

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 28.03.2022 Geschäftszeichen:
III 54-1.42.3-15/18

**Nummer:
Z-42.3-448**

Geltungsdauer
vom: 28. März 2022
bis: 28. März 2027

Antragsteller:
COSMIC Engineering GmbH
Steinabruck 35
3072 Kasten
ÖSTERREICH

Gegenstand dieses Bescheides:

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 19 Seiten und 16 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt für die Herstellung und Verwendung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT Kurzliner" (Anlage 1, Bilder oben)) mit den Harzsystemen mit den Bezeichnungen "TOP HAT Polyesterharz" (UP-Harz) und "TOP HAT Vinylesterharz" (VE-Harz) sowie der "TOP HAT Spachtelmasse" (EP Epoxidharz) zur Reparatur bzw. Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten DN 100 bis DN 500.

Dieser Bescheid gilt auch für die Herstellung und Verwendung von Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT Hutze" (Anlage 1, Bilder unten) zur Reparatur bzw. Sanierung der Verbindungsbereiche von Einzel-Seitenzulaufleitungen in den Nennweiten DN 100 bis DN 200 an erdverlegte Abwassersammelleitungen.

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

Die Kurzliner und Hutprofile können zur Reparatur bzw. zur 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 und Hutprofile können für die Reparatur bzw. Sanierung von Rissbildungen (z. B. Radialrisse und Längsrisse sowie Kombinationen von Längs- und Radialrissen) und undichten Rohrverbindungen, Korrosion des Altrohres 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 einem Kurzliner saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergewebe-/Glasgelegematte, bestehend aus harzgetränkten Wirrfaser-Gewebeschichten, mittels eines aufblasbaren Packers mit UV-Lampen 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 UV-Aushärtung abgeschlossen ist.

Schadhafte Seitenzuläufe oder Anbindungen werden mit einem Hutprofil (Hutze) saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergelegematte bestehend aus UP- oder VE-harzgetränkten Wirrfaser-Gelegesichten mittels eines Packers mit UV-Lampen in die Seitenzulaufleitung bis über die erste Muffenverbindung hinaus eingestülpt und mit UV-Licht ausgehärtet.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe der Komponenten

2.1.1.1 Glasfasermaterial für Kurzliner

Als Trägermaterial für das Harzsystem dürfen nur E-CR-Glasfasergewebematten (Anlage 1 Detail A Glasgewebe) und E-CR-Wirrglasfasermatten (Anlage 1 Detail A Glasgelege) nach DIN 1259-1² und DIN EN ISO 2078³ entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben verwendet werden.

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 EN ISO 2078	Textilglas – Garne - Bezeichnung (ISO 2078:1993); Deutsche Fassung EN ISO 2078:1994; Ausgabe:1994-12

Das Glasfasermaterial besteht aus mehreren Lagen E-CR-Glasgewebekomplexen mit der Bezeichnung "Combimat". Dieser wird aus zwei Glasfadensystemen, deren Fäden rechtwinklig miteinander verkreuzt sind und einer E-CR-Wirrfasermatte gebildet. Die E-CR-Gewebelage und die E-CR-Wirrfasermatte sind miteinander vernäht (Anlage 1, Detail A).

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

- Flächengewicht: $\approx 1.050 \text{ g/m}^2$
- Dicke: $\approx 5 \text{ mm}$ (ausgehärtet 3,5 mm)

2.1.1.2 Glasfasermaterial und Harzkomponenten für Hutprofile

Als Trägermaterial für das Harzsystem dürfen nur E-CR-Glasfasergelegematten (Anlage 1, Detail B) nach DIN 1259-1² und DIN EN ISO 2078³ entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben verwendet werden.

Die Glasfasergelegematten weisen vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaft auf:

- Flächengewicht: $2.720 \text{ g/m}^2 \pm 3,5 \%$
- Dicke: $\approx 5 \text{ mm}$ (ausgehärtet 3,5 mm)

2.1.1.3 Harzkomponenten für die Kurzliner und Hutprofile

Es dürfen nur ungesättigte Polyesterharze (UP-Harze nach DIN 18820-1⁴, Tabelle 1, Gruppe 3) des Typs 1140 nach Tabelle 3 oder Vinylesterharze (VE-Harze nach DIN 18820-1⁴, Tabelle 1, Gruppe 5) des Typs 1330 nach Tabelle 4 von DIN 16946-2⁵ eingesetzt werden, die den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen müssen.

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

2.1.1.4 Spachtelmasse

Für die Angleichung der Kurzliner und der Hutprofile an das Alrohr darf nur das Zweikomponenten-Epoxidharz (EP-Harz) mit der Bezeichnung "TOP HAT Spachtelmasse" verwendet werden, das den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entspricht.

Das Epoxydharz muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten 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 Wasserschutz-zonen, der zuständigen Wasserbehörde bleibt unberührt.

4	DIN 18820-1	Lamine aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylharzen für tragende Bauteile (GF-UP, GF-PHA); Aufbau, Herstellung und Eigenschaften; Ausgabe:1991-03
5	DIN 16946-2	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen; Ausgabe:1989-03

2.1.3 Physikalische Kennwerte der UP-, VE-Harzsysteme sowie der EP-Spachtelmasse

Die ausgehärteten Harzmischungen weisen folgende Kennwerte auf:

1. Polyesterharz UP:

- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁶ bei +23 °C: 1,14 g/cm³ ± 10%
- Viskosität in Anlehnung an DIN EN ISO 3219⁷ bei +23 °C und Schergeschwindigkeit von 250 s⁻¹, Kegel-Platte-Messsystem, Radius 25 mm, Winkel 1°: 650 mPa x s bis 750 mPa x s
- Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2⁸: ≥ 49 N/mm²
- Reißdehnung in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2⁸: ≥ 3,73 %
- Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 3.650 N/mm²
- Biegespannung σ_B in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 121 % N/mm²
- Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577¹⁰: ≤ 0,6 %

2. Vinylesterharz VE:

- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁶ bei +23 °C: 1,15 g/cm³ ± 10%
- Viskosität in Anlehnung an DIN EN ISO 3219⁷ bei +23 °C und Schergeschwindigkeit von 250 s⁻¹, Kegel-Platte-Messsystem, Radius 25 mm, Winkel 1°: 650 mPa x s bis 750 mPa x s
- Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2⁸: ≥ 27 N/mm²
- Reißdehnung in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2⁸: ≥ 2,93 %
- Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 3.047 N/mm²
- Biegespannung σ_B in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 87 N/mm²
- Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577¹⁰: ≤ 0,2 %

3. Epoxidharz-Spachtelmasse EP:

Das Mischungsverhältnis des Epoxidharzes der Komponente A (Harz) und der Komponente B (Härter) beträgt 2:1 (A:B) Volumenanteile ((1,64:1) (A:B) Gewichtsanteile). Die Topfzeit beträgt ca. 25 Minuten. Während vier Stunden ist das Epoxidharz bei einer Verarbeitungstemperatur von ca. +5 °C bis +25 °C formbeständig. Die Vollaushärtung ist nach ca. 24 Stunden bei +20 °C abgeschlossen.

6	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
7	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
8	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
9	DIN EN ISO 178	Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2019); Deutsche Fassung EN ISO 178:2019; Ausgabe:2019-08
10	ISO 2577	Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12

- a) Epoxidharz Komponente A Harz:
Das Harz weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:
- Form: Paste
 - Dichte in Anlehnung an
DIN EN ISO 2811-1¹¹ bei +20 °C: $\approx 1,63 \text{ kg/l}$
 - Viskosität in Anlehnung an DIN EN ISO 3219⁷ bei
+25 °C und Schergeschwindigkeit von 10 s^{-1} , Kegel-
Platte-Messsystem, Radius 25 mm, Winkel 1°: $48.184 \text{ mPa} \times \text{s}$
 - Farbe: weiß
- b) Epoxidharz Komponente B Härter:
Der Härter weist vor der Verarbeitung u. a. folgende Eigenschaften auf:
- Form: Paste
 - Dichte in Anlehnung an
DIN EN ISO 2811-1¹¹ bei +20 °C: $\approx 1,82 \text{ kg/l}$
 - Viskosität in Anlehnung an DIN EN ISO 3219⁷ bei
+25 °C und Schergeschwindigkeit von 100 s^{-1} , Kegel-
Platte-Messsystem, Radius 25 mm, Winkel 1°: $3.189 \text{ mPa} \times \text{s}$
 - Farbe: blau
- c) Epoxidharz Komponente A und B ausgehärtet:
- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁶: $\approx 1,67 \text{ g/cm}^3$
 - Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: $\geq 9.045 \text{ N/mm}^2$
 - Biegespannung σ_{FB} in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: $\geq 56 \text{ N/mm}^2$
 - Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹²: $\approx 94 \text{ N/mm}^2$
 - Shore-D-Härte in Anlehnung an DIN EN ISO 868¹³: ≈ 84
 - Farbe: hellblau
 - Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577¹⁰: $\leq 0,03 \%$

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Werkseitige Herstellung der Kurzliner und der Hutprofile

Im Werk des Vorlieferanten sind die Glasfasergewebe-/gelegematten für die in Abschnitt 2.1.1.1 (Kurzliner) und Abschnitt 2.1.1.2 (Hutprofil) genannten Mindestwanddicken herzustellen. Der Antragsteller hat sich von der Einhaltung der vorgegebenen Maße der Glasfasergewebe-/gelegematten durch den Vorlieferanten zu überzeugen.

Der Antragsteller hat sich zur Überprüfung der Eigenschaften des UP-, VE- und EP-Harzes und Härters nach Abschnitt 2.1.3 entsprechend den Rezepturangaben bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁴ vorlegen zu lassen.

11	DIN EN ISO 2811-1	Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Dichte - Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 2811-1:2016; Ausgabe:2016-08
12	DIN EN ISO 604	Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe:2003-12
13	DIN EN ISO 868	Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003); Deutsche Fassung EN ISO 868:2003; Ausgabe:2003-10
14	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind mindestens folgende Eigenschaften der UP-, VE- und EP-Harze zu überprüfen:

Eigenschaften des Harzes bzw. der Harzkomponenten:

- Dichte
- Viskosität

Die Mischung der UP- und VE-Reaktionsharzes erfolgt durch statische Mischer in den Zuleitungen. Die Dosierung entsprechend den Rezepturangaben ist mittels prozessgesteuerter Förderpumpen durchzuführen. Die Einhaltung der Rezeptur ist mittels Durchflussmessung und kontinuierlicher Gewichtsabnahme der an die Dosieranlage angeschlossenen Gebinde zu überwachen und chargenweise zu protokollieren. Es sind die Harzmenge und die Mischung zu protokollieren.

