

DIN EN ISO 11295:2026-05 (D)

Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für die Sanierung von Rohrleitungen - Klassifizierung und Überblick über strategische, taktische und operative Aktivitäten (ISO 11295:2026); Deutsche Fassung EN ISO 11295:2026

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 8 |
| Vorwort..... | 9 |
| Einleitung..... | 10 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 11 |
| 2 Normative Verweisungen..... | 11 |
| 3 Begriffe..... | 11 |
| 3.1 Allgemeine Begriffe..... | 12 |
| 3.2 Begriffe mit Bezug auf Verfahren..... | 14 |
| 3.3 Begriffe mit Bezug auf Betriebsbedingungen..... | 17 |
| 4 Abkürzungen..... | 18 |
| 5 Sanierungsprozess der Rohrleitung..... | 18 |
| 6 Untersuchung und Zustandsbeurteilung der vorhandenen Rohrleitung..... | 19 |
| 6.1 Leistungskriterien..... | 19 |
| 6.1.1 Allgemeines..... | 19 |
| 6.1.2 Hydraulische Anforderungen..... | 20 |
| 6.1.3 Statische Anforderungen..... | 21 |
| 6.1.4 Umwelanforderungen..... | 21 |
| 6.1.5 Betriebsanforderungen..... | 21 |
| 6.2 Untersuchung der Leistungsfähigkeit..... | 21 |
| 6.2.1 Allgemeines..... | 21 |
| 6.2.2 Hydraulische Untersuchung..... | 23 |
| 6.2.3 Statische Untersuchung..... | 23 |
| 6.2.4 Umweltbezogene Untersuchung..... | 24 |
| 6.2.5 Betriebliche Untersuchung..... | 24 |
| 6.3 Bewertung des Zustands..... | 25 |
| 6.4 Risikoanalyse..... | 25 |
| 6.5 Kontrollmaßnahmen..... | 26 |
| 7 Klassifizierung und Eigenschaften von Sanierungsverfahren..... | 26 |
| 7.1 Überblick..... | 26 |
| 7.2 Klassifizierung von Renovierungsverfahren..... | 27 |
| 7.2.1 Allgemeines..... | 27 |
| 7.2.2 Rohrstrang-Lining..... | 28 |
| 7.2.3 Close-Fit-Lining..... | 31 |
| 7.2.4 Vor Ort härtendes Schlauch-Lining..... | 34 |
| 7.2.5 Einzelrohr-Lining..... | 39 |
| 7.2.6 Schlauch-Lining mit rückseitiger Verklebung..... | 42 |
| 7.2.7 Wickelrohr-Lining..... | 44 |
| 7.2.8 Rohrsegment-Lining..... | 48 |
| 7.2.9 Lining mit einer fest verankerten Kunststoffauskleidung..... | 49 |
| 7.2.10 Lining mit gesprühtem Polymerwerkstoff..... | 51 |
| 7.2.11 Lining mit eingezogenen Schläuchen..... | 53 |
| 7.3 Klassifizierung von grabenlosen Erneuerungsverfahren..... | 55 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.3.1 | Allgemeines..... | 55 |
| 7.3.2 | Berstverfahren..... | 56 |
| 7.3.3 | Rohrentfernung..... | 59 |
| 7.3.4 | Horizontal-Spülbohrverfahren (HDD) | 62 |
| 7.3.5 | Bodenverdrängungsverfahren | 65 |
| 7.3.6 | Rohrvortrieb..... | 68 |
| 8 | Auswahl von Sanierungsverfahren | 71 |
| 8.1 | Allgemeines..... | 71 |
| 8.2 | Gestaltung des Rohrleitungssystems..... | 71 |
| 8.3 | Hydraulische Leistungsfähigkeit..... | 72 |
| 8.4 | Statische Leistungsfähigkeit..... | 73 |
| 8.4.1 | Allgemeines..... | 73 |
| 8.4.2 | Drucklose Rohre..... | 73 |
| 8.4.3 | Druckleitungen | 75 |
| 8.5 | Auswirkungen auf die Umwelt..... | 79 |
| 8.6 | Bauliche Randbedingungen..... | 79 |
| 8.7 | Maßnahmenplanung..... | 80 |
| 9 | Umsetzung von Sanierungsverfahren | 81 |
| 9.1 | Maßnahmen vor dem Bau | 81 |
| 9.2 | Bewertung der Produktkonformität..... | 82 |
| 9.3 | Sichtprüfung, Lagerung und Handhabung der Werkstoffe auf der Baustelle..... | 82 |
| 9.4 | Anwendung des Sanierungsverfahrens | 83 |
| 9.4.1 | Vorbereitende Arbeiten..... | 83 |
| 9.4.2 | Bauausführung..... | 83 |
| 9.5 | Abnahmekontrolle..... | 83 |
| 9.5.1 | Allgemeines..... | 83 |
| 9.5.2 | Dichtheitsprüfung..... | 84 |
| 9.5.3 | Probenahme..... | 86 |
| 9.6 | Abschluss der Arbeiten | 86 |
| 9.6.1 | Fertigstellung der Sanierungsarbeiten | 86 |
| 9.6.2 | Wiederherstellung der Seitenanschlüsse..... | 86 |
| 9.7 | Dokumentation des Prozesses..... | 86 |
| | Literaturhinweise..... | 88 |

