

**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:

07.11.2022

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.3-2/22

Nummer:

Z-42.3-557

Geltungsdauer

vom: **17. November 2022**

bis: **17. November 2027**

Antragsteller:

F. Willich Isoliersysteme GmbH & Co. KG

Planetenfeldstraße 120

44379 Dortmund

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Schlauchlineranbindungen an
Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1"**

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

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und fünf 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 des Zweikomponenten-Epoxidharzsystems mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1" zur wasserdichten Anbindung von Schlauchliniern sanierter Abwasserrohre an Schachtbauwerke (Anlage 1).

Das "WILLPOX SP Flex 1:1"-Epoxidharzsystem darf nur zum Anbinden von Schlauchliniern, mit denen Abwasserrohre saniert wurden, die ein Kreis- oder Eiprofil aufweisen, an Schachtbauwerke in Abwasser-, Mischwasser- oder Regenwasserkanälen und -leitungen, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986-3¹ abzuleiten, eingesetzt werden.

Das Harzsystem kann für Abwasserleitungen aus Steinzeug, Kanalklinker, Mauerwerk, PVC, Beton und Stahlbeton ab der Nennweite DN 100 eingesetzt werden, die mittels Schlauchliner saniert wurden. Die Anbindung wird händisch ausgeführt.

Vor der Anbindungsmaßnahme, nach der Reinigung des Untergrundes, ist eindringendes Grund- oder Sickerwasser mit einem hierfür geeigneten Verfahren, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, zu stoppen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe der Komponenten

Das Epoxidharzsystem "WILLPOX SP Flex 1:1" ist ein Zweikomponenten-Harzsystem, bestehend aus Komponente A, dem gefüllten Epoxidharz und Komponente B, dem dazugehörigen Härter. Durch Mischen der Komponenten im Mischungsverhältnis 1:1 Volumenanteile wird das verarbeitungsfertige Epoxidharzsystem hergestellt.

Das Zweikomponenten-Harzsystem "WILLPOX SP Flex 1:1" muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen und IR-Spektren entsprechen. Die IR-Spektren sind auch vom Antragsteller dieses Bescheids bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

Die Einzel-Komponenten A und B des Epoxidharzsystems weisen die in Tabelle 1 aufgeführten Eigenschaften auf:

¹ DIN 1986-3 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11

Tabelle 1: Eigenschaften des Harzsystems

| | Komponente A Harz | Komponente B Härter |
|--|---|-------------------------------|
| Mischverhältnis | 1 | 1 |
| Viskosität nach DIN EN ISO 3219-2 ² A | 650 mPa x s ± 20 % | 260 mPa x s ± 20 % |
| Dichte DIN 51757 ³ bei +23 °C | 1,29 g/cm ³ ± 10 % | 1,24 g/cm ³ ± 10 % |
| pH-Wert | 4 | 7 |
| Farbe | weiß | gelbbraun |
| Haltbarkeit | 12 Monate bei +10 °C bis +30 °C | |
| Verarbeitungstemperatur | +5 °C bis +40 °C | |
| Misch-/Materialtemperatur | +15 °C bis +25 °C | |
| IR-Spektrum | Muss dem beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anlagen entsprechen | |

^A Viskosität bei +23 °C und 1,0 U/min und Spaltabstand 1 mm Platte/Platte

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Unter Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids erfüllen die Bauprodukte die "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik) und damit das von den "Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer" (ABuG; Anhang 10 der Muster- und Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen 2021/1) konkretisierte bauaufsichtliche Schutzniveau.

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

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des Epoxidharzsystems erfolgt unter Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen.

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind folgende Eigenschaften der Einzelkomponenten des Harzsystems zu überprüfen:

- Dichte
- Viskosität

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung der Epoxidharzprodukte erfolgt in Groß- oder Kleingebinden. Ein Gebinde besteht jeweils aus der Komponente A und Komponente B in je 500 ml Schlauchbeutel (Pasten) oder in je einer 1,0 kg Blechdose. Die Gebinde sind im werkseitig verschlossenem Zustand 12 Monate haltbar und sollten zwischen +10 °C bis +30 °C trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt gelagert werden.