Das Mischungsverhältnis des Epoxidharzes der Komponente A (Harz) und der Komponente B (Härter) beträgt 2:1 (A:B) Volumenanteile ((1,64:1) (A:B) Gewichtsanteile). Die Topfzeit beträgt ca. 25 Minuten. Während vier Stunden ist das Epoxidharz bei einer Verarbeitungstemperatur von ca. +5 °C bis +25 °C formbeständig. Die Vollaushärtung ist nach ca. 24 Stunden bei +20 °C abgeschlossen. Es sind die Harzmenge und die Mischung zu protokollieren.

Die Glasfaserkomplexe sind nach der automatischen Harztränkung in eine UV- und styroldichte Verpackungsfolie PA/PE einzuschweißen.

Bei der werksmäßigen Herstellung der Kurzliner bzw. der Hutprofile und bei der Harzprägung sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitsschutzvorschriften einzuhalten. Insbesondere sind die in der technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 900¹⁵ "Grenzwerte in der Luft" hinsichtlich Styrol zu beachten. Es ist dafür zu sorgen, dass durch geeignete Maßnahmen (z. B. Absaugeinrichtungen) die Styrolgrenzwerte nicht überschritten werden.

Bei der Handhabung der getränkten Schläuche sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften nach dem Gesetz über gefährliche Stoffe (Gefahrstoff-VO) zu beachten.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Der Antragsteller hat dafür zu sorgen, dass die vom Vorlieferanten angelieferten Glasfasergebe-/gelegematten in seinen Räumlichkeiten oder denen der Ausführenden so gelagert werden, dass diese nicht beschädigt werden.

Das zum Herstellwerk des Antragstellers gelieferte Polyester- und Vinylesterharz sowie die Epoxidharz-Spachtelmasse für die werkseitige Herstellung der Kurzliner und Hutprofile, kann in geeigneten Lagerbehältern, in temperierten Lagerräumen mit einem überwachten Temperaturbereich von +5 °C bis ca. +15 °C maximal fünf Monate gelagert werden. Die Lagerzeit ist nicht zu überschreiten. Die Gebinde sind vor direkter Sonneneinstrahlung bzw. Erwärmung zu schützen.

Die harzgetränkten und für die Baustelle angefertigten Kurzliner und die Hutprofile sind in UV- und styroldichten Folien einzuschweißen und in Transportbehälter bei +5 °C bis +20 °C maximal vier Monate zu lagern.

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

Die auf den Gebinden vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen (z. B. Gefahrstoffverordnung bzw. Transportrecht) sind zu beachten.

15 TRGS 900 Technische Regeln für Gefahrstoffe - Grenzwerte der Luft am Arbeitsplatz "Luftgrenzwerte"; Ausgabe:23.04.2021

2.2.3 Kennzeichnung

Die Transportkisten der Kurzliner und der Hutprofile sowie die jeweiligen Transportgebilde der Harzkomponenten A und B der Epoxidharz-Spachtelmasse sind mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Angabe der Bescheidnummer Z-42.3-448, zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 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 Transportbehältern der Kurzliner und Hutprofile anzugeben:

- Angabe Produktbezeichnung Kurzliner oder Hutprofil
- Seitenzulaufnennweite des Hutprofils
- Kurzlinerlänge
- Datum der Harztränkung
- Harztyp Polyester- oder Vinylester
- Fertigungsstätte (Ort der Harztränkung)
- Identifizierungsnummer (Chargennummer)
- Lagertemperaturbereich
- Hinweis auf die Lichtempfindlichkeit

Zusätzlich sind die Transportbehälter für die Epoxidharz-Spachtelmasse mindestens wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Komponentenbezeichnung A und B
- Lagertemperaturen
- Temperaturbereich für die Verarbeitung
- Gebindeinhalt (Volumen- oder Gewichtsangabe)
- Chargennummer (Identifikationsnummer)

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem 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.

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 (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>)

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.

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 Antragsteller hat sich bei jeder Lieferung der Komponenten Glasfasergewebe-/gelegematten, Harz und Härter davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 eingehalten werden.

Dazu hat sich der Antragsteller vom jeweiligen Vorlieferanten der Rohstoffe der Harzkomponenten entsprechende Werkszeugnisse 2.2 und vom Herstellwerk des jeweiligen Vorlieferanten der Glasfasergewebe-/gelegematten Werksbescheinigungen 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁴ vorlegen zu lassen.

Im Rahmen der Warenausgangskontrolle sind zusätzlich die in Abschnitt 2.1.1 genannten Eigenschaften für jede Charge entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben zu überprüfen.

Weiterhin ist der Elastizitätsmodul nach Abschnitt 2.1.3 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern, entsprechend den Festlegungen von DIN 16946-1⁵ Tabelle 1 unter Nr. 6 nach den Prüfbedingungen des Abschnitts 5.2.1 und nach DIN EN ISO 527-2⁶, im Zugversuch zu überprüfen.

Das Schwindmaß nach Abschnitt 2.1.3 ist in Anlehnung an ISO 2577¹⁰ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1⁵ über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung in Anlehnung an ISO 2577¹⁰ 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. 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 gehören auch die Überprüfung des Härungsverhaltens, der Dichte, der Lagerstabilität und des Flächengewichts der Glasfasergewebe-/gelegematten 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 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

Harzgetränkte Kurzliner und Hutprofile weisen unabhängig von der Nennweite nach der Einbringung und Aushärtung, eine Mindestwanddicke von 3 mm auf. Der Wandaufbau des Kurzliners und des Hutprofils ist aus der Anlage 1 zu entnehmen.

3.1.2.2 Physikalische Kennwerte des ausgehärteten Kurzliners und des ausgehärteten Hutprofils

Nach Aushärtung der UP- oder VE-Harzgetränkten Glasfasergewebe-/gelegematten (Laminat) müssen die Kurzliner oder die Hutprofile folgende Kennwerte aufweisen:

a) Mit dem Polyesterharz UP:

- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁶: 1,36 g/cm³ ± 10%
- Glührückstand in Anlehnung an DIN EN ISO 1172¹⁸: ≥ 26 %
- Umfangs-E-Modul in Anlehnung an DIN EN 1228¹⁹: ≥ 5.346 N/mm²
- Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 6.151 N/mm²
- Biegespannung σ_B in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 168 N/mm²
- Zug-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 527-4²⁰: ≥ 7.889 N/mm²
- Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-4²⁰: ≥ 104 N/mm²
- Haftzugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 4624²¹: ≥ 2,23 N/mm²
- Biege-E-Modul nach ISO 6721-5²² (DMA-Analyse)
nach Abschnitt 3.2.4.2 (alternativ) ≥ 5.000 N/mm²

b) Mit dem Vinylesterharz VE:

- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁶: 1,32 g/cm³ ± 10%
- Glührückstand in Anlehnung an DIN EN ISO 1172¹⁸: ≥ 36 %
- Umfangs-E-Modul in Anlehnung an DIN EN 1228¹⁹: ≥ 4.232 N/mm²
- Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 5.173 N/mm²
- Biegespannung σ_B in Anlehnung an DIN EN ISO 178⁹: ≥ 89 N/mm²
- Zug-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 527-4²⁰: ≥ 6.819 N/mm²
- Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-4²⁰: ≥ 62 N/mm²
- Haftzugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 4624²¹: ≥ 1,96 N/mm²
- Biege-E-Modul nach ISO 6721-5²² (DMA-Analyse)
nach Abschnitt 3.2.4.2 (alternativ) ≥ 5.000 N/mm²

3.1.2.3 Eigenschaften des ausgehärteten Schlauchliners aufgrund der thermischen Analyse (DSC-Analyse) des Epoxidharzspachtels

Der ausgehärtete Polyesterfaser-Harzverbund weist folgende Grenzwerte auf, die mittels der Dynamischen Differenz-Kalorimetrie (DDK) (Differential Scanning-Calorimetry (DSC)) festgestellt wurden:

1. Glasübergangstemperatur T_{G1} (Ist-Zustand des Reaktionsharzsystems;
erste Heizphase)
≥ +45 C
2. Glasübergangstemperatur T_{G2} (Harzsystem im vollständig ausgehärteten Zustand;
zweite Heizphase)
≥ +58 °C

18	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
19	DIN EN 1228	Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) - Ermittlung der spezifischen Anfangs-Ringsteifigkeit; Deutsche Fassung EN 1228:1996; Ausgabe:1996-08
20	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
21	DIN EN ISO 4624	Beschichtungsstoffe - Abreiversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2003; Ausgabe:2003-08
22	ISO 6721-5	Kunststoffe - Bestimmung dynamisch-mechanischer Eigenschaften - Teil 5: Biegeschwingung - Erzwungene Schwingungen; Ausgabe:1996-05 mit Änderung 1; Ausgabe:2007-02

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Schadhafte Abwasserleitungen werden mit dem Kurzlinierverfahren saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergewebe-/gelegematten bestehend aus harzgetränkten Wirrfaser-Gewebeschichten, mittels eines aufblasbaren Packers mit UV-Lampen "TOP HAT Kurzlinierpacker" Typ B und C 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 UV-Aushärtung abgeschlossen ist.

Schadhafte Seitenzuläufe oder Anbindungen werden mit einem Hutprofil (Hutze) saniert, indem eine harzgetränkte Glasfasergelegematte bestehend aus UP- oder VE-harzgetränkten Wirrfaser-Gewebeschichten mittels eines Packers mit der Bezeichnung "TOP HAT Hutzenpacker" Typ A in die Seitenzulaufleitung bis über die erste Muffenverbindung hinaus eingestülpt und mit UV-Licht ausgehärtet.

Bei folgenden baulichen Gegebenheiten ist die Ausführung des Reparaturverfahren "TOP HAT System" mit den "TOP HAT Kurzliniern und Hutprofilen" möglich:

- Vom Start- zum Zielpunkt
 - Beginnend vom Startpunkt in einer Kanalhaltung mit einer definierten Länge, ohne dass eine weitere Schachtoffnung vorhanden sein muss
 - Seitenzuläufen, beginnend vom Startpunkt zum Anschlusspunkt in der Abwasserleitung
- Der Startpunkt bzw. Zielpunkt können ein Schacht, eine Revisions- bzw. Reinigungsöffnung oder ein geöffnetes Rohrstück darstellen.

Ein Bogen bis 30 ° kann mit einem bogengängigen Kurzlinierpacker C (Anlage 11) saniert werden.

Sofern Faltenbildung auftritt, darf diese nicht größer sein als in DIN EN ISO 11296-4²³ festgelegt ist.

Der Antragsteller hat dem Ausführenden ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführungsart bezogenen, Handlungsschritte zur Verfügung zu stellen.

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.²⁴ dokumentiert werden.