Bilder

| | | |
|--------|--|----|
| Bild 1 | — Technikfamilien der Verfahren für die Renovierung und die grabenlose Erneuerung unter Verwendung von Kunststoffrohren, dargestellt im Gesamtzusammenhang der Sanierung von Rohrleitungssystemen..... | 27 |
| Bild 2 | — Rohrstrang-Lining..... | 29 |
| Bild 3 | — Close-Fit-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung eines Rohrs mit im Herstellwerk reduzierter Außenabmessung (Verfahren A) | 32 |
| Bild 4 | — Close-Fit-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung eines Rohrs mit auf der Baustelle reduzierter Außenabmessung (Verfahren B)..... | 32 |
| Bild 5 | — Vor Ort härtendes Schlauch-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus durch Inversion (Verfahren A1), welche den Einsatz von Inversionsturm und Wasser zeigt..... | 35 |
| Bild 6 | — Vor Ort härtendes Schlauch-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus durch Inversion (Verfahren A2), welche den Einsatz eines Druckluftbehälters zeigt | 36 |

| | |
|---|-----------|
| Bild 7 — Vor Ort härtendes Schlauch-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus durch Einzug mit Seilwinde und darauffolgendes Aufstellen (Verfahren B)..... | 37 |
| Bild 8 — Einzelrohr-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung durch Schieben (Verfahren A) | 39 |
| Bild 9 — Einzelrohr-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung durch Ziehen (Verfahren B) | 40 |
| Bild 10 — Einzelrohr-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung mit einzelnen Rohren (Verfahren C)..... | 40 |
| Bild 11 — Schematische Darstellung des Schlauch-Linings mit rückseitiger Verklebung..... | 43 |
| Bild 12 — Wickelrohr-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus eines Wickelrohrs mit fixem Durchmesser von der Einsteigschachtkammer aus (Verfahren A1)..... | 45 |
| Bild 13 — Wickelrohr-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus eines Wickelrohrs von der Einsteigschachtkammer aus mit Aufweitung nach dem Einbau (Verfahren A2) | 46 |
| Bild 14 — Wickelrohr-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus eines Wickelrohrs durch eine innerhalb der vorhandenen Rohrleitung befindliche Wickelmaschine (Verfahren B) | 46 |
| Bild 15 — Schematische Darstellung des Rohrsegment-Linings | 48 |
| Bild 16 — Typische Wandkonstruktion eines Lining-Systems mit einer in einer tragenden Zementverfüllung fest verankerten Kunststoffauskleidung | 50 |
| Bild 17 — Lining mit gesprühtem Polymerwerkstoff | 52 |
| Bild 18 — Schematische Darstellung des Linings mit eingezogenen Schläuchen | 54 |
| Bild 19 — Schematische Darstellung der Erneuerung mit statischem Berstverfahren (Verfahren A) (Beispiel: Einzelrohreinbau) | 56 |
| Bild 20 — Schematische Darstellung des Einbaus mit dynamischem Berstverfahren (Verfahren B) (Beispiel: Rohrstrangeinbau) | 57 |
| Bild 21 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Pipe-Eating (Verfahren A) | 59 |
| Bild 22 — Schematische Darstellung der Erneuerung mit dem Rohrauszieh-Verfahren (Verfahren B) | 60 |
| Bild 23 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Horizontal-Spülbohrverfahren — Pilotbohrung | 63 |
| Bild 24 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Horizontal-Spülbohrverfahren — Rohrverlegung..... | 63 |
| Bild 25 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch das Bodenverdrängungsverfahren..... | 66 |
| Bild 26 — Grabenlose Erneuerung durch Rohrvortrieb — Schematische Darstellung der Erneuerung durch (nicht steuerbares) Pressbohrverfahren..... | 69 |
| Bild 27 — Grabenlose Erneuerung durch Rohrvortrieb — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Mikrotunnelbau | 70 |

Tabellen

| | |
|---|-----------|
| Tabelle 1 — Eigenschaften des Rohrstrang-Linings..... | 29 |
| Tabelle 2 — Eigenschaften eines Close-Fit-Linings..... | 32 |
| Tabelle 3 — Eigenschaften des vor Ort härtenden Schlauch-Linings | 37 |
| Tabelle 4 — Eigenschaften des Einzelrohr-Linings | 40 |
| Tabelle 5 — Eigenschaften des Schlauch-Linings mit rückseitiger Verklebung | 43 |
| Tabelle 6 — Eigenschaften des Wickelrohr-Linings..... | 46 |
| Tabelle 7 — Eigenschaften des Rohrsegment-Linings..... | 48 |
| Tabelle 8 — Eigenschaften des Linings mit einer fest verankerten Kunststoffauskleidung..... | 50 |
| Tabelle 9 — Eigenschaften des Linings mit gesprühtem Polymerwerkstoff..... | 52 |
| Tabelle 10 — Eigenschaften des Linings mit eingezogenen Schläuchen | 54 |
| Tabelle 11 — Eigenschaften der Erneuerung mit Berstverfahren..... | 57 |
| Tabelle 12 — Eigenschaften der Erneuerung mit Berstverfahren..... | 60 |
| Tabelle 13 — Eigenschaften der Erneuerung durch Horizontal-Spülbohrverfahren..... | 63 |
| Tabelle 14 — Eigenschaften der Erneuerung durch das Bodenverdrängungsverfahren | 66 |
| Tabelle 15 — Eigenschaften der Erneuerung durch Rohrvortrieb..... | 70 |
| Tabelle 16 — Statische Klassifizierung von Druckleitungs-Linern | 75 |
| Tabelle 17 — Statische Klassifizierung von Druckleitungs-Linern und Zusammenhang zu den Technikfamilien innerhalb des Anwendungsbereiches dieses Dokuments | 77 |