

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