3.2.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung des Reparatur- bzw. Sanierungsverfahrens Kurzlinier oder Hutprofile erforderlichen Komponenten, Geräte und Einrichtungen:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2²⁵)
- Sanierungseinrichtungen:
 - Transportboxen mit den Kurzliniern "TOP HAT Kurzlinier" oder Hutprofilen "TOP HAT Hutze" in den passenden Nennweiten
 - Zuschnittsdiagramm für die Kurzlinier (Anlage 8)

²³ DIN EN ISO 11296-4 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining (ISO 11296-4:2009, korrigierte Fassung 2010-06-01); Deutsche Fassung EN ISO 11296-4:2011; Ausgabe:2011-07

²⁴ Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

²⁵ 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

- Epoxidharz-Spachtelmasse der Komponente A (Harz) und der Komponente B (Härter) (Anlage 12)
- Arbeits-/Baufolien
- Rohrsanierungsgeräte mit UV-Lampen für die passenden Rohrenweiten (Hutprofil-Packer "TOP HAT Hutzenpacker A" nach Anlage 9 und Kurzliner-Packer "TOP HAT Kurzlinerpacker B" nach Anlage 10 und "TOP HAT Kurzlinerpacker C" nach Anlage 11) und Zubehör
- Kamera, Steuereinheit mit Bildschirm
- ggf. arretierende Luftschiebstangen zur Positionierung der Packer bzw. bei DN 100 Schiebeschläuche
- Luftausgleichsbehälter 20 l
- 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
- Temperaturmessfühler
- Kleingeräte
- Handwerkszeug, z. B. Schere, Spachtel etc.
- ggf. Sozial- und Sanitärräume

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 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 (Anlagen 2 und 3).

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 126²⁶ (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2²⁵
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2²⁷

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 149-2²⁵ 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 und Zuschneiden der harzgetränkten Glasfasergewebe-/gelegematten für die Kurzliner und Hutrofile nach Anlage 8 sind in witterungsgeschützter Umhausung (z. B. im Sanierungsfahrzeug) auf ebenen Unterlagen, die frei von Verunreinigungen aller Art sein müssen, durchzuführen.

Die mit harzdurchtränkte Glasfasergewebe-/gelegematte ist auf den Packer aufzubringen und gegen Ver- und Abrutschen zu sichern (Anlagen 5 und 7).

Die für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung von Protokollblättern (u. a. Anlagen 13 und 14) für jede Imprägnierung und Sanierung festzuhalten.

3.2.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die angelieferten styrol- und UV-lichtdicht verpackten Kurzliner und/oder Hutprofile sind auf der Baustelle dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden sind.

Fabrikneue UV-LED-Lampen der Rohrsanierungsgeräte (Packer) sind nach einer Betriebsdauer von ca. 400 Stunden erstmalig unter Verwendung eines kalibrierten Messgerätes zu überprüfen, ob deren Strahlungsintensität im Bereich von 480 mW/cm² liegt.

3.2.3.3 Überprüfung der UV-Lampen

Fabrikneue UV-Lampen sind nach einer Betriebsdauer von ca. 400 Stunden erstmalig unter Verwendung eines kalibrierten Messgerätes mittels einer Vergleichsmessung durch einen Referenzstrahler zu überprüfen. Bei Abnahme der Strahlungsintensität um mehr als 30 % zum Referenzstrahler sind die UV-Lampen auszutauschen. Die UV-Lampen sind in einem Rhythmus von jeweils 150 Betriebsstunden regelmäßig zu überprüfen.

3.2.3.4 Einbringung des Kurzliners in das zu sanierende Abwasserrohr (Anlagen 4, 5 und 7)

Die Einbringung des imprägnierten Kurzliners erfolgt mittels der Kurzliner Packer "TOP HAT Kurzlinerpacker B und C" nach den Anlagen 10 und 11.

Das mit Harz durchtränkte Kurzliner ist auf den Packer aufzubringen und gegen Ver- und Abrutschen zu sichern (Anlage 5).

Die Einzelsanierungslänge des Kurzliners beträgt maximal 1,25 m.

Mit dem Kurzliner können auch Muffen saniert werden (Anlage 4, drittes Bild).

Im Anfangs- und Endbereich des Kurzliners ist nach Abschnitt 2.1.1.4 Epoxidharz-Spachtelmasse als Haftvermittler mittels Kartusche (Anlage 12) aufzutragen. Dabei ist zu beachten,

- | | | |
|----|-------------|--|
| 26 | GUV-R 126 | Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe: 2007-06 |
| 27 | 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 |

dass am Anfangs- und Endbereich die Epoxidharz-Spachtelmasse (Farbe: hellblau) ein wenig herausquillt. Es sind die Topfzeiten nach Abschnitt 2.1.3 Punkt 3 zu beachten.

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 harzgetränkten Kurzliner nicht die innere Rohrwand berührt.

Vor dem Einbringen des Packers in die zu sanierende Abwasserleitung, ist ein Druckluftschlauch vom Kompressor an den Packer anzuschließen. Der "TOP HAT Kurzlinerpacker B" (Anlage 10) ist mittels Roboter und der "TOP HAT Kurzlinerpacker C" (Anlage 11) ist mittels zuvor befestigter Seile oder Luftschiebestangen an die eingemessene Schadensstelle im Abwasserrohr einzubringen bzw. einzuziehen und zu positionieren.

Durch Beaufschlagung mit Druckluft (nach Tabelle 1) expandiert der Gummikörper des Packers und bewirkt somit ein Anpressen der harzgetränkten Glasfasergewebe-/gelegematten an die Innenwand des zu sanierenden Rohres. Der Druck ist so lange aufrecht zu erhalten, bis das Harzsystem mittels der UV-Lampen ausgehärtet ist (mindestens 10 Minuten UV-Belichtungszeit).

Tabelle 1: "Einstellwerte Druckluft Packer und Belichtungszeit * für die Kurzliner"

Packertyp	Nennweite DN	Arbeitsdruck bar	Platzdruck bar
Kurzlinerpacker Typ B und C	100	0,45	0,7
	150	0,45	0,7
	200	0,45	0,7
	250	0,45	0,7
	300	0,45	0,7
	400	0,45	0,7
	500	0,45	0,7

* UV-LED-Belichtungszeit mindestens 10 Minuten.

Der Druck ist anschließend aus dem Gummikörper abzulassen und der Packer zum Startpunkt zurückzuziehen.

Es ist von jeder Harzmischung auf der Baustelle eine Rückstellprobe zu ziehen und an dieser das Härungsverhalten zu überprüfen.

3.2.3.5 Einbringung des Hutprofils in das zu sanierende Abwasserrohr (Anlagen 4, 6 und 7)

Die Einbringung des imprägnierten Hutprofils erfolgt mittels des Hutzen-Packer "TOP HAT Hutzenpacker A" nach Anlage 9.

Das mit Harz durchtränkte Hutprofil ist auf den Packer aufzubringen und gegen Ver- und Abrutschen zu sichern (Anlage 7).

Im Anfangs- und Endbereich der Hutkrempe und der Einstülplase ist Epoxidharz-Spachtelmasse nach Abschnitt 2.1.1.4 als Haftvermittler mittels Kartusche (Anlage 12) aufzutragen. Dabei ist zu beachten, dass am Anfangs- und Endbereich die Epoxidharz-Spachtelmasse (Farbe: hellblau) ein wenig herausquillt. Es sind die Topfzeiten nach Abschnitt 2.1.3 Punkt 3 zu beachten.

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 das harzgetränkte Hutprofil 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 "TOP HAT Hutzenpacker A" (Anlage 9) ist mittels Roboter einzubringen und an die eingemessene Schadensstelle im Abwasserrohr zu positionieren.

Durch Beaufschlagung mit Druckluft (Tabelle 2) expandiert der Gummikörper des "TOP HAT Hutzenpackers A" und bewirkt somit ein Anpressen der harzgetränkten Glasfasergelegematte an die Innenwand des zu sanierenden Rohres sowie das Einstülpen in die Seitenzulaufleitung. Der Druck ist so lange aufrecht zu erhalten, bis das Harzsystem mittels der UV-Lampen ausgehärtet ist (mindestens 10 Minuten UV-Belichtungszeit).

Tabelle 2: "Einstellwerte Druckluft Packer und Belichtungszeit * für die Hutprofile"

Packertyp	Nennweite DN	Arbeitsdruck bar	Platzdruck bar
Hutzenpacker Typ A	DN 150 / DN 100	0,65	0,8
	DN 200 / DN 150	0,45	0,7
	DN 250 / DN 150	0,45	0,7
	DN 300 / DN 150	0,45	0,7
	DN 400 / DN 150	0,45	0,7
	DN 500 / DN 150	0,45	0,7

* UV-LED-Belichtungszeit mindestens 10 Minuten.

Der Druck ist anschließend aus dem Gummikörper abzulassen und der Packer zum Startpunkt zurückzuziehen.

Es ist von jeder Harzmischung auf der Baustelle eine Rückstellprobe zu ziehen und an dieser das Härungsverhalten zu überprüfen.

3.2.3.6 Beschriftung im Schacht

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

- Art der Sanierung/Reparatur
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Wanddicke des Schlauchliners
- Jahr der Sanierung

3.2.3.7 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren zu dokumentieren. 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 1610²⁸ zu prüfen (Anlage 15). Anschließend kann der sanierte Kanal wieder in Betrieb genommen werden.

²⁸ DIN EN 1610 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe:2015-12

3.2.4 Prüfung an entnommenen Proben (Probenbegleitschein Anlage 16)

3.2.4.1 Aushärtung

Mindestens viermal 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 899-2²⁹ von $K_n \leq 10 \%$ entsprechend nachfolgender Beziehung eingehalten wird:

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

3.2.4.2 Ermittlung der Festigkeitseigenschaften mittels DMA-Analyse

Sofern eine Probeentnahme von Kreisringen oder Segmenten nicht möglich ist, kann alternativ an den auf der Baustelle entnommenen Proben eine DMA-Analyse durchgeführt werden. Dazu ist folgender Prüfablauf einzuhalten:

1. Durchschneiden des Bohrkerns mittels Diamantschnitt
2. Messung der Wanddicke des tragenden Laminats an drei Stellen
3. Qualitative Beurteilung des Laminats im Bereich des Sägeschnitts gemäß DIN 18820-3³⁰, Abschnitt 5.2
4. Entnahme des Probestücks zur DMA-Analyse aus dem Laminat
5. DMA-Analyse nach ISO 6721-5²²
6. Bewertung der Ergebnisse

3.2.4.3 Ermittlung der Festigkeitseigenschaften mittels DSC-Analyse für die Epoxidharz-Spachtelmasse

Die DSC-Analyse ist nach DIN EN ISO 11357-2³¹ Halbstufenhöhenverfahren durchzuführen.