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

² DIN EN ISO 3219-2 Rheologie - Teil 2: Allgemeine Grundlagen der Rotations- und Oszillationsrheometrie (ISO 3219-2:2021); Deutsche Fassung EN ISO 3219-2:2021 Ausgabe:2021-08

³ DIN 51757 Prüfung von Mineralölen und verwandten Stoffen - Bestimmung der Dichte; Ausgabe:2011-01

2.2.3 Kennzeichnung

Die Gebinde, die Verpackung, der Beipackzettel oder der Lieferschein der Gebinde muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Bescheidnummer Z-42.3-557 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Hersteller hat am Gebinde, 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) 1272/2008⁴ anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR⁵ in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

Die Gebinde sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu versehen:

- Name und Anschrift des Herstellers
- Produktbezeichnung
- Gebindeinhalt (Volumen- oder Gewichtsangabe)
- Verfallsdatum
- Chargennummer
- Temperaturbereich für die Verarbeitung +5 °C bis +40 °C

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 des Herstellers auf der Grundlage einer werkseitigen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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

| | | |
|---|-----------|--|
| 4 | 1272/2008 | Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen |
| 5 | ADR | Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>) |

von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle hat sich der Antragsteller davon zu überzeugen, dass die fertig abgefüllten Komponenten A und B den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen.

Dazu hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkzeuge 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁶ vorlegen zu lassen. Nach dem Wareneingang der abgefüllten Komponenten A und B sind diesen Chargennummern zu zuordnen.

Von den fertig abgefüllten Komponenten A und B sind Proben zu entnehmen und die Viskosität der jeweiligen Komponenten sowie Dichte zu überprüfen.

Weiterhin sind die Biegespannung und die Shore D-Härte nach Abschnitt 3.1.2.1 Tabelle 2 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern zu überprüfen.

Das Schwindmaß nach Abschnitt 3.1.2.1 ist in Anlehnung an ISO 2577⁷ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1⁸ über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung 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 des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

| | | |
|---|--------------|--|
| 6 | DIN EN 10204 | Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01 |
| 7 | ISO 2577 | Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12 |
| 8 | DIN 16946-1 | Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Prüfverfahren; Ausgabe:1989-03 |

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 stichprobenartig hinsichtlich der Anforderungen entsprechend der Abschnitte 2.1.1, 3.1.2.1, 3.1.2.2 und 2.2.3 zu überprüfen. Dazu gehört auch die Überprüfung des Härungsverhaltens, der Dichte und der IR-Spektroskopien.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁶ 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 Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden zu überprüfen, z. B. Infiltration, Schachttiefen (Tiefenlage), Grundwasser, Lage des Schlauchliners (Schlauchlinerüberstand), hydraulische Verhältnisse, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen bzw. Fotos 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 der Ausführung der Schachtanbindung ist vorzunehmen.

Die hydraulische Wirksamkeit der Abwasserleitungen darf durch die Ausführung der Schachtanbindung nicht beeinträchtigt werden. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

3.1.2 Bemessung

3.1.2.1 Physikalische Kennwerte des ausreagierten Harzsystems

Das ausreagierte Epoxidharzsystem muss die in der Tabelle 2 genannten Eigenschaften aufweisen.

Tabelle 2: Physikalische Kennwerte des ausreagierten Epoxidharzsystems der Komponenten A und B

| | | |
|---|---------|--------------------------|
| Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1 ⁹ | ≈ 1,29 | g/cm ³ ± 10 % |
| Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178 ¹⁰ | ≈ 3 | N/mm ² |
| Biegespannung σ_{fB} in Anlehnung an DIN EN ISO 178 ¹⁰ | ≈ 2,0 | N/mm ² |
| Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2 ¹¹ | ≈ 1,0 | N/mm ² |
| Zugdehnung in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2 ¹¹ | ≈ 49 | % |
| Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604 ¹² | ≈ 0,04 | N/mm ² |
| Druckstauchung in Anlehnung an DIN EN ISO 604 ¹² | ≈ 3,01 | % |
| Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577 ⁷ | ≈ -0,23 | % |
| Shore D-Härte in Anlehnung an DIN EN ISO 868 ¹³ | ca. D/ | 15:25 |
| Haftscherfestigkeit Kanalklinker mit GFK-Schlauchliner in Anlehnung an DVS 2226-2 ¹⁴ | ≈ 2,59 | N/mm ² |
| Haftscherfestigkeit Kanalklinker mit Synthesefaser-Schlauchliner in Anlehnung an DVS 2226-2 ¹⁴ | ≈ 2,70 | N/mm ² |
| Haftzugfestigkeit (Beton) in Anlehnung an DIN EN ISO 4624 ¹⁵ | ≈ 2,22 | N/mm ² |
| Haftzugfestigkeit (PVC) in Anlehnung an DIN EN ISO 4624 ¹⁵ | ≈ 4,22 | N/mm ² |
| Topfzeit in Anlehnung an DIN EN 14022 ¹⁶ Verf. 4 | ≈ 9 | min |
| Manuelle Verarbeitungszeit in Anlehnung an DIN EN 14022 ¹⁶ Verf. 3 | ≈ 13 | min |
| Reaktivität nach DIN 16945 ¹⁷ Verf. A | ≈ 10 | min |

