

Inhalt

1 Anwendungsbereich	2
1.1 Geltungsbereich gemäß Merkblatt DWA-M 144-5	2
2 Verweisungen	2
3 Personal	3
4 Baustoffe	3
4.1 Allgemeines	3
4.2 Anforderung an das Endprodukt	3
5 Ausführung	4
5.1 Allgemeines	4
5.2 Vorarbeiten	4
5.2.1 Abflusslenkung	4
5.2.2 Reinigung	4
5.2.3 Hindernisbeseitigung und Vorbereitung der Oberflächen	4
6 Durchführung von Sanierungsarbeiten	4
6.1 Vorbemerkung	4
6.2 Setzen von Innenmanschetten in nicht begehbaren Abwasserleitungen und -kanälen	4
6.3 Setzen von Liner-Endmanschetten	5
7 Prüfungen	5
7.1 Eignungsprüfung und Eignungsnachweise	5
7.2 Eigenüberwachungsprüfung	5
7.3 Abnahmeprüfungen	5
7.3.1 Optische Prüfung	5
7.3.2 Dichtheitsprüfung	6
8 Abrechnung	6
9 Dokumentation	6
10 Abnahme	6

1 Anwendungsbereich

Diese Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) für die Reparatur mittels Edelstahlmanschetten behandeln die Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden mit einem Kreisprofil von DN 150 bis DN 800, die als Freispiegelkanäle und -leitungen betrieben werden.

Diese ZTV ist darauf abgestellt, dass die VOB/C „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“ und insbesondere ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ sowie Merkblatt DWA-M 144-2 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren“ Bestandteile des Bauvertrags sind.

Sämtliche für das Verfahren geltende Normen sowie diese ZTV sind Vertragsbestandteil, soweit durch diese ZTV nichts anderes geregelt ist.

1.1 Geltungsbereich gemäß Merkblatt DWA-M 144-5

Die Rohrrinnenmanschetten dürfen zur grabenlosen partiellen Reparatur von undichten Rohrverbindungen, Rissbildern mit vorwiegender Ausrichtung in Umfangsrichtung, fehlenden Wandungsteilen auch bei Grundwasserinfiltration oder bei beseitigtem Wurzeleinwuchs sowie zur Anbindung von Schlauchlinern an das jeweilige Altrrohr in Abwasserleitungen mit Kreis- und Eiprofilen eingesetzt werden, sofern der Querschnitt der zu sanierenden Abwasserleitung den verfahrensbedingten Anforderungen und den statischen Erfordernissen genügt. Der Einsatz in Mauerwerkskanälen ist über dieses Merkblatt nicht geregelt. Der Anwendungsbereich gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen, welche zur Ableitung von Abwasser entsprechend den Festlegungen nach DIN 1986-3 dienen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die zu sanierenden Altrrohre statisch selbsttragend sind. Der Anwendungsbereich gilt für die Verwendung einzelner Rohrrinnenmanschetten. Die Aneinanderreihung mehrerer Manschetten ist möglich.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in dieser ZTV teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser ZTV erforderlich. Es gilt generell die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

VOB/B (DIN 1961), *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen*

VOB/C (DIN 18299), *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art*

VOB/C (DIN 18326), *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Renovierungsarbeiten an Entwässerungskanälen*

DIN EN 295-3, *Steinzeugrohrsysteme für Abwasserleitungen und -kanäle – Teil 3: Prüfverfahren*

DIN EN 681-1, *Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi*

DIN EN 752, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement*

DIN EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 2: Nummernsystem*

DIN 1986-3, *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung*

DIN 19523, *Anforderungen und Prüfverfahren zur Ermittlung der Hochdruckstrahlbeständigkeit und -spülfestigkeit von Rohrleitungsteilen für Abwasserleitungen und -kanäle*

DIN 19573, *Mörtel für Neubau und Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden*

DWA-A 143-21, *Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 21: Bauliche Sanierungsplanung*. Arbeitsblatt

DWA-M 143-5, *Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Innenmanschetten*. Merkblatt

DWA-M 144-2, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren*. Merkblatt

DWA-M 149-5, *Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Optische Inspektion*. Merkblatt

3 Personal

Das mit den jeweiligen Leistungen befasste Sanierungsunternehmen muss über Personal verfügen, das die Anforderungen nach RAL-GZ 961 (Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. - Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen - Gütesicherung) grundsätzlich erfüllt.

