h-Wert) in Anlehnung an DIN EN 16869-2 ²⁰ : | ≥ 5.102 N/mm ² |
| 4. Biege E-Modul in Anlehnung an in Anlehnung an
DIN EN ISO 178 ¹⁴ in Verbindung mit DIN EN ISO 11296-4 ²¹ : | ≥ 5.803 N/mm ² |
| 5. Biegespannung σ_{FB} in Anlehnung an
DIN EN ISO 178 ¹⁴ in Verbindung mit DIN EN ISO 11296-4 ²¹ : | ≥ 110 N/mm ² |

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Schadhafte Abwasserleitungen werden mit dem Kurzliningverfahren saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergewebematte bestehend aus Wirrfaser-Gewebeschichten, mittels eines aufblasbaren Packers ("Trelleborg 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.

Bei folgenden baulichen Gegebenheiten ist die Ausführung mit den Kurzlinern des "Trelleborg DrainPacker Verfahrens" möglich:

- Vom Start- zum Zielpunkt
- Beginnend vom Startpunkt in einer Kanalhaltung mit einer definierten Länge, ohne dass eine weitere Schachtoffnung vorhanden sein muss
- Seitenzuläufe, beginnend vom Startpunkt zum Anschlusspunkt im Hauptkanal

Der Startpunkt bzw. Zielpunkt kann einen 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.

19	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
20	DIN 16869-2	Rohre aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (UP-GF), geschleudert, gefüllt – Teil 2: Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung; Ausgabe: 1995-12
21	DIN EN ISO 11296-4	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauch-Lining (ISO 11296-4:2018); Deutsche Fassung EN ISO 11296-4:2018; Ausgabe:2018-09

Sofern Faltenbildung auftritt darf diese nicht größer sein als in DIN EN ISO 11296-4²¹ 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 z. B. durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.²², dokumentiert werden.

3.2.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung des Reparatur- bzw. Sanierungsverfahrens erforderliche Geräte und Einrichtungen:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2²³)
- Sanierungseinrichtungen:
 - Glasfasergewebematten ("CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²" und/oder "CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²"), für die zu sanierenden Nennweiten
 - Behälter mit Harz (Komponente B: "Trelleborg Harz Typ A", "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S") und Härter (Komponente A)
 - Dosiereinrichtung zum Abfüllen der Harzkomponenten
 - Mischbehälter mit Mischwerkzeug (Rührwerk)
 - Wettergeschützte Imprägnierstelle
 - Arbeits-/Baufolien
 - Rohrsanierungsgerät ("Trelleborg DrainPacker") für die passenden Rohrnennweiten und Zubehör
 - Trennmittel und PE-Folien (Stretchfolien) für den Packer
 - Kamera, Steuereinheit mit Bildschirm
 - Luftschiebstangen zur Positionierung des Packers
 - Sicherheits- 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 Sanitärräume

²² Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

²³ DWA-M 149-2 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe:2013-12

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

3.2.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme

3.2.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor der Reparatur- bzw. 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 Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme ist die Haltung, einschließlich der dazugehörigen Seitenzuläufe, 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 so genannte "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 Seitenzuläufe 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 Reparatur- bzw. Sanierungsverfahrens zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Geräte des Reparatur- bzw. 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 126²⁴ (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2²³
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2²⁵

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3.1.1 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 DWA-M 149-2²³ 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 Formattieren der Glasfasergewebematten nach Abschnitt 3.2.3.3, die Harzmischung nach Abschnitt 3.2.3.4 und die Harztränkung nach Abschnitt 3.2.3.5 sind in witterungsgeschützter Umhausung (z. B. im Sanierungsfahrzeug) auf ebenen Unterlagen, die frei von Verunreinigungen aller Art sein müssen, durchzuführen.

24	GUV-R 126	Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2008-09
25	DWA-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:2011-11
	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:2020-04

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung****Nr. Z-42.3-385****Seite 14 von 18 | 26. April 2021**

Die Topfzeit bzw. Ausschaltzeit nach Anlage 6 sind für die jeweilige Sanierungsmaßnahme mittels Harzmischung nach Abschnitt 3.2.3.4 so einzustellen, dass der Kurzliner innerhalb dieser Zeit, d. h. ohne beginnende Härtung, an der Oberfläche des zu sanierenden Bereiches der Abwasserleitung formschlüssig anliegt.

Die für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung von Protokollblättern (u. a. Anlage 10) für jede Imprägnierung und Sanierung festzuhalten.

3.2.3.2 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 Imprägnierung bzw. Tränkung mit dem Harz nachzumessen. Die Einhaltung der Harz- und Härter-Lagertemperatur von +5° C bis +25° C ist vor der Imprägnierung zu überprüfen.