Das Zweikomponenten-Epoxidharzsystem muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten IR-Spektren entsprechen. Das IR-Spektrum ist auch vom Antragsteller dieses Bescheides bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

| | | |
|----|-------------------|---|
| 9 | 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 |
| 10 | DIN EN ISO 178 | Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2019); Deutsche Fassung EN ISO 178:2019; Ausgabe:2019-08 |
| 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 | 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 | DVS 2226-2 | Richtlinie: Prüfen von Fügeverbindungen an Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Zugscherversuch; Ausgabe:1997-07 |
| 15 | DIN EN ISO 4624 | Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2003; Ausgabe:2003-08 |
| 16 | DIN EN 14022 | Strukturklebstoffe - Bestimmung der Topfzeit (Verarbeitungszeit) von Mehrkomponentenklebstoffen; Deutsche Fassung EN 14022:2010; Ausgabe:2010-06 |
| 17 | DIN 16945 | Reaktionsharze, Reaktionsmittel und Reaktionsharzmassen; Prüfverfahren; Ausgabe:1989-03 |

3.1.2.2 Eigenschaften des ausreagierten Epoxid-Harzverbundes aufgrund der thermischen Analyse (DSC-Analyse)

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

- Glasübergangstemperatur T_{G1} (Ist-Zustand des Reaktionsharzsystems; erste Heizphase)
 $\geq 11 \text{ °C}$
- Glasübergangstemperatur T_{G2} (Harzsystem im vollständig ausreagierten Zustand; zweite Heizphase)
 $\geq 29 \text{ °C}$

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Mit dem "WILLPOX SP Flex 1:1"-Reparatur- bzw. Sanierungsverfahren kann eine wasser-dichte und flexible Anbindung von Schlauchlinern sanierter Abwasserrohre an Schachtbauwerke hergestellt werden.

Das Anbindungs-Reparatur-Verfahren wird händisch ausgeführt.

Die Abwasserleitung und das Schachtbauwerk sind mit einer Hochdruckspülung zu reinigen. Vor der Anbindungsmaßnahme, nach der Reinigung des Untergrundes, ist eindringendes Grund- oder Sickerwasser mit einem hierfür geeigneten Verfahren, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, zu stoppen.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des Verfahrens bezogene Handlungsschritte zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus hat er dafür zu sorgen, dass die Ausführenden hinreichend mit dem Schachtanbindungsverfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann durch, z. B. ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.¹⁸, dokumentiert werden.

Die tiefste Anwendungsgrenztemperatur liegt bei +5 °C im Kanal.

3.2.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung der Schachtanbindung "WILLPOX SP Flex 1:1" erforderliche Komponenten, Geräte und Einrichtungen:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2¹⁹)
- Einrichtungen/Fahrzeugausstattungen:
 - Epoxidharzsystem "WILLPOX SP Flex 1:1"
 - 2K oder 1K Auspressgerät
 - Vorabdichtungsmaterial, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist (bei eindringendem Grund- und Sickerwasser)
 - Mischgefäß
 - Statik-/Zwangsmischer, Rührwerk
 - 2K-Mischanlage inkl. Druckluft (Kompressor)
 - Injektionspacker

¹⁸ Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

¹⁹ 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

- Absperrblasen
- Behälter für Reststoffe
- Kleingeräte wie Akkuschauber, Cuttermesser, Winkelschleifer, Bohrgerät, Spachtel, Kelle etc.
- ggf. Sozial- und Sanitärräume

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

3.2.3 Durchführung der Schachtanbindung

3.2.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

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

Die Abwasserleitung und das Schachtbauwerk sind an der Anbindungsstelle mittels üblichen Hochdruckspülgeräten zu reinigen.