3.2.4.1 Wasserdichtheit der Proben

Die Wasserdichtheit des ausgehärteten Kurzliners kann entweder an einem Linerabschnitt (Kreisring) oder an Prüfstücken, die aus dem ausgehärteten Kurzliner entnommenen wurden, durchgeführt werden. Für die Prüfung ist die Folie des Linerabschnitts bzw. des Prüfstückes entweder zu entfernen oder zu perforieren.

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.

29	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
30	DIN 18820-3	Lamine aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile (GF-UP, GF-PHA); Schutzmaßnahmen für das tragende Laminat; Ausgabe:1991-03
31	DIN EN ISO 11357-2	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 2: Bestimmung der Glasübergangstemperatur und der Glasübergangsstufenhöhe (ISO 11357-2: 2013), Deutsche Fassung EN ISO 11357-2:2014; Ausgabe:2014-07

3.2.5 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in Tabellen 3 und 4 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 3 und Tabelle 4 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 3 vorzunehmen oder sie zu veranlassen und die Prüfungen nach Tabelle 4 zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Die Prüfungen an Probestücken nach Tabelle 4 sind durch eine bauaufsichtlich 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 und einem Hutprofil einer ausgeführten Sanierungsmaßnahme von der zuvor genannten Überwachungsstelle durchzuführen. Diese hat zudem die Dokumentation der Ausführungen nach Tabelle 3 der Sanierungsmaßnahme zu überprüfen.

Tabelle 3: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3.2.3.1 und DWA-M 149-2 ²⁵	vor jeder Sanierung
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3.2.3.7 und DWA-M 149-2 ²⁵	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.2.2	jede Baustelle
abschließende Inspektion	nach Abschnitt 3.2.3.7	
Kennzeichnung der Behälter der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten je Kurzliner und Hutprofil	Mischprotokoll nach den Abschnitten 2.2.1, 3.2.3.4 und 3.2.3.5	
Aushärtungszeit und Druck im Packer	nach den Abschnitten 3.2.3.4 und 3.2.3.5	

Die in Tabelle 4 genannten Prüfungen haben der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder sein fachkundiger Vertreter zu veranlassen. Für die in Tabelle 4 genannten Prüfungen sind Proben aus den Kurzlinern und Hutprofilen zu entnehmen.

Tabelle 4: "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 der ausgehärteten Kurzliner und Hutprofile	nach Abschnitt 3.1.2.3	
Wasserdichtheit der Probe	ohne Montagefolie nach Abschnitt 3.2.4.2	
Wanddicke und Wandaufbau	nach Abschnitt 3.1.2.1	
Harzidentität mittels IR-Spektroskopie	nach den Abschnitten 2.1.1.3 und 2.1.1.4	
DMA-Analyse* für Kurzliner und Hutprofil	nach den Abschnitten 3.1.2.2 a) und b) und 3.2.4.2	
Überprüfung der Glasübergangstemperatur T_{G1} und T_{G2} mittels DSC-Analyse für die Epoxidharz-Spachtelmasse	nach den Abschnitten 3.1.2.3 und 3.2.4.3	

* Sofern die Einhaltung der in den Abschnitten 3.1.2.2 a) (UP-Harz) und b) (VE-Harz) genannte Biege-E-Modul auf der Baustelle entnommenen Proben mittels DMA-Analyse nachgewiesen wurde, gilt dies auch als Nachweis für die Einhaltung der in den Abschnitten 3.1.2.1.2 genannten physikalischen Kennwerte des ausgehärteten Kurzliners oder Hutprofils

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.

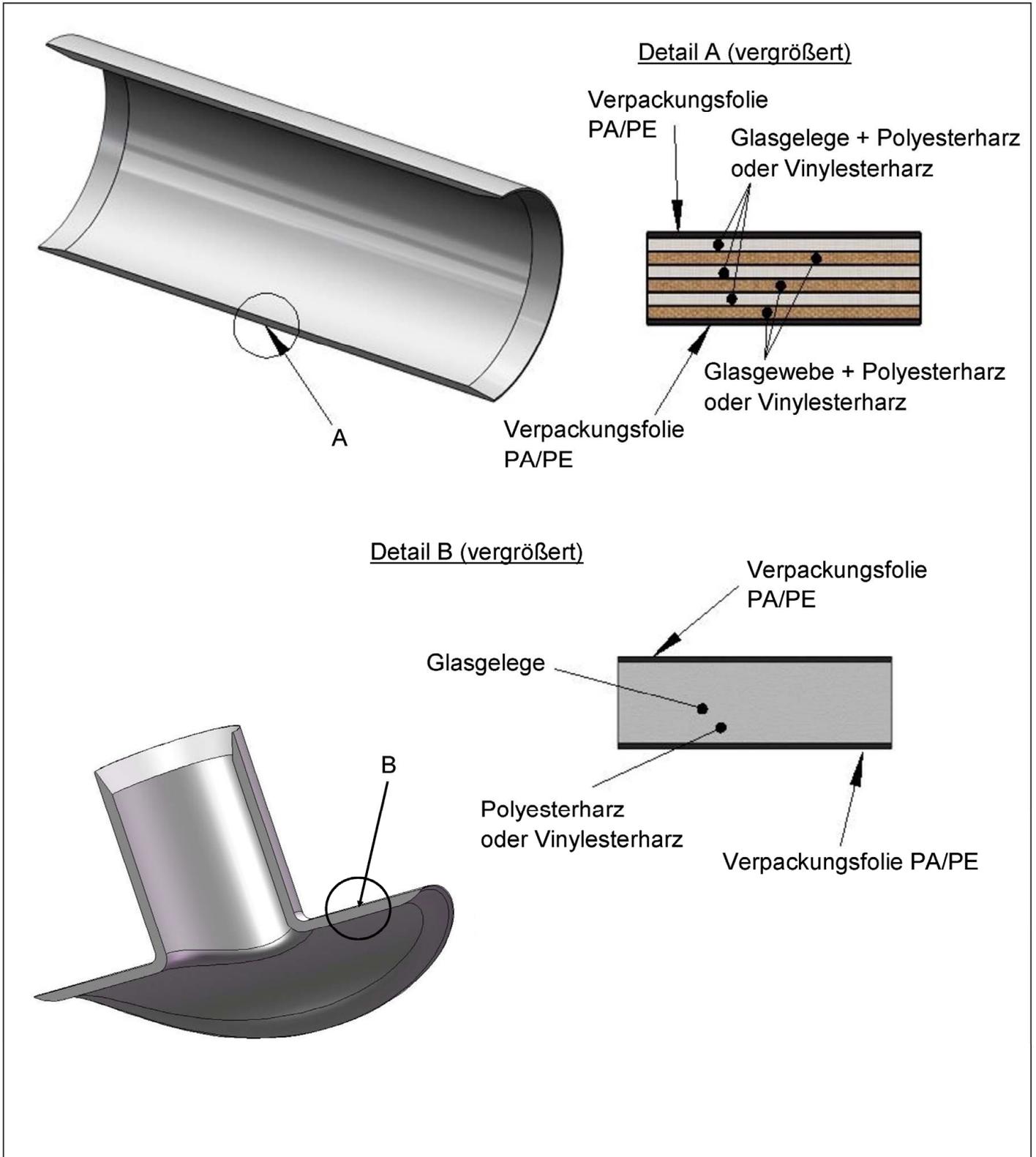
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Vom Antragsteller sind während der Geltungsdauer dieser Zulassung jeweils sechs sanierte Abwasserleitungen mittels Kurzliner und mindestens sechs mittels Hutprofiltechnik wiederhergestellte Seitenzuläufe, 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.

