

SCHLAUCHLINING MIT LED-HÄRTUNG

Per Aarsleff A/S, Dänemark hat ein LED-Lichthärteverfahren entwickelt, das die Vorteile der beiden Schlauchliningverfahren Synthesefaserliner mit Warmhärtung und Glasfaserliner mit UV-Härtung vereint. Zum Einsatz kommt das Schlauchträgermaterial Synthesefaserfilz, welches sich insbesondere durch Bogengängigkeit und die transparente Innenbeschichtung auszeichnet.



LED-Lichthärtung des Schlauchliners

Als Lichtquelle wurde in Dänemark ein spezieller Leuchtkörper aus einer Vielzahl von LED-Lämpchen konstruiert. Die LED-Technik im Wellenlängenbereich des blauen Lichts initiiert die Härtung. Die energiesparende und umweltfreundliche Methode baut auf Aarsleffs traditionellem Schlauchliningverfahren auf, das mit Hilfe der No Dig-Technologie grabenlos ausgeführt wird.

Aus der erfolgreichen Verbindung der Komponenten ergeben sich für das innovative Verfahren weitere Vorteile. So garantiert die Lieferung werksseitig imprägnierter Liner einerseits eine hohe, gleichbleibende Qualität und macht andererseits ein aufwändiges Baustellen-Equipment - durch den Wegfall der Mischung und Imprägnie-

rung vor Ort – hinfällig. Daraus resultiert: geringer Platzbedarf, handliches und mobiles Einbaugerät, witterungsunabhängige Imprägnierung, kein Zeitverzug auf der Baustelle. Fertig imprägniert kann der Liner ohne Qualitätseinbußen bis zu 90 Tage gelagert werden. Das vereinfacht die Logistik und erhöht nachhaltig den Grad der Flexibilität.

Auch bei der Harzrezeptur setzen die Entwickler auf ein neuartiges System. Das umweltfreundliche, auf Vinylester basierende Reaktionsharz kommt ohne Geruchsbelästigung bei der Härtung aus.



Installation eines Synthesefaserliners DN 200

LINER-INSTALLATION

Die Vorbereitung und Durchführung der Inversion des PAA-F-Liners läuft zunächst vergleichbar der Dampfhärtung ab. Dabei kann die Sanierung in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheit sowohl aus dem Hauptkanal als auch vom Revisionsschacht aus starten und auch der Einbau mit offenem Ende ist durch einen speziell für diese Technik entwickelten Stützschlauch möglich. Ein PE-Preliner (dünner Kunststoffschlauch) wird zum Schutz des Liners vor mechanischen Beschädigungen und gegen einen möglichen Harzaustritt in die zu sanierende Haltung mittels Kompressor eingeblasen. Nach gleichem Prinzip wird im nächsten Arbeitsgang der imprägnierte PAA-F-Liner aus der fahrbaren Drucktrommel heraus in den Kanal pneumatisch inversiert und darin mit Druckluft formschlüssig aufgestellt.



Fahrbare Drucktrommel zur Inversion mit Zugang für LED-Strahler

Über den gesonderten Trommel-Zugang ist es nun möglich den LED-Strahler in den Kanal einzusetzen und mit Hilfe eines Glasfaserstabes bis zum Ende der Sanierungsstrecke zu schieben. Anschließend wird mit einer Zuggeschwindigkeit bis zu 1,3 m/min der Liner beim Zurückziehen des LED-Strahlers gehärtet. Je nach Einbaulänge beträgt die Installationszeit ca. 10-30 Minuten. Entsprechend dem Durchmesser des zu sanierenden Rohres sind vor und nach der Strahlereinheit Abstandshalter angebracht, welche eine Berührung des Strahlers mit dem Liner verhindern. Dies ist besonders bei der Sanierung von Rohren mit Bögen bis zu 90° wichtig, um einen materialschonenden Einbau zu gewährleisten. Eine Kamera dokumentiert fortlaufend alle Parameter des Einbaus.

EIGENÜBERWACHUNG

Von der Herstellung der PAA-F-Liner nach den Richtlinien der ISO 9001 im Werk bis zum Einbau durch die Spezialisten auf den Baustellen unterliegen alle Produktions- und Verfahrensschritte einer strengen Qualitätskontrolle. Der PAA-F-Liner ist im Besitz einer bauaufsichtlichen Zulassung des deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin (DIBt) mit der Zulassungsnummer Z-42.3-528.

Über die hauseigenen Labore kontrolliert und dokumentiert Aarsleff die geforderten Eigenschaften der Liner. Im Rahmen der Eigenkontrolle werden Grad der Härtung, Dichtheit und mechanische Eigenschaften der installierten PAA-F-Liner anhand regelmäßiger Materialproben überprüft.





LED-Strahler mit Abstandshalter

ALLE VORTEILE NOCH EINMAL IM ÜBERBLICK:

- · Werksseitige Imprägnierung
- Geringer Platzbedarf
- Handliches und mobiles Einbaugerät
- Sanierung vom begehbaren Hauptkanal oder vom Revisionsschacht aus
- Sanierung mit offenem Ende
- Bogengängigkeit bis 90°
- schnelle Zuggeschwindigkeiten von bis zu 1,3 m/min
- Keine Belastung der Gebäude mit Dampf, Geruch oder Feuchtigkeit
- Monitoring bzw. Dokumentation
- Lagerbarkeit des getränkten Schlauches bis 90 Tage

TECHNISCHE DATEN PAA-F-LINER

Durchmesser: DN: 100-300 mm Einbaulänge (Schacht zu Schacht): bis 45 m Einbaulänge (offenes Ende): 25 m Bogengängigkeit: 90° Wanddicke: 3,5 bis 6,0 mm Kurzzeit-E-Modul in Anlehnung an DIN 2.400 N/mm² EN 1228: Langzeit-E-Modul: 580 N/mm² Biegespannung in Anlehnung an DIN EN 26 N/mm² ISO 11296-4 bzw. DIN EN ISO 178:

Langzeit-Biegespannung: 6 N/mm²

Styrolfreies Vinylesterharz VE/MA (Vinyester in Methacrylat gelöst) nach DIN 18820-1, Tabelle 1, Gruppe 5 des Types 1310 oder 1330 nach DIN 16946-2

Die Aarsleff Rohrsanierung GmbH verfügt über folgende verfahrens- und firmenspezifische Prüfungen, Gütezeichen und Zertifikate:

- DIN EN ISO 9001
- SCC**-Zertifikat
- Fachbetrieb nach §19 I WHG
- DIBt-Zulassung
- Gütezeichen Kanalbau S27.3
- · Langzeituntersuchung der Materialkennwerte
- Abriebprüfung nach Darmstädter Kipprinnenversuch nach DIN 19565 und EN 295-3
- Hochdruckspülversuch nach dem "Hamburger Modell" nach DIN 19523