Die sogenannte Sielhaut im Bereich der herzustellenden Anbindung ist mechanisch zu entfernen.

Der Schlauchliner muss gegen eindringendes Wasser mit einem Quellband oder einem Vorabdichtungsmaterial, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, abgedichtet sein.

Vor der Anbindungsmaßnahme, nach der Reinigung des Untergrundes, ist eindringendes Grund- oder Sickerwasser mit einem hierfür geeigneten Verfahren, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, zu stoppen.

Das "WILLPOX SP Flex 1:1"-Verfahren darf nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass die Abwasserleitung und das Schachtsystem im ordnungsgemäßen Zustand und keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126²⁰ (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2¹⁹
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2²¹

Beim Einsteigen von Personen in Schächte und bei allen Arbeitsschritten der Ausführung der Schachtanbindung sind außerdem die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die für die Durchführung des "WILLPOX SP Flex 1:1"-Reparatur- bzw. Sanierungsverfahren erforderlichen Schritte sind unter Verwendung der Protokollblätter (z. B. Anlage 5) für jede Ausführung der Schachtanbindung festzuhalten.

| | | |
|----|-------------|--|
| 20 | GUV-R 126 | Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2007-06 |
| 21 | 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 |

3.2.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die Gebinde des Epoxidharzsystems sind dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden, die Verpackungen noch original verschlossen sind und das Haltbarkeitsdatum nicht überschritten ist. Darüber hinaus dürfen die Lager- und Verarbeitungstemperaturen nicht über- oder unterschritten werden (Abschnitt 2.2.2).

3.2.3.3 Mischung des Harzsystems

Die für die jeweilige Ausführung der Schachtanbindung erforderliche Harzmenge ist nach Anleitung im technischen Datenblatt bzw. Handbuch anzumischen.

Die beiden Komponenten A und B des Epoxidharzsystems sind an der Baustelle kurz vor der Verarbeitung mittels eines Rührwerkes oder eines Statik-/Zwangsmischers anzumischen. Dazu sind je ein Schlauchbeutel (500 ml) oder Blechdose (1,0 kg) Harz und Härter in die Mischanlage einzuführen. Das Harzsystem ist ca. 3 Minuten bis 4 Minuten homogen, blasen- sowie schlierenfrei zu mischen. Bei Einsatz des Statik- / Zwangsmischers werden die einzelnen Komponenten im Schlauchbeutel mittels Druckluft in den Mischer gepresst und gemischt. Das fertig gemischte Harzsystem befindet sich in einem Spritzbeutel des Statik-/Zwangsmischers oder in der Mischanlage und hat dann eine Verarbeitungszeit von ca. 15 Minuten bei ca. +20 °C Umgebungstemperatur (Tabelle 3):

Tabelle 3: Topfzeiten

| Materialtemperatur (Harzgemisch) | +10 °C | +15 °C | +20 °C | +25 °C |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Verarbeitungszeit | 35 min | 25 min | 15 min | 10 min |

Die Verarbeitungstemperatur beträgt +5 °C bis +40 °C.

Beim Umgang mit dem Epoxidharzsystem sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Sicherheitsdatenblätter des Herstellers zu beachten.

Harz- und Härtermengen, sowie die Temperaturbedingungen sind im Protokoll nach Abschnitt 3.2.3.1 festzuhalten.

Von jeder angemischten Harzmenge ist eine Probe zu entnehmen und das Reaktionsverhalten zu überprüfen und zu protokollieren.

3.2.3.4 Anbindung des Schlauchliners an das Schachtbauwerk (Anlage 1 bis 4)

Bevor mit den händischen Spachtelarbeiten begonnen wird, ist der Schlauchliner in der Abwasserleitung gemäß Tabelle 4 freizulegen. Der Schlauchliner ist von eventuellen Folienresten oder Preliner-Anhaftungen zu säubern und zu reinigen. Es ist sicher zu stellen, dass die Auftragsflächen nach Anlage 1 (Mindestauftragstiefe nach Tabelle 4) fett- und staubfrei sind.

Das Harzsystem ist mittels Spritzbeutel blasenfrei und ohne Lufteinschlüsse in den Verbindungsbereichen zwischen dem Schlauchliner und dem Schachtbauwerk aufzutragen. Es ist sicher zu stellen, dass die Mindestauftragstiefe nach Tabelle 4 und die Reaktionszeiten nach Tabelle 5 eingehalten werden.