3.2.3.3 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 (je nach geplanter Einzelsanierungslänge, Anlage 7) multipliziert mit dem 3,5-fachen Durchmesser für einen dreilagigen Kurzliner 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 Kurzliner einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass die Glasfasergewebematten so zugeschnitten werden, dass die Anfangs- und Endbereiche des späteren Kurzliners 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 (je nach geplanter Einzelsanierungslänge, Anlage 8) multipliziert mit dem 3,5-fachen Durchmesser für einen zweilagigen Kurzliner unter Berücksichtigung der Überlappungslänge von 1 cm (Anlage 5) abzuschneiden. Es ist darauf zu achten, dass die Glasfasergewebematten so zugeschnitten werden, dass die Anfangs- und Endbereiche des späteren Kurzliners um mindestens 5 cm außerhalb der Schadensstelle am zu sanierenden Rohr anliegen.

3.2.3.4 Harzmischung

Das Harzsystem besteht aus der Härter-Komponente A und den drei verschiedenen Harz-Komponenten B ("Trelleborg Harz Typ A", "Trelleborg Harz Typ W" und "Trelleborg Harz Typ S"). Es ist ein Volumenanteil der Komponente A mit zwei Volumenanteilen der Komponente B 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 den Anlagen 7 und 8 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 3.2.3.1 festzuhalten. Außerdem ist von jeder Harzmischung auf der Baustelle eine Rückstellprobe zu ziehen und an dieser das Härtungsverhalten zu überprüfen und zu protokollieren.

3.2.3.5 Harztränkung

Nach der Anmischung des Harzes ist dieses mittels geeignetem 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 (dritte Lage) aufzutragen (Anlage 2, Bild 9). Die nun dreilagige Glasfasergewebematte ist zu wenden und die rückseitige Wirrgelegeseite des Laminats 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 (Anlage 5) zu falten 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 jetzt zweilagige Matte zu wenden und die nun oben liegende Unterseite der Wirrfaserseite ebenfalls gleichmäßig zu imprägnieren.

Bei Kurzlinern mit mehr als zwei Lagen ("CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²") oder drei Lagen ("CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²") sind zwischen den Arbeitsschritten nach Anlage 2, Bilder 7 und 8 ("CRF(+)-Glasfasermatte 1050 g/m²") und Anlage 4 ("CRF(+)-Glasfasermatte 1400 g/m²") vor der Faltung zusätzliche Glasfasergewebematten auf die erste Matte zu legen und einzuharzen (Anlage 5). Anschließend sind dieselben Arbeitsschritte wie für die Herstellung eines zwei- oder dreilagigen Kurzliners anzuwenden.

Die Mindestwanddicke der Kurzliner ist nach Abschnitt 3.1.2.1 einzuhalten.

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

Durch die zuvor beschriebene Faltung zum mindestens zwei- bzw. dreilagigen Kurzliner bildet die eine Wirrgelegeseite der Glasfasergewebematte die dem Abwasser zugewandten Seite und die andere die dem Altrohr zugewandte Seite. Die Glas-Gewebeseite 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 3.2.3.1 festzuhalten.

3.2.3.6 Einbringung des Kurzliners in das zu sanierende Abwasserrohr

Die Einbringung des imprägnierten Kurzliners erfolgt mittels eines Packers ("Trelleborg 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.

Die mit harzdurchtränkte Glasfasergewebematte ist auf den Packer aufzubringen und gegen Ver- und Abrutschen zu sichern (Anlage 2, Bild 12 und Anlage 3, Bilder 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 befestigter Seile und Luftschiebestangen an die eingemessene Schadensstelle im Abwasserrohr einzuziehen bzw. einzuschieben und zu positionieren (Anlage 3, Bilder 15 bis 17). Durch Beauf-

schlagung mit Druckluft nach Anlagen 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 (Anlage 6). Es ist sicher zu stellen, dass kein Überschussharz austritt. Der Druck ist anschließend aus dem Gummikörper abzulassen und der Packer zum Startpunkt zurückzuziehen (Anlage 3, Bild 18).

3.2.3.7 Beschriftung im Schacht

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

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Wanddicke des Kurzliners
- Jahr der Sanierung

3.2.3.8 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren und zu dokumentieren (Anlage 9). Es ist festzustellen, ob etwaige Werkstoffreste entfernt sind und keine hydraulisch nachteiligen Falten vorhanden sind.

Nach Aushärtung des Kurzliners ist die Dichtheit nach DIN EN 1610²⁶ zu prüfen. Anschließend kann der sanierte Kanal wieder in Betrieb genommen werden.

3.2.4 Prüfung an entnommenen Proben (Anlage 11)

3.2.4.1 Aushärtung

Mindestens vier Mal im Jahr hat der Ausführende einen Kurzliner, 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 in Anlehnung an DIN EN ISO 899-2²⁷ von $K_n \leq 11\%$ entsprechend nachfolgender Beziehung eingehalten wird:

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

3.2.4.2 Wasserdichtheit der Proben

Die Wasserdichtheit des ausgehärteten Kurzliners kann entweder an einem Kurzlinerabschnitt (Kreisring) oder an Prüfstücken, die aus dem ausgehärteten entnommenen wurden, durchgeführt werden. Für die Prüfung ist die eventuell noch vorhandene Folie, die zum Schutz des Packers verwendet wurde, vom Kurzlinerabschnitt 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.

