

A close-up photograph showing a blue perforated pipe being inserted into an existing pipe. A white sleeve is visible around the joint where the new pipe meets the old one. The background is blurred, showing more of the pipe structure.

INPIPE

Schnell, grabenlos und umweltfreundlich
Renovation von Rohrleitungen, Entwässerungs-
systemen und Durchlässen

Schnell, grabenlos und umweltfreundlich!

Eine moderne Gesellschaft ist ohne eine funktionierende Infrastruktur undenkbar. Weltweit gibt es aber überalterte und sanierungsbedürftige Rohrleitungssysteme. Bodenbewegungen, Verkehrslasten, Wurzeleinwüchse, Ablagerungen und unzureichende Bettung führen mit den Jahren zu Undichtheiten, Riss- und Scherbenbildung und zu schwerwiegenden Abflussproblemen. So geschädigte Rohrleitungen konventionell durch Aufgrabung und Auswechslung zu renovieren ist teuer, zeitaufwendig und umweltschädlich und bedeutet für die Anlieger eine hohe Belastung und Behinderung.

Mit unserer grabenlosen und zeitsparenden Methode werden defekte Rohrleitungen schnell und sicher über die Schachtsysteme von innen renoviert. Die Vorteile liegen auf der Hand:

Keine Nachbarn, die über Lärm- und Verkehrsstörungen klagen. Keine Mieter die von sehr langen Wasser- und Abwasserunterbrechungen betroffen sind. Keine abgasproduzierenden Autoschlangen oder Verkehrsstörungen. Keine langen Produktionsausfälle für industrielle Anlieger. Inpipe hat die schnelle, einfache und sichere Alternative.

Wir arbeiten mit Luft und Licht um die Rohrleitungen zu renovieren – Die effektive, grabenlose und energiesparende Alternative. Die Installation erfolgt über vorhandene Schächte oder andere Öffnungen. Ein werksmäßig mit Polyester- oder Vinylesterharz getränkter Glasfaserliner wird mittels Druckluft in die Sanierungsstrecke eingestülpt oder mittels Winde eingezogen und über Druckluft an die Altrohrwandung formschlüssig kalibriert. Anschließend wird

der Liner mit UV Lichttechnik zur Aushärtung gebracht. Das Ergebnis ist ein nahtloses und muffenloses GFK-Rohr, dauerhaft dicht und tragfähig und mit ausgezeichneten hydraulischen Eigenschaften. Eine Sanierungsstrecke ist innerhalb eines Tages renoviert und kann sofort wieder in Betrieb gehen. Über einen 20.000 Std. Eignungstests hat der INPIPE Liner eine Lebensdauer von 100 Jahren nachgewiesen.

INPIPE Installation Schritt für Schritt



Das Rohr wird hochdruckgespült und vorab mittels Kamera inspiziert. Dann wird der werksmäßig hergestellte, glasfaserverstärkte und harzprägnierte Liner eingestülpt(1) oder eingezogen (2) und mit Hilfe von Druckluft formschlüssig an das Altrrohr gepresst (3).

Anschließend wird der Liner mit definierter Geschwindigkeit von UV Lichtquellen (4) durchfahren und auf diese Weise zur Aushärtung gebracht. Vorhandene Zuläufe werden im Anschluss mit einem Fräsroboter wieder geöffnet.



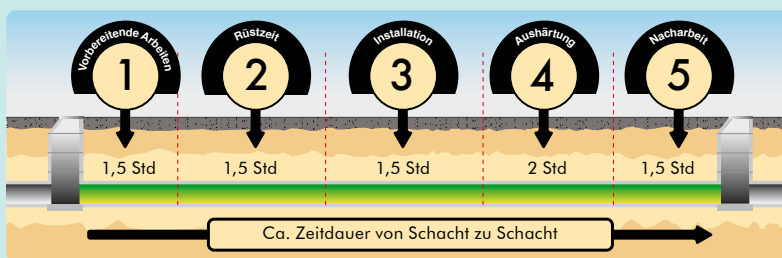
Renovation – effektiv und grabenlos

In hochbelasteten Umgebungen, z.B. in Innenstadtbereichen oder bei Strecken mit Schwerlastverkehr, ist eine schnelle Renovationsmethode besonders vorteilhaft. Verglichen mit warmhärtenden Systemen, bietet das INPIPE System bis zu 5 mal schnellere Aushärtungszeiten und die gesamte Ausführungszeit wird halbiert. Beim INPIPE System ist die komplette Ausrüstung platzsparend in einem Installations-

fahrzeug untergebracht. Mit einer geländegängigen Variante können wir auch schwer zugängliche Bereiche erreichen und bearbeiten.

Inpipes durchdachte Arbeitsmethode und die kurze Installationszeit sparen nicht nur Zeit und Geld, sondern es werden auch Verkehrsprobleme auf ein Minimum reduziert.

120 Meter Renovation DN 300 in 8 Stunden



Abschnitt von 120 m DN 300 in weniger als 8 Std.

Vorteile der INPIPE Methode

- Deckt fast alle Rohrtypen und Dimensionen ab. Auch Dimensionssprünge innerhalb einer Haltung können überbrückt werden
- Minimale Belastung der Umgebung
- Installation über vorhandene Schächte oder Öffnungen
- Inbetriebnahme noch am selben Tag
- Geländegängige Ausrüstung verfügbar



INPIPE Liner – höchste Qualität, hervorragende Eigenschaften

INPIPE's grabenloses System kann sowohl für Serviceleitungen, für Abflusskanäle und auch für Durchlässe von Gleiskörpern oder Straßen angewendet werden.