Christina Pritzkow
Abteilungsleiterin

Beglaubigt

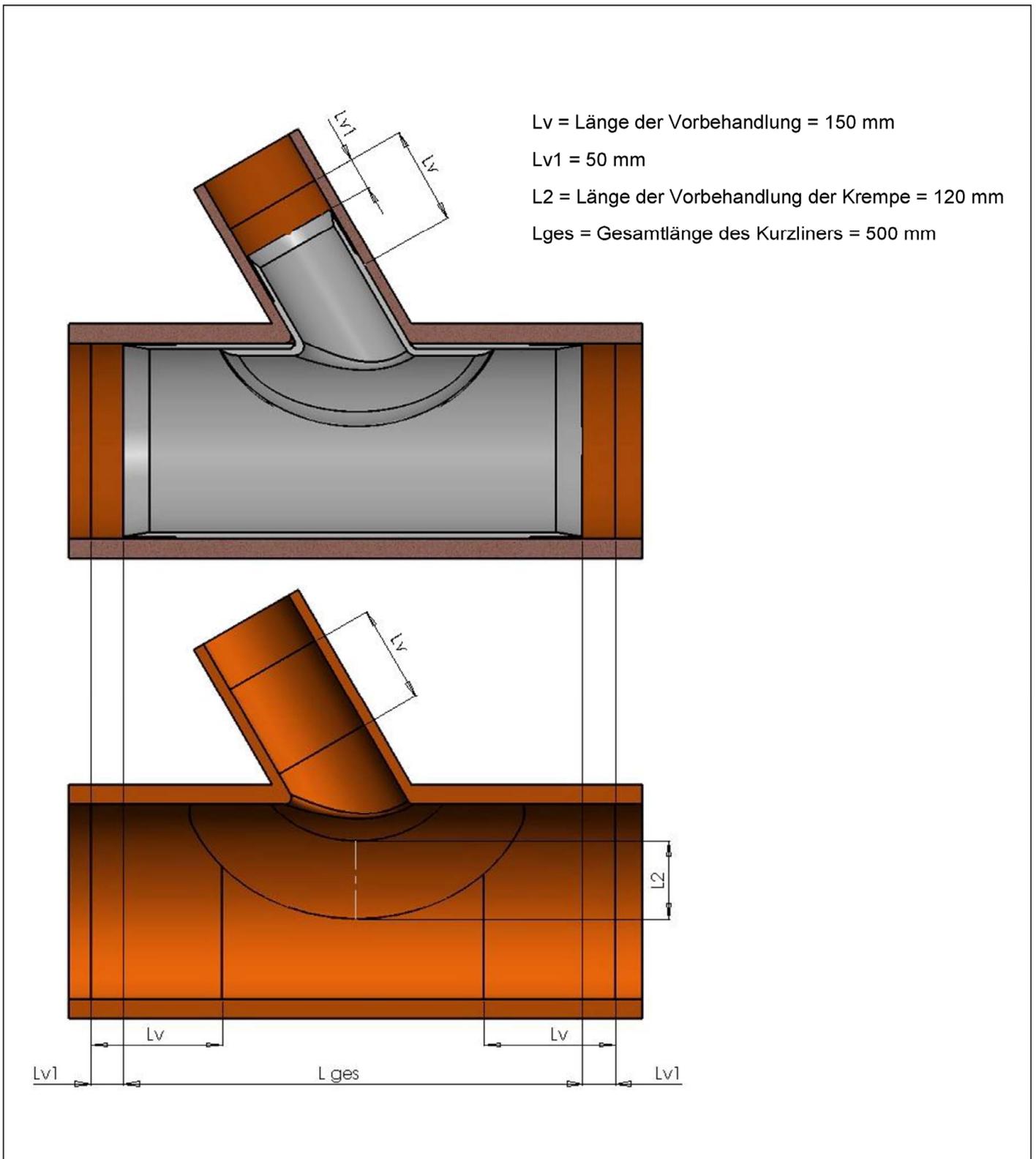


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 1

Aufbau Prepreg

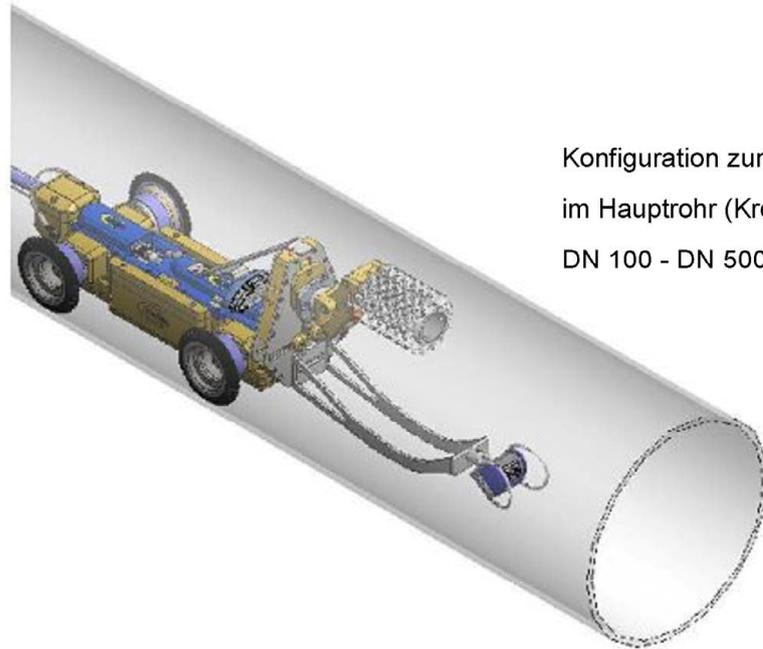


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448

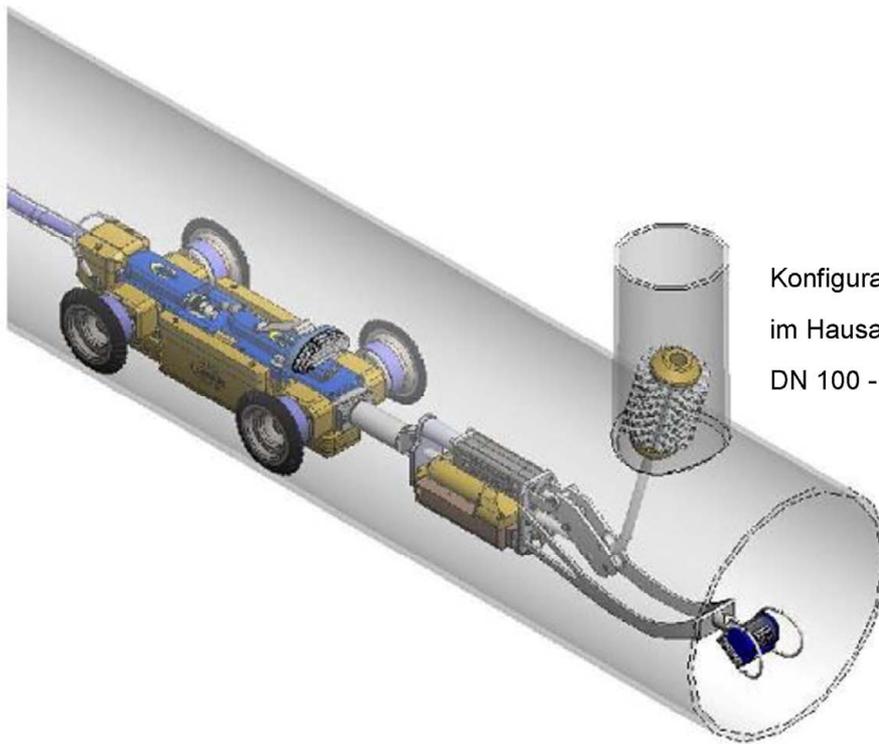
Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 2

Reinigungsbereich vor Laminataufbringung



Konfiguration zum Bürsten
im Hauptrohr (Kreisförmig)
DN 100 - DN 500



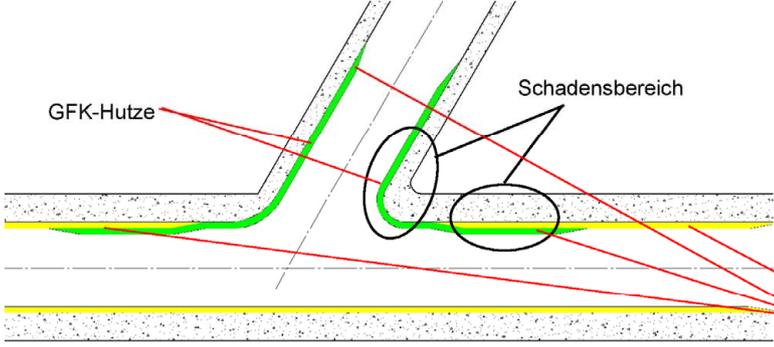
Konfiguration zum Bürsten
im Hausanschluss
DN 100 - DN 300

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Bürstenvorrichtung

Anlage 3

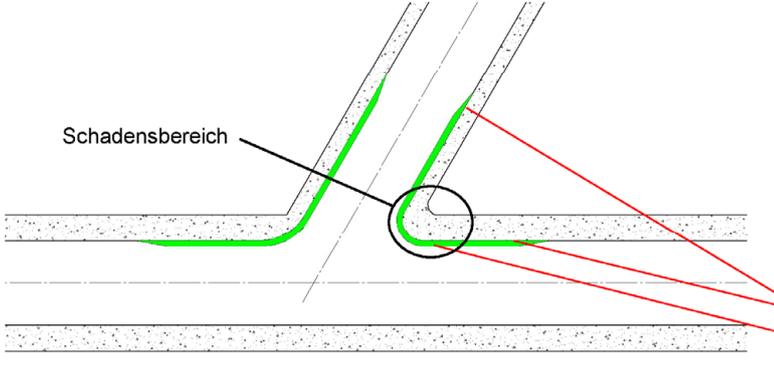
Anbindung mit Kurzliner und Hutzentechnik



Vorgang: Versetzen des Kurzliners mit UV-Aushärtung
 Fräsen
 Spülen
 Versetzen der Hutze mit UV-Aushärtung