Die Arbeiten sind mit einer leistungsfähigen Kolonne durchzuführen.

Der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über eine technikbezogene Einweisung des jeweiligen Systemherstellers verfügen.

Der Bauleiter des Auftragnehmers oder der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über die erforderliche Fachkunde zur Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung verfügen.

Auf Verlangen des Auftraggebers sind entsprechende Nachweise vorzulegen.

Das Personal jedes zur Leistungserbringung erforderlichen Fahrzeugs muss während der Arbeitszeit über Mobiltelefon immer erreichbar sein.

4 Baustoffe

4.1 Allgemeines

Die Innenmanschetten bestehen aus:

- Stahlspannbändern oder Stahlmanschetten aus nicht rostendem Stahl (z. B. Werkst.-Nr. 1.4404 und 1.4521/1.4571 nach DIN EN 10027-2) mit Sperrmechanismus gegen selbsttätiges Lösen der Spannvorrichtung und
- Kompressionsdichtung aus Elastomeren (EPDM-Gummi nach DIN EN 681-1).

Die Werkstoffe und Bauteile müssen werkseitig gefertigt und aufeinander abgestimmt sein.

Die zu verarbeitenden Materialien sind bis zum Zeitpunkt der Verwendung gemäß Herstellervorgaben vor nachteiligen Auswirkungen der Umgebungsbedingungen (z. B. Lagerungstemperatur und Feuchtigkeit) zu schützen.

Der Auftragnehmer darf nur aufeinander abgestimmte Techniksyste (Geräte und Baustoffkombinationen) zum Einsatz bringen, die in der Eignungsprüfung (siehe 7.1) nachgewiesen wurden.

Als Sanierungssystem ist ein Quick-Lock-System oder ein technisch und funktional gleichwertiges System einzusetzen.

4.2 Anforderung an das Endprodukt

Der durch Innenmanschetten reparierte Kanalabschnitt muss entsprechend den Forderungen nach DIN EN 752 dicht und resistent gegen physikalische und chemische Angriffe aus dem Abwasser und dem Grundwasser sowie Belastungen aus dem Kanalbetrieb sein.

5 Ausführung

5.1 Allgemeines

Für den Einbau von Innenmanschetten sowie für die vorbereitenden und abschließenden Maßnahmen sind die Vorgaben gemäß Verfahrenshandbuch des Systemanbieters einzuhalten. Das Verfahrenshandbuch ist dem Auftraggeber auf Anforderung auf der Baustelle durch den Auftragnehmer vorzulegen.

5.2 Vorarbeiten

5.2.1 Abflusslenkung

Der Sanierungsabschnitt muss mindestens soweit abwasserfrei gehalten werden, dass die Reparaturstelle vollständig optisch aufgenommen werden kann und die Innenmanschette fachgerecht gesetzt werden kann.

Dabei sind die oberhalb liegenden Kanalstrecken je nach Erfordernis abzusperren und um- oder überzuleiten. Gleiches gilt für Zuflüsse aus Seiteneinläufen.

Sämtliche Einrichtungen zur Abflusslenkung müssen dicht, ausreichend dimensioniert und so gesichert sein, dass keine Gefährdungen davon ausgehen. Der ordnungsgemäße Betrieb der Abflusslenkung muss während der Dauer der Maßnahme durch den Auftragnehmer sichergestellt sein. Daraus resultieren regelmäßige Kontrollen, Warneinrichtungen und die Wartung der Einrichtungen.