26	DIN EN 1610	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe:2015-12
27	DIN EN ISO 899-2	Kunststoffe - Bestimmung des Kriechverhaltens – Teil 2: Zeitstand-Biegeversuch bei Dreipunkt-Belastung (ISO 899-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 899-2:2003; Ausgabe:2003-10

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.

3.2.5 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in den Tabellen 1 und 2 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach den Tabellen 1 und 2 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 3.2 zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 1 vorzunehmen oder sie zu veranlassen und Prüfungen nach Tabelle 2 zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Die Prüfungen an Probestücken nach Tabelle 2 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 Kurzliner einer ausgeführten Sanierungsmaßnahme von der zuvor genannten Überwachungsstelle durchzuführen. Diese hat zudem die Dokumentation der Ausführungen nach Tabelle 1 der Sanierungsmaßnahme zu überprüfen.

Tabelle 1: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3.2.3.1 und DWA-M 149-2 ²³	vor jeder Sanierung
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3.2.3.8 und DWA-M 149-2 ²³	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.2.2	jede Baustelle
abschließende Inspektion	nach Abschnitt 3.2.3.8	
Kennzeichnung der Behälter der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten je Kurzliner	Mischprotokoll nach Abschnitt 3.2.3.4	
Aushärtungszeit und Druck im Packer	nach Abschnitt 3.2.3.6	

Die in Tabelle 2 genannten Prüfungen haben der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder sein fachkundiger Vertreter zu veranlassen. Für die in Tabelle 2 genannten Prüfungen sind Proben aus dem Kurzliner oder eines Proben-Kurzliners nach Abschnitt 3.2.4.1, der unter Verwendung eines Stützrohres (z. B. in einem PVC-U-Rohr) auf der jeweiligen Baustelle herzustellen ist, zu entnehmen.

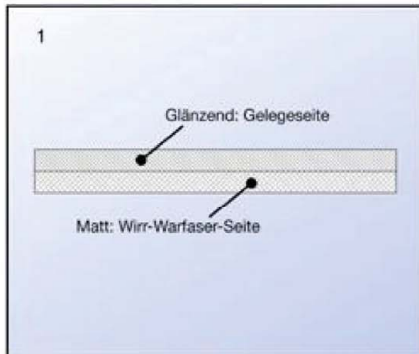
Tabelle 2: "Prüfungen an Probestücken"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
Kurzzeit-E-Modul (1-Stunden- und 24-Stundenwert) und Kriechneigung	nach Abschnitt 3.2.4.1	jeden 6. Herstellmonat je Ausführenden
Physikalische Kennwerte	nach Abschnitt 3.1.2.2	
Wasserdichtheit der Probe	ohne Montagefolie nach Abschnitt 3.2.4.2	
Wanddicke und Wandaufbau	nach Abschnitt 3.1.2.1	

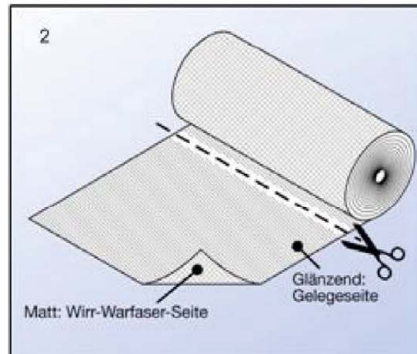
Die Prüfungsergebnisse sind aufzuzeichnen und auszuwerten; sie sind auf Verlangen dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen. Anzahl und Umfang der in den Tabellen aufgeführten Festlegungen sind Mindestforderungen.

Christina Pritzkow
i. V. Abteilungsleiterin

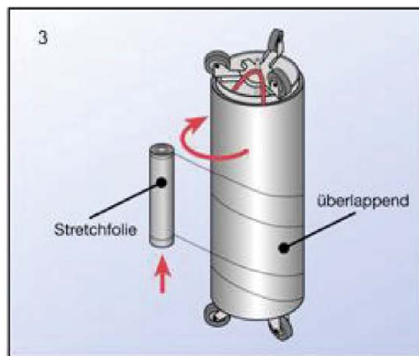
Beglaubigt



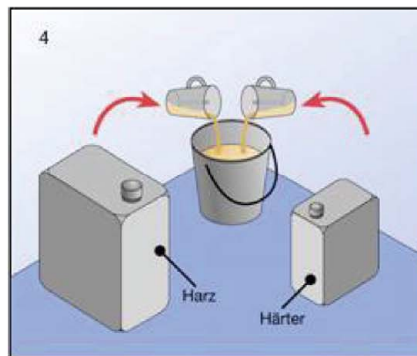
Schnittdarstellung der Glasfasermatte



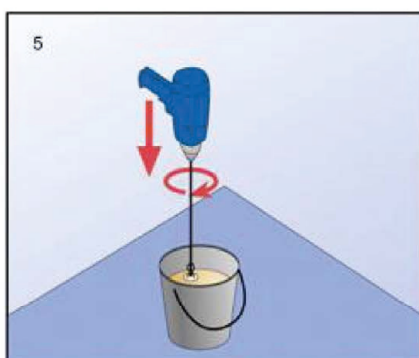
Vorbereitung der Glasfasermatte



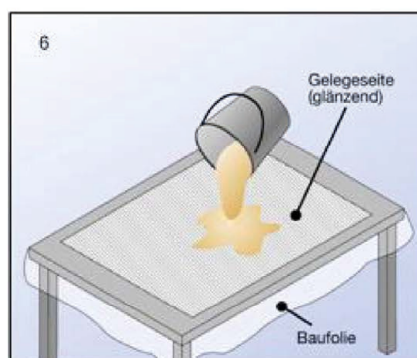
Packer mit überlappender Stretchfolie umwickeln und die Enden am Packer mit Klebeband fixieren.