GFK-Kurzliner
 Epoxidharz - Spachtelmasse

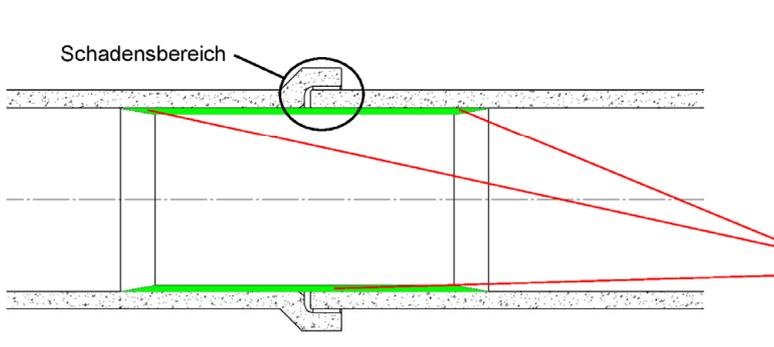
Anbindung mit Hutzentechnik



Vorgang: Fräsen
 Spülen
 Versetzen der Hutze mit UV-Aushärtung

Epoxidharz - Spachtelmasse
 GFK-Hutze

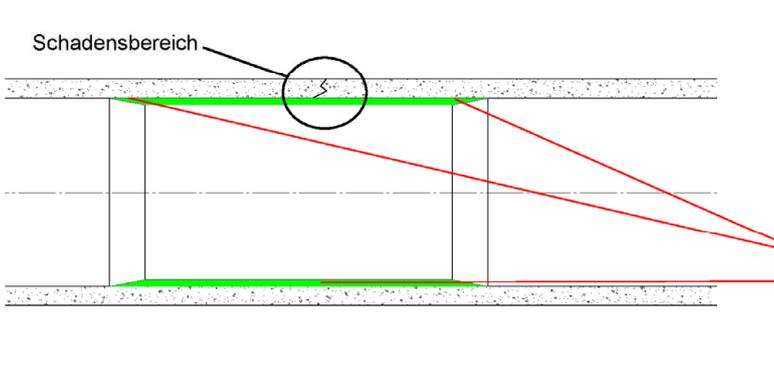
Muffensanierung mit Kurzliner



Vorgang: Fräsen
 Spülen
 Versetzen des Kurzliners mit UV-Aushärtung

Epoxidharz - Spachtelmasse
 GFK-Kurzliner

Rissanierung mit Kurzliner



Vorgang: Fräsen
 Spülen
 Versetzen des Kurzliners mit UV-Aushärtung

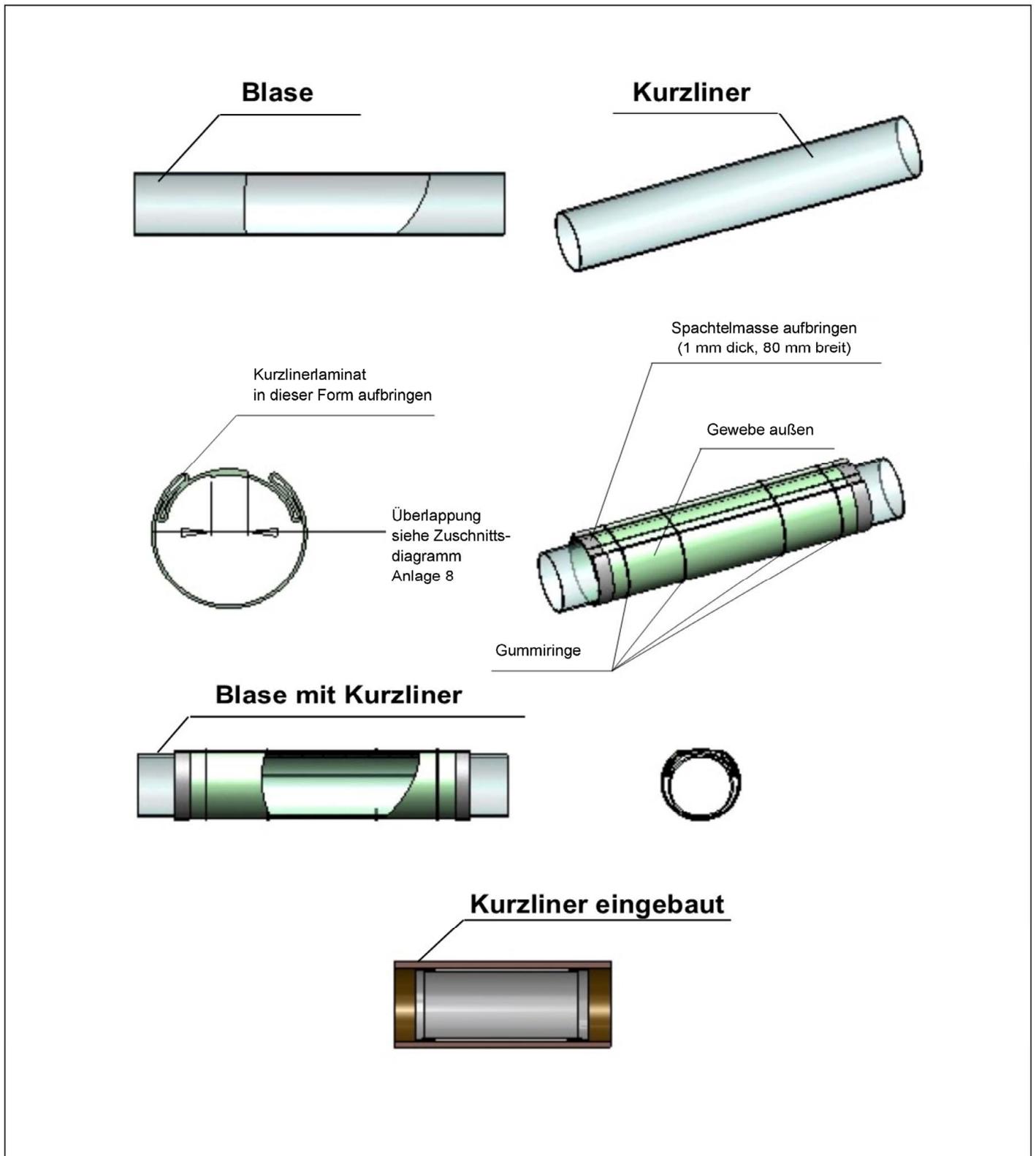
Epoxidharz - Spachtelmasse
 GFK-Kurzliner

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 4

Schadenstellen

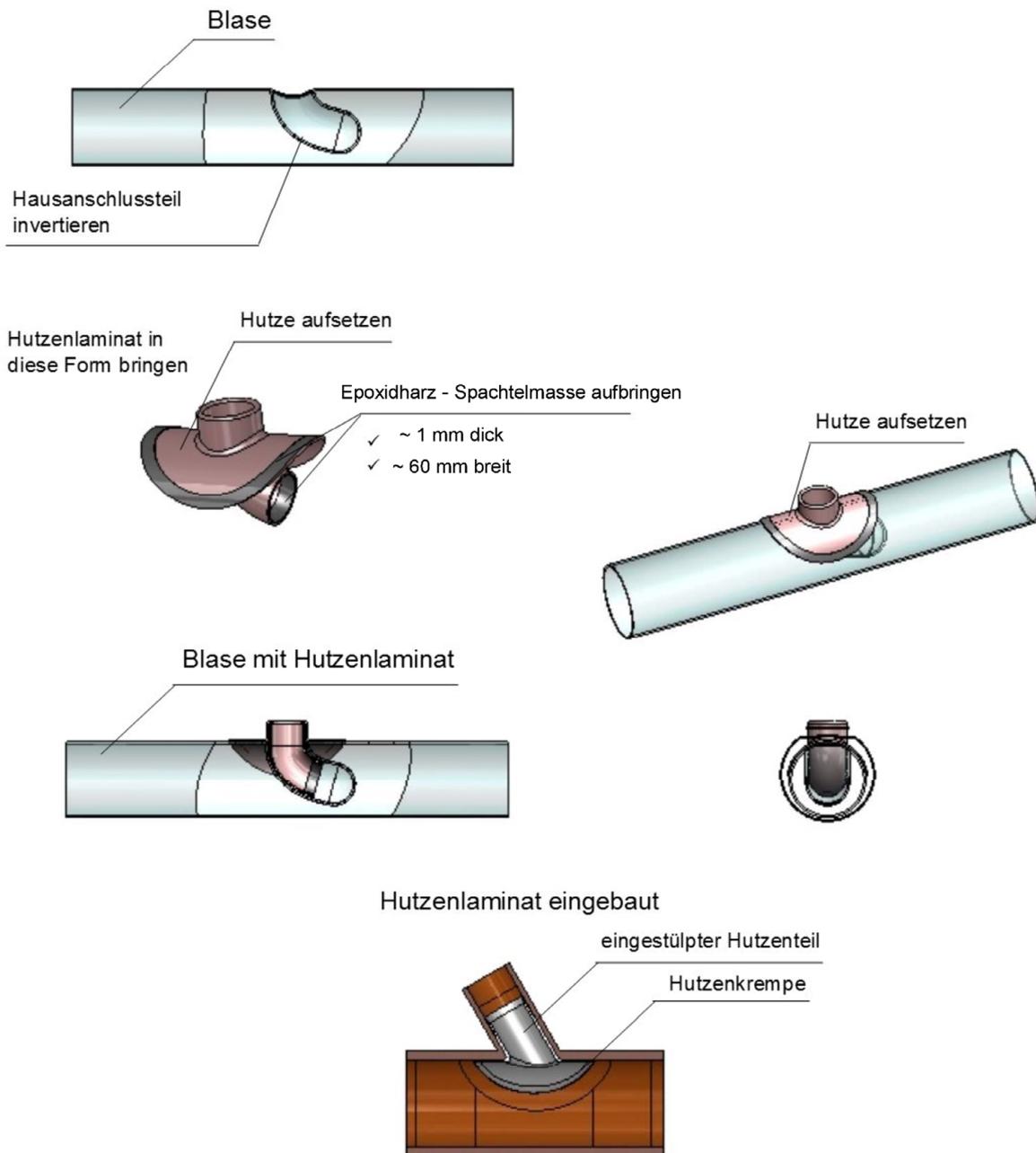
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448



Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 5

Laminat auflegen und Spachtelmasse aufbringen 1/3

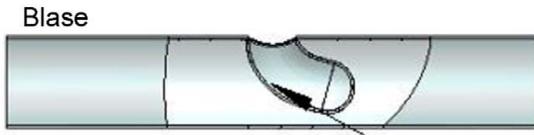


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

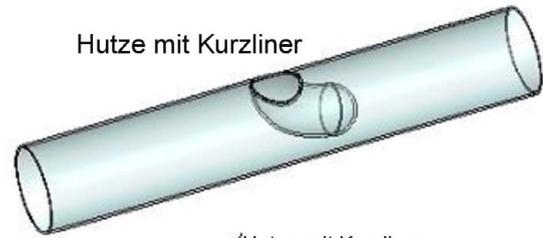
Anlage 6

Laminat auflegen und Spachtelmasse aufbringen 2/3

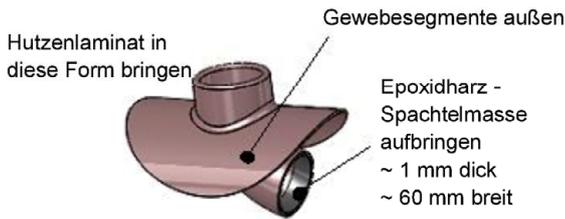


Blase

Hausanschluss invertieren



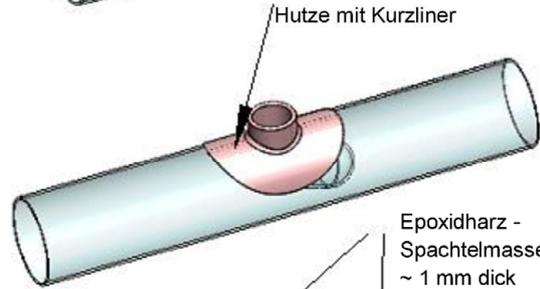
Hutze mit Kurzliner



Hutzenlaminat in diese Form bringen

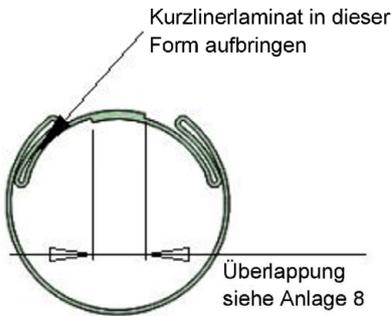
Gewebe segmente außen

Epoxidharz - Spachtelmasse aufbringen
 ~ 1 mm dick
 ~ 60 mm breit



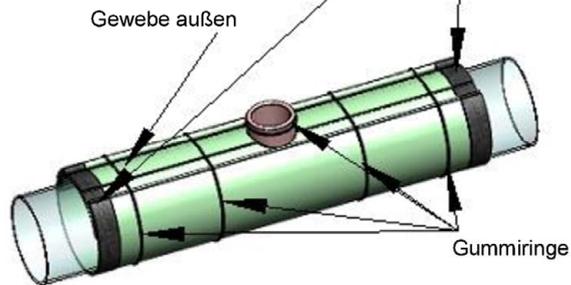
Hutze mit Kurzliner

Epoxidharz - Spachtelmasse aufbringen
 ~ 1 mm dick
 ~ 80 mm breit



Kurzlinerlaminat in dieser Form aufbringen

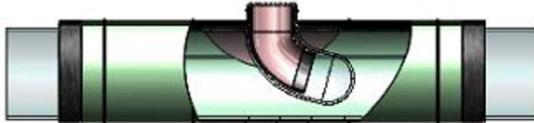
Überlappung siehe Anlage 8



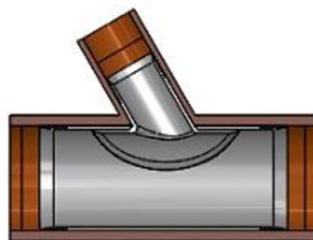
Gewebe außen

Gummiringe

Blase mit Hutzenlaminat und Kurzlinerlaminat



Hutzenlaminat und Kurzlinerlaminat eingebaut



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448

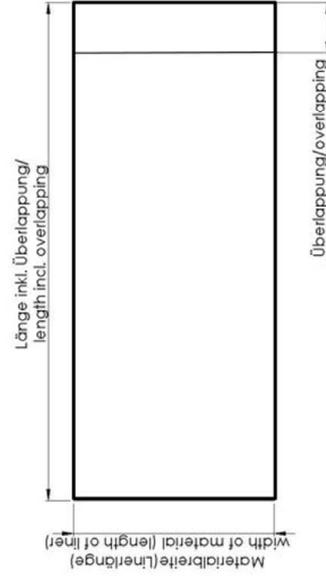
Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 7