5.2.2 Reinigung

Die Grundreinigung umfasst die Reinigung der gesamten Haltung, in der die Reparatur durchgeführt wird und der für die Arbeiten erforderlichen Einstiegsschächte.

Bei der Reinigung ist sicherzustellen, dass Räumgut nicht in unterhalb liegende Kanalabschnitte weitertransportiert wird.

5.2.3 Hindernisbeseitigung und Vorbereitung der Oberflächen

Die zu sanierenden Schadensbereiche müssen im Bereich der Nutzlänge der Innenmanschetten durch Fräsarbeiten so vorbereitet werden, dass eine vollständige Abdichtung zwischen der Manschette und dem Altrohr erreicht wird. Hindernisse oder Unebenheiten (z. B. Wurzeleinwuchs, Inkrustationen, Ablagerungen), die im Bereich der Innenmanschette liegen und in den Rohrquerschnitt hineinragen, sind vollständig zu entfernen.

Nach Abschluss der Fräsarbeiten sind die Frässtellen zu reinigen und von Fräsgut und Rückständen zu befreien.

Der Einbau der Innenmanschette darf nur auf sauberen und glatten Rohroberflächen erfolgen. Unebenheiten und Fehlstellen müssen im Vorfeld bei Bedarf mit einem WW-Mörtel nach DIN 19573 ausgeglichen werden.

6 Durchführung von Sanierungsarbeiten

6.1 Vorbemerkung

Das Setzen von Innenmanschetten hat entsprechend dem Verfahrenshandbuch zu erfolgen.

6.2 Setzen von Innenmanschetten in nicht begehbaren Abwasserleitungen und -kanälen

Der Versetzpacker ist unter Kamerabeobachtung zu positionieren und muss hinsichtlich der Länge auf die Rohrnennweite und die zu verarbeitende Manschettenlänge abgestimmt sein. Die Innenmanschette muss nach Abschluss der Arbeiten formschlüssig über die gesamte Manschettenlänge am Altrohr anliegen.

Die Edelstahlhülse (Einzelmanschette) muss über beidseitige Aufbördelungen verfügen. Im Fall einer Reihenversetzung von Innenmanschetten mit Edelstahlhülsen müssen Aufbördelungen am Beginn und Ende der Sanierungsstrecke vorhanden sein.

Weisen Rohre Rissstrukturen in Längsrichtung auf, so muss die Reparatur über die gesamte Rohrlänge einschließlich mindestens 10 cm Überlappung in unbeschädigte Rohre hinein erfolgen.

Der maximal zulässige Applikationsdruck gemäß Verfahrenshandbuch ist ebenso wie das verfahrensbedingte Nachspannen einzuhalten. Der Versetzpacker muss hierzu über einen Druckbegrenzer verfügen.

Die Spannschlösser sind im Scheitelpunkt anzuordnen.

6.3 Setzen von Liner-Endmanschetten

Die Liner-Endmanschette muss auf die Wanddicke des Schlauchliner-Systems angepasst sein und eine beidseitige Aufbördelung aufweisen.

Folgende Einbauvorgaben sind zu beachten:

- Rückschnitt der Liner mit einem radial Schnitt,
- Verwenden einer Schnitttiefebegrenzung beim Schneidwerkzeug,
- Setzen der Liner-Endmanschette auf einem ungeschädigten Bereich von Altrohr und Schlauchliner,
- Überprüfen der Schachsubstanz vor dem Einbau, um die Belastungen aus dem Applikationsdruck schadensfrei aufnehmen zu können,
- Verwenden eines Versetzsystems.

Die Herstellervorgaben sind einzuhalten.

Die Innenmanschette muss nach Abschluss der Arbeiten formschlüssig über die gesamte Manschettenlänge am Altrohr sowie am Schlauchliner anliegen.

