

E DIN EN ISO 11295:2025-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-03-07

Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für die Sanierung von Rohrleitungen -
Klassifizierung und Überblick über strategische, taktische und operative Aktivitäten
(ISO/DIS 11295:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 11295:2025

Plastics piping systems used for the rehabilitation of pipelines - Classification and
overview of strategic, tactical and operational activities (ISO/DIS 11295:2025);
German and English version prEN ISO 11295:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Vorwort.....	11
Einleitung.....	12
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen.....	13
3 Begriffe.....	13
3.1 Allgemeine Begriffe.....	14
3.2 Begriffe mit Bezug auf Verfahren.....	16
3.3 Begriffe mit Bezug auf Betriebsbedingungen.....	18
4 Abkürzungen.....	18
5 Sanierungsprozess der Rohrleitung.....	19
6 Untersuchung und Zustandsbeurteilung der vorhandenen Rohrleitung.....	19
6.1 Leistungsanforderungen.....	19
6.1.1 Allgemeines.....	19
6.1.2 Hydraulische Anforderungen.....	21
6.1.3 Statische Anforderungen.....	21
6.1.4 Umwelanforderung.....	22
6.1.5 Betriebsanforderungen.....	22
6.2 Untersuchung der Leistungsfähigkeit.....	22
6.2.1 Allgemeines.....	22
6.2.2 Hydraulische Untersuchung.....	23
6.2.3 Statische Untersuchung.....	24
6.2.4 Umweltbezogene Untersuchung.....	25
6.2.5 Betriebliche Untersuchung.....	25
6.3 Bewertung des Zustands.....	25
6.4 Risikoanalyse.....	26
6.5 Kontrollmaßnahmen.....	26
7 Klassifizierung und Eigenschaften von Sanierungsverfahren.....	27
7.1 Überblick.....	27
7.2 Klassifizierung von Renovierungsverfahren.....	28
7.2.1 Allgemeines.....	28
7.2.2 Rohrstrang-Lining.....	29
7.2.3 Close-Fit-Lining.....	32
7.2.4 Vor Ort härtendes Schlauch-Lining.....	35
7.2.5 Einzelrohr-Lining.....	40
7.2.6 Schlauch-Lining mit rückseitiger Verklebung.....	43
7.2.7 Wickelrohr-Lining.....	45

7.2.8	Rohrsegment-Lining.....	48
7.2.9	Lining mit einer fest verankerten Kunststoffauskleidung.....	50
7.2.10	Lining mit gesprühtem Polymerwerkstoff.....	52
7.2.11	Lining mit eingezogenen Schläuchen.....	54
7.3	Klassifizierung von grabenlosen Erneuerungsverfahren	56
7.3.1	Allgemeines.....	56
7.3.2	Berstverfahren.....	56
7.3.3	Rohrentfernung.....	60
7.3.4	Horizontal-Spülbohrverfahren — HDD (en: horizontal directional drilling).....	63
7.3.5	Bodenverdrängungsverfahren	66
7.3.6	Rohrvortrieb.....	69
8	Auswahl von Sanierungsverfahren	72
8.1	Allgemeines.....	72
8.2	Gestaltung des Rohrleitungssystems.....	72
8.3	Hydraulische Leistungsfähigkeit.....	73
8.4	Statische Leistungsfähigkeit.....	74
8.4.1	Allgemeines.....	74
8.4.2	Drucklose Rohre.....	74
8.4.3	Druckleitungen	76
8.5	Auswirkungen auf die Umwelt.....	79
8.6	Bauliche Randbedingungen.....	80
8.7	Maßnahmenplanung.....	81
9	Umsetzung von Sanierungsverfahren	82
9.1	Maßnahmen vor dem Bau	82
9.2	Bewertung der Produktkonformität.....	83
9.3	Sichtprüfung, Lagerung und Handhabung der Werkstoffe auf der Baustelle.....	83
9.4	Anwendung des Sanierungsverfahrens	84
9.4.1	Vorbereitende Arbeiten	84
9.4.2	Bauausführung.....	84
9.5	Abnahmekontrolle.....	84
9.5.1	Allgemeines.....	84
9.5.2	Sichtprüfung	85
9.5.3	Dichtheitsprüfung.....	85
9.5.4	Probenahme.....	86
9.6	Abschluss der Arbeiten	87
9.6.1	Fertigstellung der Sanierungsarbeiten	87
9.6.2	Seitliche Wiederherstellung.....	87
9.7	Dokumentation des Prozesses.....	87
	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.....	28
Bild 2	— Rohrstrang-Lining.....	30
Bild 3	— Close-Fit-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung eines Rohres mit im Herstellwerk reduzierter Außenabmessung (Verfahren A)	33
Bild 4	— Close-Fit-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung eines Rohres mit auf der Baustelle reduzierter Außenabmessung (Verfahren B).....	33