Harzbedarfsmenge ermitteln.
 Harz und Härter in das Mischgefäß eingießen.



Mischen von Harz und Härter



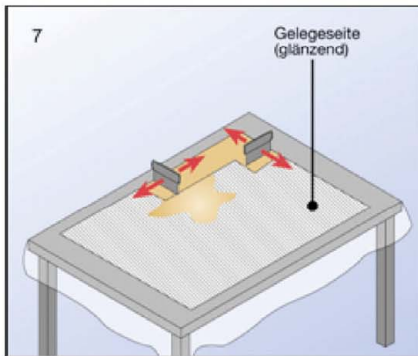
Teilmenge des Trelleborg Silikatharzesystems auf die Gelegeseite der Glasfasermatte aufgießen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-385

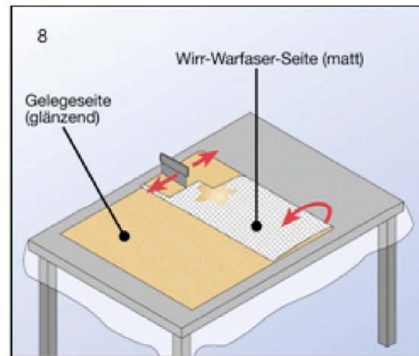
Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Verfahrensanleitung Teil A

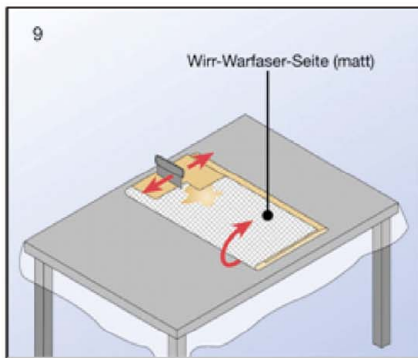
Anlage 1



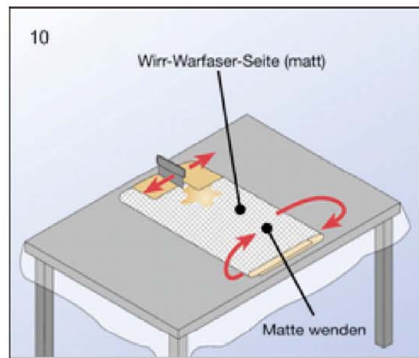
Das Trelleborg Silikatharzsystem gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



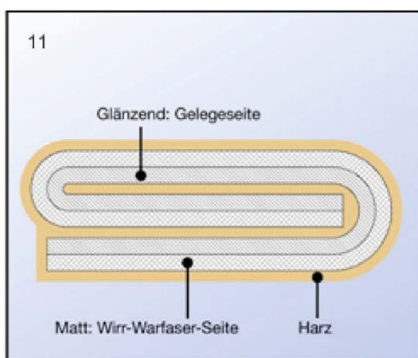
Die imprägnierte Glasfasermatte CRF (+) 1050 g/m² zu ca. 1/3, die Glasfasermatte CRF (+) 1400 g/m² gem. 2-lagiger Faltechnik einfallen. Das Trelleborg Silikatharzsystem auf die oben liegende Wirrfaserseite auftragen und gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



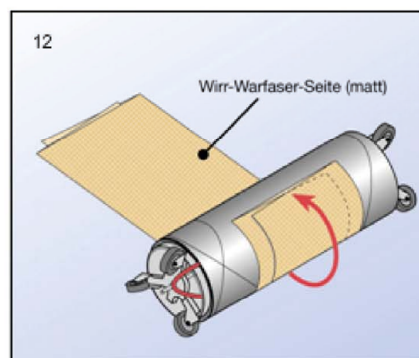
Glasfasermatte erneut einfallen. Das Trelleborg Silikatharzsystem auf die oben liegende Wirrfaserseite auftragen und gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



Glasfasermatte wenden. Das Trelleborg Silikatharzsystem auf die oben liegende Wirrfaserseite auftragen und gleichmäßig mit dem Handspachtel imprägnieren.



Schnittdarstellung der imprägnierten Glasfasermatte, imprägniert mit dem Trelleborg Silikatharzsystem.