Tabelle 4: Mindestauftragstiefe (Tiefe von der Schachtwand zum Schlauchliner im Altrohr) bei der Anbindung von Schlauchlinern

| Schlauchlindurchmesser [mm] | Mindestauftragstiefe [mm] |
|-----------------------------|---------------------------|
| ≤ 300 | 15 bis 25 |
| > 300 bis 400 | 20 bis 30 |
| > 400 bis 500 | 25 bis 35 |
| > 500 bis 800 | 35 bis 45 |
| > 800 | 45 bis 55 |

Nach den in Tabelle 5 aufgeführten Zeiten für die klebfreie Reaktion, kann die Anbindung mit laminaren Strömungen belastet werden. Nach ca. 4 Stunden kann die Anbindung stärkeren hydraulischen Belastungen ausgesetzt werden. Nach 2 Wochen ist die vollständige Reaktion des Harzsystems abgeschlossen.

Tabelle 5: Reaktionszeiten

| Materialtemperatur (Harzgemisch) | +10 °C | +15 °C | +20 °C | +25 °C |
|---|---------|--------|--------|--------|
| Klebfrei | 150 min | 90 min | 60 min | 50 min |
| Abschluss der Reaktion des Harzsystems | 14 Tage | | | |

Nach Abschluss der Reaktion des Harzsystems ist die Oberfläche soweit anzufräsen, zu büsten bzw. zu schleifen, bis die hydraulische Funktionsfähigkeit der Abwasserleitung sichergestellt ist.

Die in den Anlagen 2 bis 4 dargestellten Arbeitsabläufe zeigen die Vorgehensweise beispielhaft an einem Abwasserkanal, welcher mit einem Schlauchliner saniert wurde.

Die Menge des aufgetragenen Harzsystems ist zu protokollieren (z. B. Protokoll Anlage 5)

3.2.4 Abschluss der Ausführung der Schachtanbindung

An den Epoxidharzresten ist die feststellbare Abbindung (fühlbare Erhärtung und abgeklungene exotherme Reaktion) zu kontrollieren.

Reparierte bzw. sanierte Leitungsabschnitte dürfen frühestens nach 14 Tagen mit üblichen Hochdruckspülgeräten gereinigt und druckgeprüft werden.

Nach Abschluss der Arbeiten ist das Ausführungsergebnis zu dokumentieren (inkl. Fotos). Überschüssiges Material, unsaubere Oberflächen, Überhänge und sonstige Hindernisse sind zu glätten.

Im Anschluss ist eine Druckprüfung des Anbindungsbereichs entsprechend DIN EN 1610²² durchzuführen. Das Ergebnis der Druckprüfung ist der Videoaufzeichnung und dem schriftlichen Protokoll beizufügen.

3.2.5 Beschriftung im Schacht

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

- Art der Ausführung der Schachtanbindung
- Schachtnummer
- Nennweite
- Jahr der Ausführung der Schachtanbindung
- Angabe, welcher Zu-/Ablauf zum Schacht saniert wurde

3.2.6 Prüfungen an entnommenen Proben

Ermittlung der Festigkeitseigenschaften mittels DSC-Analyse

Die Festigkeitseigenschaften sind an Probestücken auf der Baustelle nach Abschnitt 3.2.3.3 mittels einer DSC-Analyse nach DIN EN ISO 11357-2²³ zu ermitteln. Es sind die Werte nach Abschnitt 3.1.2.2 einzuhalten.

²² DIN EN 1610 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe:2015-12

²³ 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

3.2.7 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Schachtanbindung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in Tabelle 6 erfolgen.

Tabelle 6: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

| Gegenstand der Prüfung | Art der Anforderung | Häufigkeit |
|---|--|--|
| Aufmaß der zu sanierenden Schachtanbindung | nach Abschnitt 3.2.3.1 | vor jeder Ausführung der Schachtanbindung |
| optische Inspektion der Anbindung | nach Abschnitt 3.2.3.1 und DWA-M 149-2 ¹⁹ | vor und nach jeder Ausführung der Schachtanbindung |
| Wasserdichtheit der Anbindung | nach DIN EN 1610 ²² und Handbuch | nach jeder Ausführung der Schachtanbindung |
| Geräteausstattung | nach Abschnitt 3.2.2 | jede Baustelle |
| Kennzeichnung der Behälter der Komponenten | nach Abschnitt 2.2.3 | |
| Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten | Mischprotokoll nach Abschnitt 3.2.3.1 bzw. 3.2.3.3 | |
| Kontrolle der Abbindung/ Aushärtungszeit | nach Abschnitt 3.2.3.4 und 3.2.4 | jede Mischung |
| Überprüfung der Glasübergangstemperatur T_{G1} und T_{G2} mittels DSC-Analyse | nach Abschnitt 3.1.2.2 und 3.2.6 | jede Baustelle |

Der Leiter der Ausführung der Schachtanbindung oder ein fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Schachtanbindung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 3.2 zu sorgen.