Bild 5 — Vor Ort härtendes Schlauch-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus durch Inversion (Verfahren A1), welche den Einsatz von Inversionsturm und Wasser zeigt	36
Bild 6 — Vor Ort härtendes Schlauch-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus durch Inversion (Verfahren A2), welche den Einsatz eines Druckluftbehälters zeigt	37
Bild 7 — Vor Ort härtendes Schlauch-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus durch Einzug mit Seilwinde und darauffolgendes Aufstellen (Verfahren B).....	38
Bild 8 — Einzelrohr-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung durch Schieben (Verfahren A)	40
Bild 9 — Einzelrohr-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung durch Ziehen (Verfahren B)	41
Bild 10 — Einzelrohr-Lining — Schematische Darstellung der Verlegung mit einzelnen Rohren (Verfahren C).....	41
Bild 11 — Schematische Darstellung des Schlauch-Linings mit rückseitiger Verklebung.....	44
Bild 12 — Wickelrohr-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus eines Wickelrohres mit fixem Durchmesser vom Einsteigschacht aus (Verfahren A1).....	46
Bild 13 — Wickelrohr-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus eines Wickelrohres vom Einsteigschacht aus mit Aufweitung nach dem Einbau (Verfahren A2).....	46
Bild 14 — Wickelrohr-Lining — Schematische Darstellung des Einbaus eines Wickelrohres durch eine innerhalb der vorhandenen Rohrleitung befindliche Wickelmaschine (Verfahren B)	47
Bild 15 — Schematische Darstellung des Rohrsegment-Linings	49
Bild 16 — Typische Wandkonstruktion eines Lining-Systems mit einer in einer tragenden Zementverfüllung fest verankerten Kunststoffauskleidung	51
Bild 17 — Lining mit gesprühtem Polymerwerkstoff	53
Bild 18 — Schematische Darstellung des Linings mit eingezogenen Schläuchen	55
Bild 19 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch das statische Berstverfahren (Verfahren A: Verlegung von Einzelrohren)	57
Bild 20 — Schematische Darstellung der Verlegung durch dynamisches Rohrbersten (Verfahren B: Einbau eines Rohrstranges)	57
Bild 21 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Pipe Eating (Verfahren A)	60
Bild 22 — Schematische Darstellung der Erneuerung mit dem Rohrauszieh-Verfahren (Verfahren B)	61
Bild 23 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Horizontal-Spülbohrverfahren — Pilotbohrung	64
Bild 24 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Horizontal-Spülbohrverfahren — Rohrverlegung.....	64
Bild 25 — Schematische Darstellung der Erneuerung durch das Bodenverdrängungsverfahren.....	67

Bild 26 — Grabenlose Erneuerung durch Rohrvortrieb — Schematische Darstellung der Erneuerung durch (nicht steuerbares) Pressbohrverfahren.....	70
Bild 27 — Grabenlose Erneuerung durch Rohrvortrieb — Schematische Darstellung der Erneuerung durch Mikrotunnelbau	70
 Tabellen	
Tabelle 1 — Eigenschaften des Rohrstrang-Linings	30
Tabelle 2 — Eigenschaften des Close-Fit-Linings	33
Tabelle 3 — Eigenschaften des vor Ort härtenden Schlauch-Linings	38
Tabelle 4 — Eigenschaften des Einzelrohr-Linings	41
Tabelle 5 — Eigenschaften des Schlauch-Linings mit rückseitiger Verklebung	44
Tabelle 6 — Eigenschaften des Wickelrohr-Linings.....	47
Tabelle 7 — Eigenschaften des Rohrsegment-Linings.....	49
Tabelle 8 — Eigenschaften des Linings mit einer fest verankerten Kunststoffauskleidung.....	51
Tabelle 9 — Eigenschaften des Linings mit gesprühtem Polymerwerkstoff.....	53
Tabelle 10 — Eigenschaften des Linings mit eingezogenen Schläuchen	55
Tabelle 11 — Eigenschaften der Erneuerung durch Berstverfahren.....	58
Tabelle 12 — Eigenschaften der Erneuerung durch Rohrentfernung.....	61
Tabelle 13 — Eigenschaften der Erneuerung durch Horizontal-Spülbohrverfahren.....	64
Tabelle 14 — Eigenschaften der Erneuerung durch das Bodenverdrängungsverfahren	67
Tabelle 15 — Eigenschaften der Erneuerung durch Rohrvortrieb.....	71
Tabelle 16 — Statische Klassifizierung von Druckleitungs-Linern	76
Tabelle 17 — Statische Klassifizierung von Druckleitungs-Linern und Zusammenhang zu den Technikfamilien innerhalb des Anwendungsbereiches dieses Dokuments	78