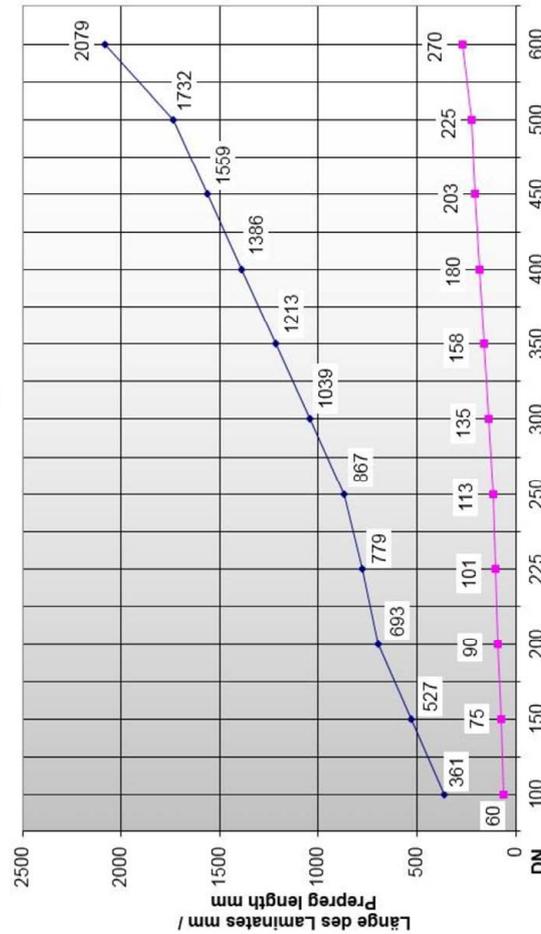
Laminat auflegen und Spachtelmasse aufbringen 3/3



—•— Länge des Laminates inkl. Überlappung mm /
 Prepreg length incl. overlapping mm
 —■— Überlappung / overlapping



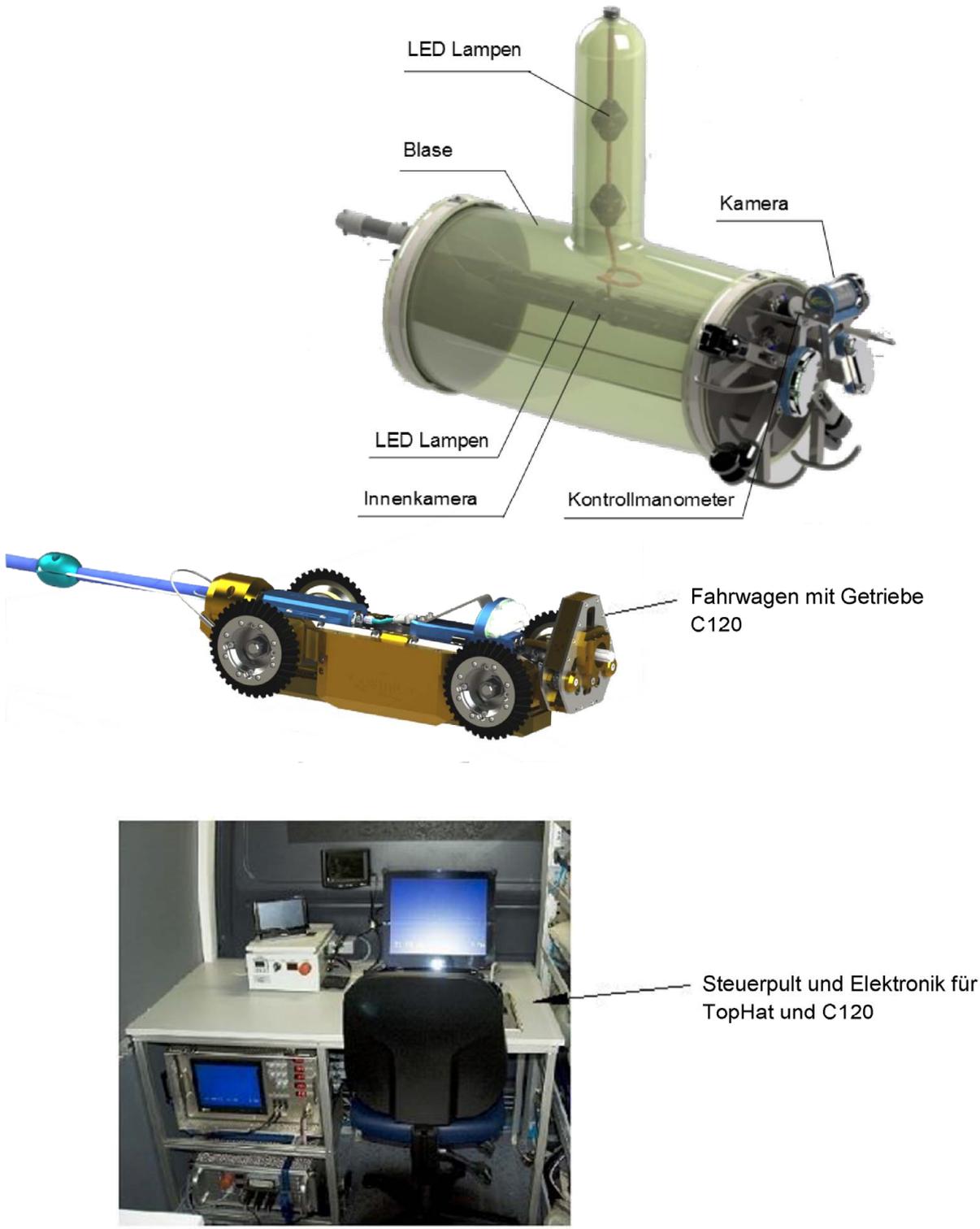
Kurzliner Zuschnittsdiagramm /
 Short liner pre-cut part chart



Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 8

Kurzlinerzuschnittsdiagramm

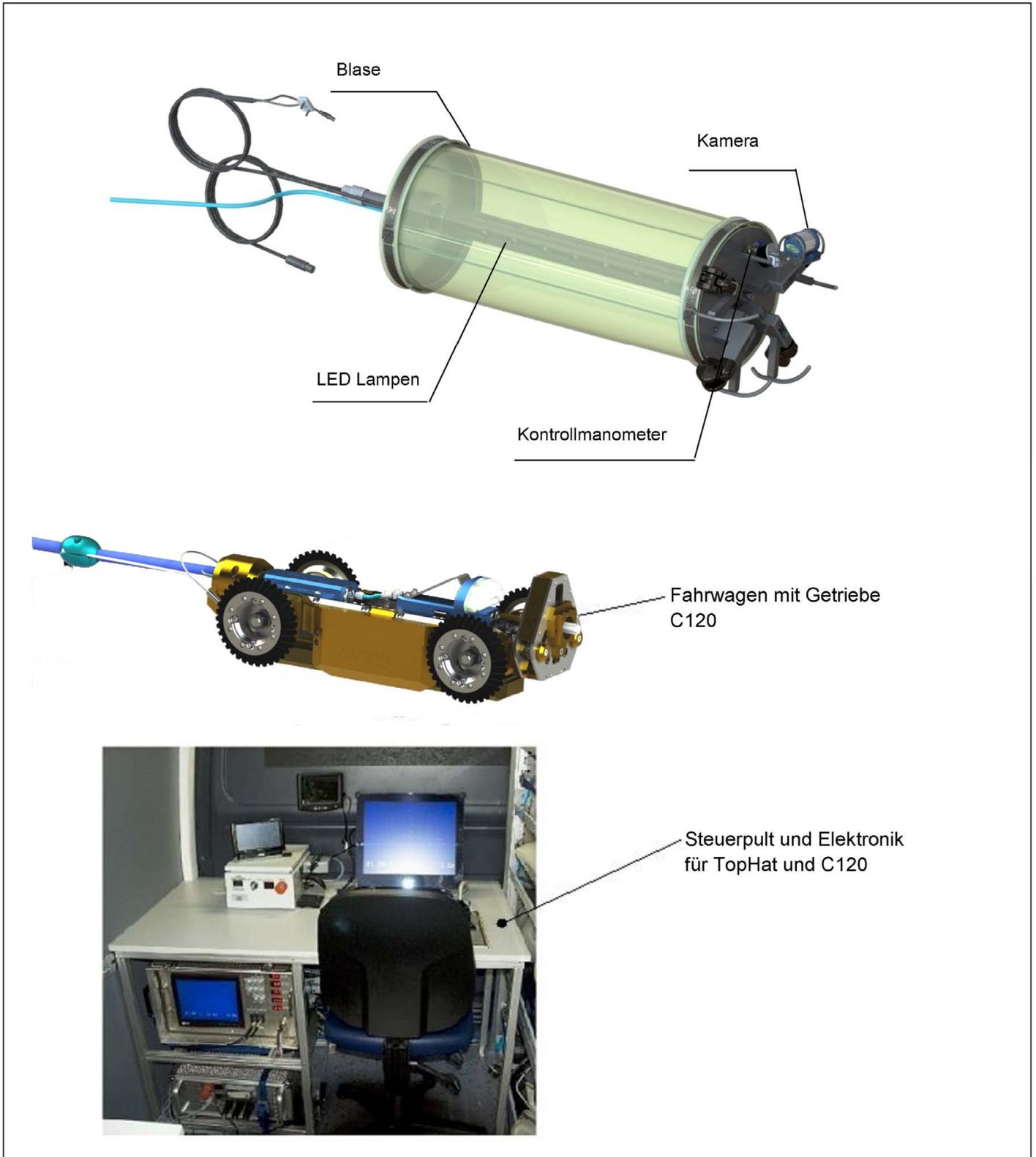


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 9

Sanierungsgeräte und Einrichtungen TopHat Packer A

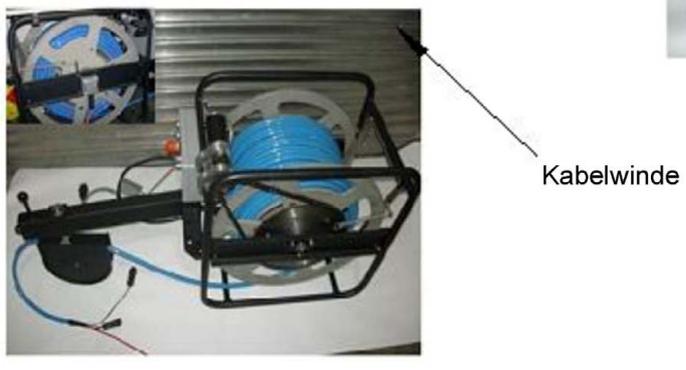
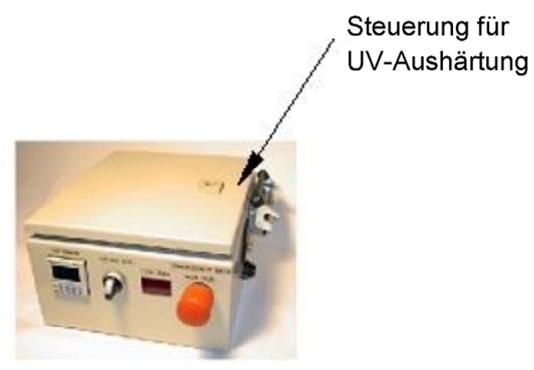
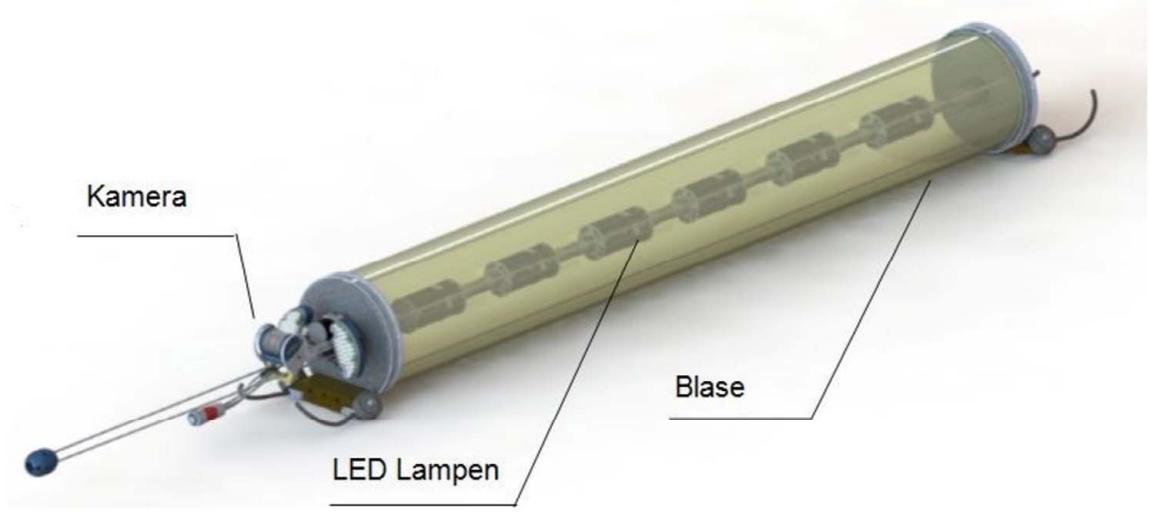


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Sanierungsgeräte und Einrichtungen
 TopHat Packer B 480 mm bis 600 mm

Anlage 10



Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 11

Sanierungsgerät und Einrichtungsgeräte
 TopHat Packer C 1000 mm bis 1250 mm

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-448



A... Epoxidharz - Spachtelmasse
Komponente A

B... Epoxidharz - Spachtelmasse
Komponente B

Anwendung: Mengenbestimmung

4 sec. drücken für Hutze

6 sec. drücken für Kurzliner

8 sec. drücken für Hutze + Kurzliner

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 12

Epoxidharz - Spachtelmasse Kartuschenpresse

Ausführungsprotokoll Kurzliner				Datum:						
Sanierungsangaben										
Baumaßnahme:		Schacht oben:								
Straße/Ort:		Schacht unten:								
		Rohr-Nennweite:								
Auftraggeber:		Rohr-Material:								
		<input type="checkbox"/> Kreisprofil								
Bauleiter:		<input type="checkbox"/> Eiprofil								
Operator:		Abwasserart:								
Wetter:	<input type="checkbox"/> trocken	<input type="checkbox"/> Regen								
Außentemperatur: °C		Kanaltemperatur: °C								
Kurzlinerangaben, werkseitig imprägniert										
Kurzliner-Nr.:		Lagertemperatur: °C								
Harztyp UP/VE:		Materialtemperatur: °C								
Hersteldatum:		Chargennummer:								
Wanddicke, mm:		Haltbarkeit / Zustand:								
Haftvermittler - Spachtelmasse 03567F										
Spachtelmasse F Charg-Nr.:		Materialtemperatur:								
		Haltbarkeit/Zustand:								
Harzmenge:		Harzmenge, soll:								
Verarbeitungszeit:		Verarbeitungszeit, soll:								
Ausführung:										
Hochdruckreinigung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Wann?	um :Uhr						
Vorflutsicherung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Art?							
Schadstelle fäkalienfrei:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein								
Eindringendes Grundwasser:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein								
Vorfräsen:	am:		um :Uhr							
Bürsten/anschleifen	am:		um :Uhr							
Doku der Vorarbeiten:										
Einbaubeginn:		Einbauende:								
Druck Packer:	bar	Druck Packer, soll:			bar					
Länge [m]:		UV-LED:								
Aushärtezeit [min]:			1	2	3	4	5	6	7	8
Aushärtezeit [min], soll:										
Video No.:										
Kommentar:										
Bearbeiter:										
Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500									Anlage 13	
Baustellenprotokoll Kurzliner										

Ausführungsprotokoll Hutprofil				Datum:						
Sanierungsangaben										
Baumaßnahme:		Schacht oben:								
Straße/Ort:		Schacht unten:								
		Rohr-Nennweite:								
Auftraggeber:		Rohr-Material:								
		<input type="checkbox"/> Kreisprofil								
Bauleiter:		<input type="checkbox"/> Eiprofil								
Operator:		Abwasserart:								
Wetter:	<input type="checkbox"/> trocken	<input type="checkbox"/> Regen								
Außentemperatur.:		°C	Kanaltemperatur:		°C					
Hutzenangaben, werkseitig imprägniert										
Hutzen-Nr.:		Lagertemperatur:			°C					
Harztyp UP/VE:		Materialtemperatur:			°C					
Herstelldatum:		Chargennummer:								
Wanddicke, mm:		Haltbarkeit / Zustand:								
Haftvermittler - Spachtelmasse 03567F										
Spachtelmasse F		Materialtemperatur:								
Charg-Nr.:		Haltbarkeit/Zustand:								
Harzmenge:		Harzmenge, soll:								
Verarbeitungszeit:		Verarbeitungszeit, soll:								
Ausführung:										
Hochdruckreinigung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Wann?	um :Uhr						
Vorflutsicherung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Art?							
Schadstelle fäkalienfrei:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein								
Eindringendes Grundwasser:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein								
Vorfräsen:	am:			um :Uhr						
Bürsten/anschleifen	am:			um :Uhr						
Doku der Vorarbeiten:										
Einbaubeginn:		Einbauende:								
Druck Packer:		bar	Druck Packer, soll:		bar					
Länge [m]:			UV-LED:							
Aushärtezeit [min]:			1	2	3	4	5	6	7	8
Aushärtezeit [min], soll:										
Video No.:										
Kommentar:										
Bearbeiter:										
Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500									Anlage 14	
Baustellenprotokoll Hutprofil										

TopHat® System – Dichtheitsprüfung

Gemäß DIN EN 1610, Abschnitt 13.3 Verfahren W

Bauvorhaben: _____

Kst.-St.: _____ Datum: _____

Haltung von: _____ nach: _____

Anlage: _____ Anlagenführer: _____

Innendurchmesser Di: _____ m

Länge der Haltung L: _____ m

Innenfläche der Haltung $A=3,14 \times L \times Di$: _____ m²

Vollfüllzeit: _____ h (üblicherweise ist 1 h ausreichend)¹

Beginn der Prüfung: _____ Uhr Ende der Prüfung: _____ (30 +/- 1 min)

Prüfdruck: _____ kPa (höchstens 50kPa / mindestens 10 kPa am Rohrscheitel)

Zul. Wasserzugabe der Haltung: _____ Liter

Dichtheitsprüfung bestanden ja nein

Bemerkungen:

Die normgerechte Durchführung der Dichtheitsprüfung wird hiermit bestätigt.

Datum: _____ Unterschrift: _____

1) eine längere Vorfüllzeit kann aufgrund trockener Klimabedingungen im Falle von Betonrohren erforderlich sein.

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 15

Dichtheitsprotokoll nach DIN EN 1610

TopHat® System - Probenbegleitschein

1. Angaben zur Probenentnahme

entnommen durch:		Datum:	
------------------	--	--------	--

2. Probenidentifikation

Strasse:	
----------	--

Bauvorhaben:		Prüfer:	
Kostenstelle:		Prüfrichtung:	radial
Auftraggeber:		Rohrgeometrie:	
Hersteller:		Rohrdimension:	
Material:	Glasfaser	Entnahmeposition:	
Charge Liter:		Umfangsmessung:	.I.
Charge Harz:		Länge:	
Charge Härter:		Hergestellt am:	

Von Schacht:		bis Schacht:	
Probenbez.:			

3. geforderte Kurzzeit - Eigenschaften gemäss statischem Nachweis

Biege-E-Modul E_b [Mpa]:		Umfangs-E-Modul E_U [Mpa]:	
Biegezugfestigkeit σ_b [Mpa]:		Anfangsringsteifigkeit S_0 [N/m ²]:	
Abminderungsfaktor A_1 :		Wanddicke s [mm]:	

4. Ermittlung der Bauteil- und Materialeigenschaften

Ermittlung der Anfangs- Ringsteifigkeit und des Anfangs-E-Modul nach DIN EN 1228/ DIN 53769-3

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum		E_b [Mpa]	
	S [mm]		σ_s [Mpa]	

Ermittlung der Anfangs- Ringsteifigkeit und des Anfangs-E-Modul nach DIN EN 1228/ DIN 53769-3

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum		E_b [Mpa]	
	S [mm]		S_0 [Mpa]	

Prüfung der Wasserdichte in Anlehnung an DIN EN 1610 gem. Empfehlung der APS

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum		Prüfzeit	30 Minuten
	dicht	o	undicht	o

Bestimmung der Dichte gemäß DIN 53479

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum		Dichte ρ [g/cm ³]	
	soll		ist	

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN EN ISO 1172

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum		Korrelation	
	Korrelation zu		Faktor	

Bestimmung des Reststyrolgehaltes nach DIN 53394-2 (GC)/ ISO 4901

<input type="checkbox"/>	Prüfdatum		Reststyrolgehalt [mg/kg]	
	Einwaage			

Datum

Unterschrift Prüfer

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Kurzlinern mit der Bezeichnung "TOP HAT-Kurzliner" und Hutprofilen mit der Bezeichnung "TOP HAT-Hutze" zur Sanierung erdverlegter schadhafter Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 100 bis DN 500

Anlage 16

Probenbegleitschein