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen (z. B. Protokoll in der Anlage 5 und Abschnitt 3.2.3.1 sowie Abschnitt 3.2.3.3).

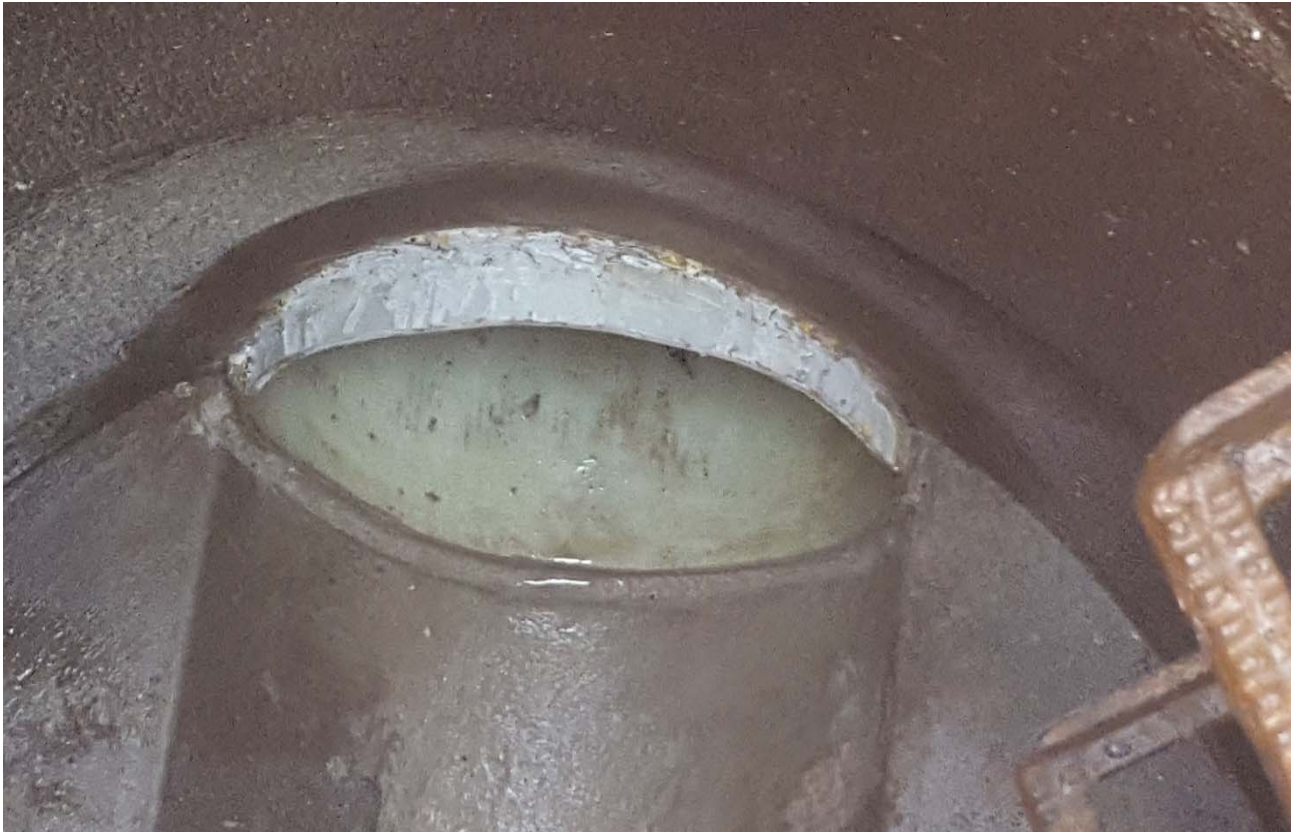
Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Ausführung der Schachtanbindung und die Bezeichnung des verwendeten Epoxidharzsystems,
- Menge und Chargennummer des verwendeten Epoxidharzsystems bzw. der Einzel-Komponenten A und B
- Umgebungs- und Kanaltemperaturen
- Unterschrift des für die Ausführung der Schachtanbindung und der Kontrollen sowie Prüfungen nach Tabelle 6 Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen und die beschrifteten Video-Aufnahmen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber der Abwasserleitungen auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