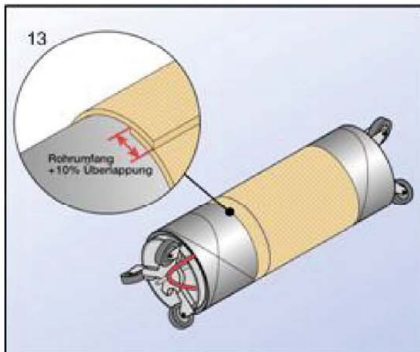


Die imprägnierte Glasfasermatte auf den Packer aufnehmen.

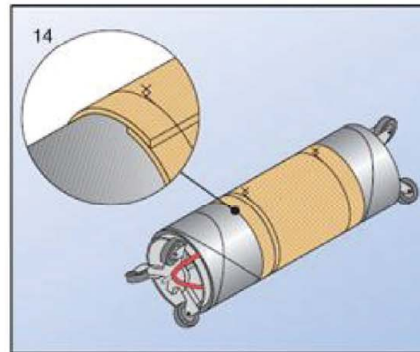
Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 2

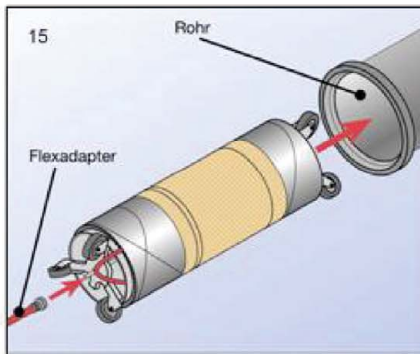
Verfahrensanleitung Teil B



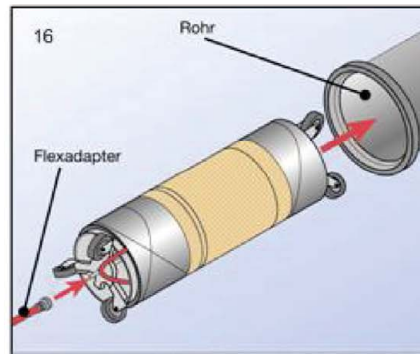
Die Glasfasermatte muß überlappend vor-konfektioniert sein.



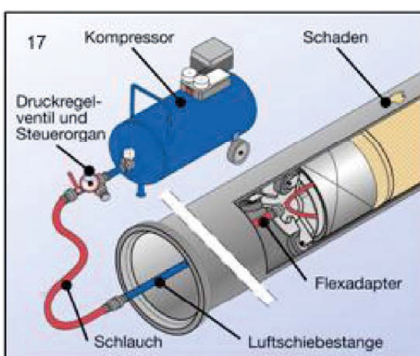
Die Glasfasermatte mit Bindedraht fixieren.



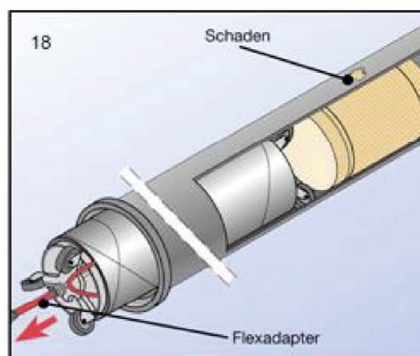
Packer in die Rohrleitung einführen.



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.



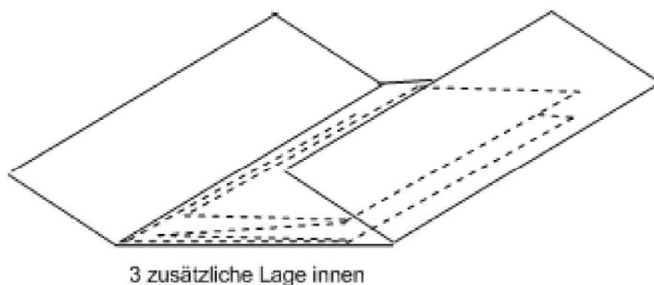
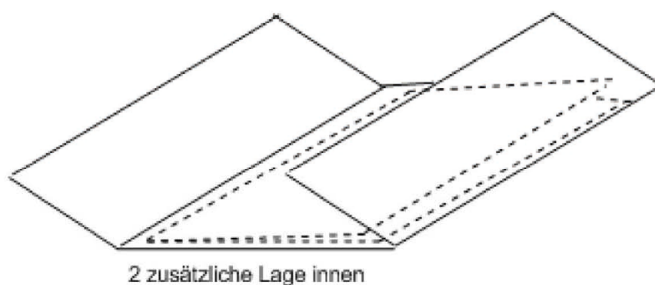
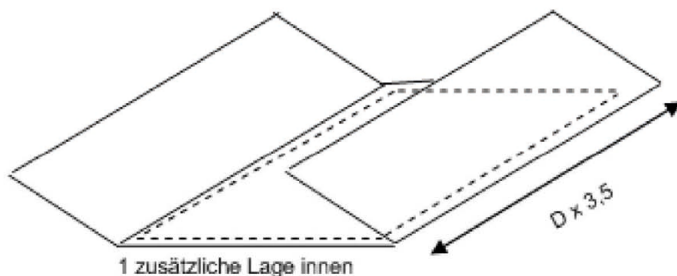
Nach erfolgter Aushärtung ist der Packer zu entlüften und kann aus der Rohrleitung entfernt werden.