Der maximal zulässige Applikationsdruck gemäß Verfahrenshandbuch ist ebenso wie das verfahrensbedingte Nachspannen einzuhalten. Versetzpacker müssen hierzu über einen Druckbegrenzer verfügen

7 Prüfungen

7.1 Eignungsprüfung und Eignungsnachweise

Es dürfen nur Verfahren und Materialien verwendet werden, für die ein Eignungsnachweis nach den Vorgaben des Merkblatts DWA-M 143-5 vorliegt. Der Eignungsnachweis gilt auch als erbracht, wenn eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für das System vorliegt.

Als Mindestanforderungen sind folgende inhaltliche Punkte des Eignungsnachweises zu nennen:

- Verfahrens- und Produktbezeichnungen,
- Materialien des Produkts,
- Beschreibung der eingesetzten Technik und des Reparaturverfahrens,
- zulässiger Anwendungsbereich des Produkts,
- Dichtheitsnachweis,
- Abriebbeständigkeit nach DIN EN 295-3,
- Hochdruckstrahlbeständigkeit und -spülfestigkeit nach DIN 19523,
- Beständigkeit gegen kommunales Abwasser,
- Umweltverträglichkeit.

Der Auftraggeber erhält auf Verlangen Einsicht in die schriftlichen Auswertungen sämtlicher Einzelprüfungen des Eignungsnachweises für das angebotene Produkt in der jeweils gültigen Fassung.

7.2 Eigenüberwachungsprüfung

Durch Kontrollprüfungen des Auftraggebers wird die Verpflichtung des Auftragnehmers zu Eigenüberwachungsprüfungen nicht eingeschränkt. Der Auftragnehmer muss sich während der Ausführung vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachweisen, dass die eingesetzten Materialien sowie das Reparaturverfahren dem Verfahrenshandbuch entsprechen.

Die Arbeitsdokumentation ist für jede Ausführungsstelle vorzunehmen (siehe Abschnitt 9)

7.3 Abnahmeprüfungen

7.3.1 Optische Prüfung

Für die Abnahme der Sanierungsleistungen ist eine optische Inspektion gemäß Merkblatt DWA-M 149 -5 durchzuführen.

Die optische Inspektion zur Abnahme erfolgt durch den AG mittels TV-Befahrung nach Abschluss der Sanierungsarbeiten.

7.3.2 Dichtheitsprüfung

Es kann ergänzend eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden. Die Beauftragung dieser Prüfung veranlasst der Auftraggeber. Die Prüfstellen werden gemeinsam zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer festgelegt. Die Dichtheitsprüfung kann stichprobenartig erfolgen. Die Prüfkriterien müssen denen des Kanalneubaus entsprechen.

8 Abrechnung

Ergänzend zur ATV DIN 18299 (VOB/C):2023 Abschnitt 5 gilt:

Bei der Abrechnung von Reparaturen nach Anzahl (z. B. Stück), getrennt nach Art, Maßen und Profilen, wird die in der optischen Inspektion tatsächlich dokumentierte Anzahl zugrunde gelegt.

9 Dokumentation

Zur Dokumentation der Arbeiten in nicht begehbaren Kanälen sind die einzelnen Reparaturstellen unmittelbar vor Beginn der Arbeiten, nach den Vorarbeiten und nach der Fertigstellung (Reparaturstelle vollständig abgeschwenkt) mithilfe einer Farbkamera aufzuzeichnen. Hierbei sind die Objektbezeichnung, die Station, die Befahrungsrichtung, die Uhrzeit und das Datum permanent einzublenden.

Die nachfolgend aufgeführten Unterlagen müssen dem Auftraggeber übergeben werden:

- Nachweis der Vorarbeiten,
- Nachweis der Montage,
- Lieferscheine des verwendeten Systems,
- Ausführungsprotokoll (z. B. des Systemanbieters) für jede Reparaturstelle,
- Bautagesbericht

10 Abnahme

Mindestvoraussetzung für die Abnahme der erbrachten Leistungen ist die Vorlage der vertraglich vereinbarten Dokumentation und Leistungsnachweise.