Christina Pritzkow
Abteilungsleiterin

Beglaubigt
Graeber



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-557

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Schlauchlineranbindungen an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1"

Vor der Sanierung

Anlage 1



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-557

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Schlauchlineranbindungen an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1"

Nach den Vorbereitungen

Anlage 2

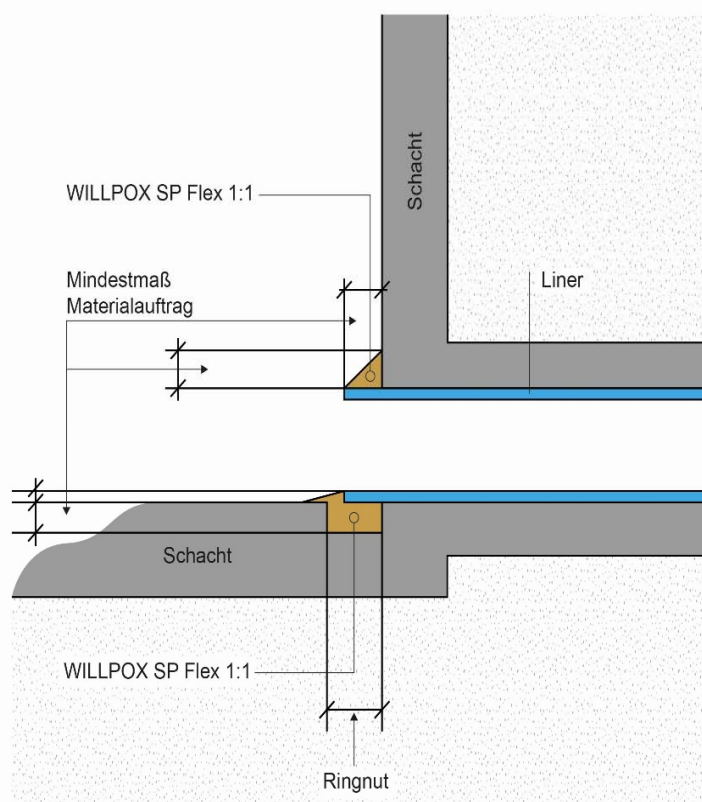


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-557

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Schlauchlineranbindungen an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1"

Nach der Sanierung

Anlage 3



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-557

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Schlauchlineranbindungen an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1"

Schematische Darstellung

Anlage 4

WILLPOX SP Flex 1:1 – System Schlauchlineranbindungen

Datum: _____

Auftraggeber: _____

Ansprechpartner: _____

Auftragnehmer: _____

Projekt: _____

Ausführender: _____

Schachtnummer: _____

PLZ, Ort: _____

Strasse, Haus-Nr. _____

Gemarkung: _____

Flurstück-Nr. _____

Schmutzwasser

Regenwasser

Mischwasser

Zuleitung in Betrieb: Ja Nein

Vorabdichtung erforderlich: Ja Nein

Absperrblase setzen: Ja Nein

Wasserhaltung erforderlich: Ja Nein

Schachtmaterial: _____

Schachtdurchmesser: _____

Rohrmaterial: _____

Rohrdurchmesser: _____

Linermaterial: _____

Umgebungstemperatur: _____

Schachttemperatur: _____

Harztyp: _____ Harzmenge: Komp. A _____ Komp. B _____

Harzcharge: Komp. A _____ Komp. B _____ Harztemperatur: Komp. A _____ Komp. B _____

Harz-Mischzeit: Start: _____ Ende: _____

Beginn der Sanierung: _____ Ende der Sanierung: _____

Bilddokumentation: Vorher: Ja Nein

Nach der Vorbereitung: Ja Nein Nach der Sanierung: Ja Nein

Bemerkung: _____

Unterschriften: Ausführender: _____ Auftraggeber: _____

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Schlauchlineranbindungen an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "WILLPOX SP Flex 1:1"

Reparaturprotokoll

Anlage 5