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Verfahrensanleitung Teil C

Anlage 3

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



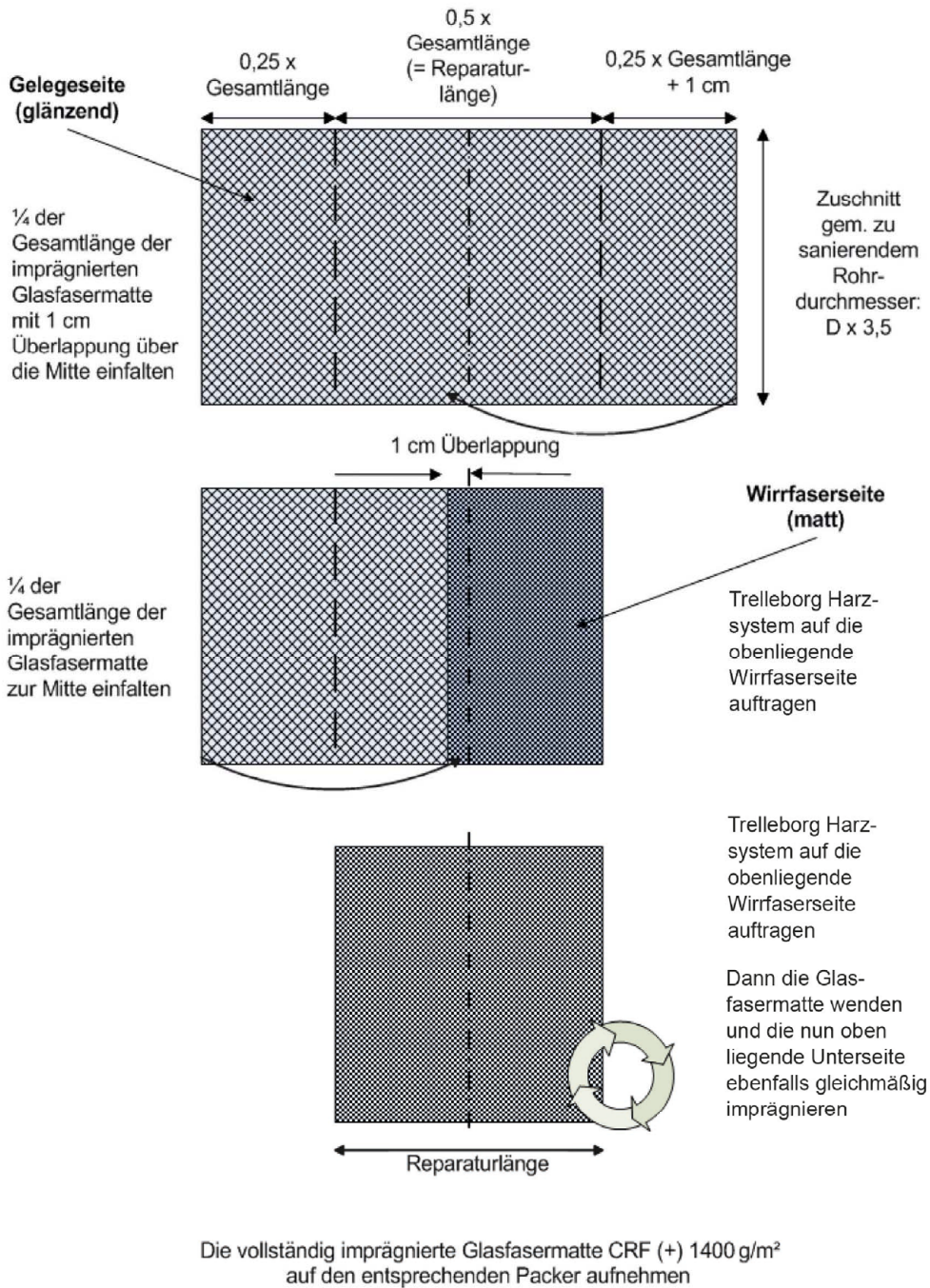
Anzahl Zusatzlagen innen	CRF (+) 1050 g/m ² bei Rohrdurchmesser (mm)	CRF (+) 1400 g/m ² bei Rohrdurchmesser (mm)
1	500, 525, 600	375, 400, 450, 500, 525
2	675, 700, 750	600, 675, 700
3	800	750, 800

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-385

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzliniern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 4

Verfahrensanleitung – Zusätzliche Glasfaserlagen



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-385

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 5

Verfahrensanleitung – Falten Glasfasergewebematten 1400g/m²

Tabelle 1: Reaktivität und Ausschalzeiten

Harz Typ	Mischung Volumen Anteil	Topfzeit Minuten	Ausschalzeit Minuten
Typ A	-	7-9	45-65
Typ A : Typ W	4:1	7-9	60-80
Typ A : Typ S	2:3	12-14	90-110
Typ W	-	16-18	150-190
Typ S		31-33	230-260

