

IKT - Warentest „Sanierungsverfahren für Abwasserdruckleitungen – Klasse-A-Liner“



Aufgabe:

Sanierung einer ca. 22 m langen Stahlleitung DN 200 mit folgenden Schadensbildern:
 Undichte Verbindungen (4x), Lochfraß (2x – mit Zustandsentwicklung), Einzelloch 48 mm (2x), Scherbenlast (mit Zustandsentwicklung), Längsrisse (mit Zustandsentwicklung),
 15° Undichter Bogen (2x – mit Zustandsentwicklung), Abrieb in der Sohle, Axial verschobene Muffenverbindung, Einzelloch 8/48 mm (2x – mit Zustandsentwicklung), Ovalisierung um 6 %,
 Doppelloch 2x 48 mm (optional), Querrisse mit Abwinklung (optional), Inkrustation (optional), Maximal sanierbarer Bogen (optional).



Liner-System		Compact Pipe	egeLiner	Nordiflow W PE	Starline Structure-S	Esders HPS Liner	SaniPipe
Hersteller		Wavin GmbH	egeplast international GmbH	NordiTube Technologies SE	Karl Weiss Technologies GmbH	Esders Pipeline Service GmbH	Amex Sanivar AG
eingebaut durch Sanierungsfirma		Diringer & Scheidel Rohr-sanierung GmbH & Co. KG	Esders Pipeline Service GmbH	Esders Pipeline Service GmbH	Karl Weiss Technologies GmbH	Esders Pipeline Service GmbH	Amex Sanivar AG
IKT - Prüfurteil*		GUT 1,8	GUT 1,8	BEFRIEDIGEND 2,6	BEFRIEDIGEND 2,6	MANGELHAFT 5,3	UNGENÜGEND 6,0¹
Statisch unabhängiger Klasse-A-Liner? (K.O.-Kriterium)		ja	ja	ja	ja	ja	nein wegen Kollaps nicht einsetzbar als Klasse-A-Liner
Dichtheit² Abwertung wegen Nacharbeiten nach Einbau	45%	1,0 keine	1,0 keine	2,0 dicht erst nach 1x Nacharbeit ³ (-1,0)	3,0 dicht erst nach 2x Nacharbeit ³ (-2,0)	6,0 auch nach 2x Nacharbeit ³ undicht	3,4 dicht erst nach 1x Nacharbeit ³ (-1,0)
Exfiltrationsdichtheit	80%	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0	2,8
Infiltrationsdichtheit	20%	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Standsicherheit	25%	3,0	3,0	3,2	2,0	5,4	6,0
Tragfähigkeit der Struktur	50%	2,0 Verformungen im Bogen	2,0 Verformungen im Bogen	4,0 Falten im Bogen, Löcher, Lufteinschüsse	2,0 Falten im Bogen	5,0 durchgehende Längsfalte, Falten im Bogen, Löcher, Versagensrisiko	6,0 durchgehende Längsfalte, Falten im Bogen, Löcher, Versagensrisiko, Liner kollabierte unter Außendruck
Statischer Nachweis	30%	4,5	4,0	2,5	2,0	5,5	6,0
Material und Geometrie Soll-Ist-Vergleich	20%	3,0 2 Abweichungen	4,0 3 Abweichungen	2,0 1 Abweichung	2,0 1 Abweichung	6,0 6 Abweichungen	6,0 6 Abweichungen
Betriebssicherheit	15%	2,3	2,4	3,3	2,7	4,1	4,5
Optischer Gesamteindruck nach Sanierung, HD-Reinigung und Testende	25%	1,0	1,0	3,4	2,7	5,0	4,7
Hydraulischer Leistungsverlust nach Sanierung in Prozent ⁴	25%	3,0 - 6%	3,0 - 6%	4,0 - 8%	2,0 - 3%	3,0 - 5%	4,0 - 8%
Faltenbildung / Hindernisse	25%	1,0 keine	1,0 keine	3,0 > 6 mm im Bogen	3,0 > 6 mm im Bogen	5,0 > 6 mm im Strang & Bogen	5,0 > 6 mm im Strang & Bogen
Querschnittsreduktion des Altrohrs DN 200: max. Kugeldurchgang Strang / Bogen / Anbindung	25%	4,3 160 / 155 / 160 mm	4,5 160 / 155 / 155 mm	3,0 180 / 170 / 155 mm	3,0 180 / 160 / 160 mm	3,3 170 / 170 / 160 mm	4,3 160 / 160 / 155 mm
Qualitätssicherung Verfahrenshandbuch, Schulungen, Prüfzeugnis, Überwachung, besondere Auffälligkeiten	15%	1,5	1,5	2,5	2,5	4,5 durchgehende Längsfalte	5,5 durchgehende Längsfalte und Ausführungsmängel
Zusatzinformationen nicht Teil der Benotung							
Robustheit ggü. Punktlast, Metallspitze, Inkrustation, Abwinklung; sanierter Bogen		o - + + 22,5°	+ - - + 22,5°	+ + - + 15°	+ + + + 30°	o + + + 30°	o + + + 30°
Wandaufbau		PE-Rohr SDR17 PN10 PE100	PE-Rohr SDR 17 PN10 PE100-RC	Preliner + GFK-verstärkter Nadelfilz + Innenfolie	Preliner + Laminat mit Glasfasern + Gewebeschnur + Innenfolie	Außenfolie + Laminat mit Nadelfilz + Gewebeschnur + Innenfolie	Außenfolie + Filzgewebe und Polyesterfasern mit Harzguss + Innenfolie
Wanddicke		ca. 13,4 mm	ca. 13,5 mm	ca. 4,9 mm	ca. 6,3 mm	ca. 7,3 mm	ca. 7,7 mm
Einbauverfahren		Close-Fit-Einziehverfahren	Close-Fit-Einziehverfahren	Inversionsverfahren mit Preliner	Inversionsverfahren mit Preliner	Einzieh-/Inversionsverfahren	Einzieh-/Inversionsverfahren
Aushärtungsverfahren und -zeit		Dampf (120 C°), ca. 2 h	Dampf (130 C°), ca. 1,5 h	Dampf (80 C°), ca. 3,5 h	Warmwasser (40 C°), ca. 19 h	Dampf (100 C°), ca. 1,5 h	Dampf (80 C°), ca. 22 h
Anbindungsart		PE-Flansch-/ Elektroschweißmuffe	PE-Flansch-/ Elektroschweißmuffe	Amex-Liner-End-Manschette	Kempe-Liner-End-Manschette	Amex-Liner-End-Manschette	Amex-Liner-End-Manschette
Summe Arbeitszeit / Tage vor Ort		14,5 h / 2 Tage	15,5 h / 3 Tage	15,5 h / 3 Tage	11,5 h / 2 Tage	11 h / 2 Tage	14,5 h / 4 Tage

¹Wegen Liner-Kollaps wurde das IKT-Prüfurteil „UNGENÜGEND 6,0“ unabhängig von den weiteren Teilnoten durch den Lenkungsausschuss vergeben.
²Zum Unterschied in der Bewertung von Exfiltrations- und Infiltrationsdichtheit siehe Kapitel 4.2, Seite 31.
³Nacharbeit an den Liner-End-Manschetten.
⁴Dient nicht als Dimensionierungshinweis.
 *Notenberechnung auf Basis ungerundeter Werte
 Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse: Sehr gut = 1,0 - 1,5. Gut = 1,6 - 2,5. Befriedigend = 2,6 - 3,5. Ausreichend = 3,6 - 4,5. Mangelhaft = 4,6 - 5,5. Ungenügend = 5,6