- Tabelle ist ein Berechnungsbeispiel; die Harztypen können zum Anpassen der Aushärtezeiten untereinander in anderen Mischungsverhältnissen gemischt werden
- Das Mischungsverhältnis Harz und Härter beträgt immer 2:1 im Volumenanteil
- Laborwerte nach Trelleborg Messmethode ermittelt, Ansatz 300 ml
- Größere Ansatzmengen verkürzen die Topf- und Aushärtezeiten
- Topf- und Ausschalzeiten werden bei 20 °C angegeben

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 6

Tabelle 1 Reaktivität und Ausschalzeiten

Tabelle 2: Material Bedarf für Sanierungslänge 1,0 m | Glasfasergewebematten 1050 g/m²

DN (mm)	Länge (m)	Breite (m)	Zusatzlage (Anzahl x m)	Gesamt-Fläche m ²	Harz-Gemisch	Härter	Harz
100	0,35	3	-	1,05	1,68	0,56	1,12
125	0,44	3	-	1,31	2,10	0,70	1,40
150	0,53	3	-	1,58	2,52	0,84	1,68
200	0,70	3	-	2,10	3,36	1,12	2,24
250	0,88	3	-	2,63	4,20	1,40	2,80
300	1,05	3	-	3,15	5,04	1,68	3,36
400	1,40	3	-	4,20	6,72	2,24	4,48
500	1,75	3	1 x 1	7,00	11,20	3,73	7,47
600	2,10	3	1 x 1	8,40	13,44	4,48	8,96
700	2,45	3	2 x 1	12,25	19,60	6,53	13,07
800	2,80	3	3 x 1	16,80	26,88	8,96	17,92

- Harzfaktor für Glasfasergewebematten 1050 g/m² sind 1,6 Liter/m²
- Alle angegebene Werte sind gerundet
- Die Tabelle ist ein Berechnungsbeispiel. Mit der Trelleborg Side Guide App lassen sich der Materialverbrauch für verschiedene Sanierungslängen berechnen

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 7

Material Bedarf für Glasfasergewebematten 1050 g/m²

Tabelle 3: Material Bedarf für Sanierungslänge 1,0 m | Glasfasergewebematten 1400 g/m²

DN (mm)	Länge (m)	Breite (m)	Zusatzlage (Anzahl x m)	Gesamt-Fläche m ²	Harz-Gemisch	Härter	Harz
100	0,35	2	-	0,70	1,26	0,42	0,84
125	0,44	2	-	0,90	1,58	0,53	1,05
150	0,53	2	-	1,10	1,89	0,63	1,26
200	0,70	2	-	1,40	2,52	0,84	1,69
250	0,88	2	-	1,80	3,15	1,05	2,10
300	1,05	2	-	2,20	3,78	1,26	2,52
400	1,40	2	1 x 1	4,20	7,56	2,52	5,04
500	1,75	2	1 x 1	5,25	9,45	3,15	6,30
600	2,10	2	2 x 1	8,40	15,12	5,04	10,08
700	2,45	2	2 x 1	10,00	17,64	5,88	11,76
800	2,80	2	3 x 1	14,25	25,20	8,40	16,80

- Harzfaktor für Glasfasergewebematten 1400 g/m² sind 1,8 Liter/m²
- All Alle angegebene Werte sind gerundet
- Die Tabelle ist ein Berechnungsbeispiel. Mit der Trelleborg Side Guide App lassen sich der Materialverbrauch für verschiedene Sanierungslängen berechnen

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 8

Material Bedarf für Glasfasergewebematten 1400 g/m²

Trelleborg 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/Anschluß-Punkt:	nach Schacht/Anschluß-Punkt:
Haltungs-Nr.: _____	Haltungs-Länge _____ m
Innendurchmesser (D): _____	Innenfläche der Haltung $A = 3,14 \times L \times D$
Parameter	
Zulässige Wasserzugabe:	0,15 l/m ² in 30 +/- 1 Min
Zulässige Wasserzugabe der Haltung (Innenfläche x zulässige Wasserzugabe)	_____
Prüfung	
Vorfüllzeit	_____ 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 Haltung	_____ Liter
Zulässige Wasserzugabe der Haltung	_____ Liter
Dichtheitsprüfung bestanden	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN
Bemerkungen	
<p>Die normgerechte Durchführung der Dichtheitsprüfung wird bestätigt.</p> <p>Datum: _____ Name: _____</p>	

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 9

Protokoll Dichtheitsprüfung

Trelleborg 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.: _____ Haltungs-Länge _____ 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 Rückstau	Schadstelle fäkalienfrei <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN
<input type="checkbox"/> Durch Umpumpen	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: Glattwandige 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	Ausstemperatur (IST) _____ °C Kanaltemperatur (IST) _____ °C
Materiallager und -lieferung	
Trelleborg HarzTyp (Komponente B) <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> S	Chargen Nummer: _____ Chargen Nummer: _____ Chargen Nummer: _____
Trelleborg Härter (Komponente A) Trelleborg CRF(+) Glasfasermatte <input type="checkbox"/> 1050 g/m ² <input type="checkbox"/> 1400 g/m ²	Chargen Nummer: _____ 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 unbeschädigt <input type="checkbox"/> JA	Falls Material beschädigt, welche Beschädigungen: _____
Auffälligkeiten bei der Verarbeitung <input type="checkbox"/> NEIN	Falls zutreffend, welche Auffälligkeiten: _____
Mischvorgang	
Gesamtbedarfsmenge in Liter _____ (IST) Maximale Mischmenge 15 Liter	Trelleborg Harz Typ (Komponente B) <input type="checkbox"/> A _____ Liter <input type="checkbox"/> W _____ Liter <input type="checkbox"/> S _____ Liter
Gemischt bis homogen verfährt <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN	Trelleborg Härter (Komponente A) _____ Liter _____ Liter _____ Liter
Mischdauer	von _____ Uhr bis _____ Uhr
Reparatur	
Verwendeter Packer	Länge: _____ Typ: _____
Reparaturstrecke	Länge: _____
Anzahl der CRF(+) Lagen _____	Trelleborg CRF(+)1050 g/m ² (SOLL: ≥ 3 Lagen) Trelleborg 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	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-385

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 10

Einbau- und Herstellungsprotokoll

PROBENBEGLEITSCHIN ZUR MATERIALPRÜFUNG VON KURZLINERN

ERSTPRÜFUNG WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG zu Prüfbericht Nr.:

1. Angaben zur Probeentnahme:

entnommen durch:		Prüfinstitut:	
Datum: / Uhrzeit:		Adresse:	

2. Probenidentifikation:

Bauvorhaben:		Material-ID:	
Bauherr:		Probenbezeichnung:	
Kostenstelle:		Haltungsbezeichnung:	
Ausführende Firma:		Nennweite:	
Hersteller Schlauchliner:		Einbaudatum:	
Träger-Material:		Altrohrzustand:	<input type="radio"/> I <input type="radio"/> II <input type="radio"/> III
Harz-Material:		Entnahmestelle:	<input type="radio"/> Haltung <input type="radio"/> Endschascht <input type="radio"/> ZW-Schacht
Rohrgeometrie:	<input type="radio"/> Kreisprofil <input type="radio"/> Eiprofil	Entnahmeposition:	<input type="radio"/> Scheitel <input type="radio"/> Kämpfer <input type="radio"/> Sohle

3. Geforderte Kurzzeit-Eigenschaften gemäss statischen Nachweis:

Biege-E-Modul E_r [N/mm ²]:		Umfangs-E-Modul E_u [N/mm ²]:	
Biegespannung σ_{rB} [N/mm ²]:		Anfangs-Ringsteifigkeit S_0 [N/m ²]:	
Wanddicke d [mm]:		max. Kriechneigung K_{N24} [%]:	
Abminderungsfaktor A_1 :		Dichte δ [g/cm ³]:	

4. Prüfergebnisse:

Biege-E-Modul, Biegespannung nach DIN EN ISO 178

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	E_r [N/mm ²]	σ_{rB} [N/mm ²]	h [mm]
	Prüfrichtung: <input type="radio"/> axial <input type="radio"/> radial			

24 h Kriechneigung in Anlehnung an DIN EN ISO 899-2

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	K_N [%]

Umfangs-E-Modul, Anfangs-Ringsteifigkeit nach DIN EN 1228

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	E_u [N/mm ²]	S_0 [N/m ²]	h [mm]

24 h Kriechneigung in Anlehnung an DIN EN 761

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	K_N [%]

Wasserdichtheit nach DIN EN 1610

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Prüfzeit	Prüfdruck [bar]	Prüfergebnis
		30 Minuten		<input type="radio"/> dicht <input type="radio"/> undicht

Kalziniervorgang nach DIN EN ISO 1172

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Harzanteil [%]	Rückstand gesamt [%]	Glasanteil [%]	Zuschlagstoff [%]

Spektralanalyse in Anlehnung an ASTM D 5576 (FT-IR)

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	EP-Harz	UP-Harz	VE-Harz	sonst. Harz

Dichte nach DIN EN ISO 1181-1 oder -2

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	δ [g/cm ³]

Thermische Analyse nach DIN EN ISO 11357-1 / DSC-Analyse DIN 53765 Verfahren A

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum	Glasübergangstemperatur [°C]		ΔT_G	Enthalpie [J/g]	
		T_{G1}			<input type="radio"/> exotherm	<input type="radio"/> endotherm
		T_{G2}				

5. Bewertung der Ergebnisse:

Anforderungen	erfüllt	nicht erfüllt
Biege-E-Modul E_r	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biegespannung σ_{rB}	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wanddicke d	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wasserdichtheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anforderungen	erfüllt	nicht erfüllt
Umfangs-E-Modul E_u	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anfangs-Ringsteifigkeit S_0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24 h Kriechneigung K_N	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dichte δ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Bemerkungen:

7. Unterschrift Prüfer / Labor:

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung „Trelleborg DrainPacker Verfahren“ zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 800

Anlage 11

Probenbegleitschein