Der INPIPE Liner deckt den Bereich DN 100 bis DN 1600 und die entsprechenden Profile ab. Er wird nach individueller Bestellung konfektioniert und kann damit den jeweiligen Kundenwünschen genau angepasst werden. Der Aufbau aus einem korrosionsbeständigen Glasfaserkomplex und einer den Anforderungen angepassten Harzkomponente bildet ein

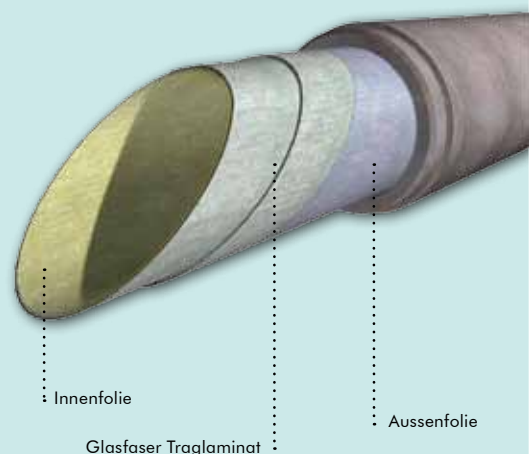
nahtloses Rohr mit hervorragenden Festigkeitseigenschaften.

Der INPIPE Liner hat sich bereits über 20 Jahre im praktischen Einsatz bewährt und dabei unzählige Labor- und Praxistests erfolgreich durchlaufen. Im Rahmen eines 20.000 Std. Eignungstests konnte das Produkt eine auf 100 Jahre extrapolierte Lebensdauer nachweisen.

Mit Vinylesterharz imprägniert widersteht der INPIPE Liner auch höchsten chemischen und thermischen Belastungen.

INPIPE Liner

- Rohrdimensionen zwischen DN 100 und DN 1600 mm
- Form- und anpassungsfähig auch bei nicht-runden Querschnitten oder Übergangsstellen
- Infiltration, Exfiltration und Wurzeleinwuchs werden dauerhaft gestoppt
- Lebensdauer von über 50 Jahren auch unter härtesten Rahmenbedingungen
- Nachweis für eine auf 100 Jahre extrapolierte Lebensdauer durch ein unabhängiges Prüfinstitut
- Äußerst geringe Querschnittsreduzierung des Altrohres
- Verbesserte Hydraulik durch günstigen Reibungsbeiwert



Technische Eigenschaften

Festigkeit

Der Inpipe Liner weist eine sehr hohe Festigkeit auf (Kurzzeit E-Modul = 11.000 N/mm²). Er ist außerdem hochflexibel mit einer ausgezeichneten Rückverformbarkeit. Dadurch werden Bodenbewegungen oder auch Frost-/Tauwechsel sehr gut kompensiert.

Material

Durch seine hohen Festigkeitseigenschaften weist der Liner auch mit geringen Wandstärken noch erhebliche statische Reserven auf.

Schrumpfverhalten

Der INPIPE Liner weist dank seines Glasfaserkomplexes nach der Aushärtung nur einen minimalen Schrumpf auf. Dadurch liegt der Liner ohne einen Ringspalt zu bilden formschlüssig am Altrohr an.

Querschnittsreduktion

Die dank der hohen Festigkeitseigenschaften geringe Wandstärke in Verbindung mit dem geringen Schrumpfverhalten führen zu einer maximalen Querschnittsreduktion zwischen 4 und 8 %.

Oberfläche

Der Liner hat nach der Aushärtung eine äußerst glatte Oberfläche.

Hydraulische Eigenschaften

Die Kombination von geringer Querschnittsreduktion mit der sehr glatten Oberfläche ohne Nähte und Muffenstöße führt zu einer verbesserten hydraulischen Abflussleistung verglichen mit dem Altrohr.

Abriebbeständigkeit

Der INPIPE Liner hat die Abriebbeständigkeit nach dem Versuch „Darmstädter Kipprinne“ bei neutralen Testinstituten nachgewiesen.

Grosse Dimensionen

Dank der Entwicklung von Produkten und Fertigungsverfahren für grosse Dimensionen kann INPIPE heute auch Liner für DN 1600 oder entsprechende Profile anbieten (Umfang 5020 mm).

Verschiedene Formen

Durch die flexible Konstruktion kann der INPIPE Liner im Prinzip für alle vorkommenden Formen von Rohren und Profilen eingesetzt werden.

Wurzeleinwuchs

Wurzeleinwuchs wird durch den nahtlosen und muffenlosen Aufbau mit minimalem Schrumpf dauerhaft und sicher verhindert.

Inversionsfähigkeit

Bis zur Dimension DN 500 lässt sich der INPIPE Liner im Umstülpfverfahren über Druckluft invertieren. Ein großer Vorteil bei Einbauten mit eindringendem Grundwasser.

Flexliner

Der von INPIPE entwickelte Flexliner eignet sich für Renovationsabschnitte, die Dimensionssprünge oder unterschiedliche Abmessungen und Geometrien innerhalb einer Haltung aufweisen. Durch seine sprichwörtliche Flexibilität werden Dimensionsveränderungen je nach Durchmesser zwischen 25 % und 50 % überbrückt.



Wirkungsvoller Schutz vor Ex- und Infiltration

Undichte Abwasserrohre verursachen Boden- und Grundwasserverschmutzungen. Im Grundwasser liegende undichte Leitungen führen durch Fremdwassereintrag zu einer höheren Belastung der Kläranlagen und somit zu wesentlich höheren Betriebskosten.

INPIPE verhindert Wurzeleinwuchs

Wurzeleinwuchs in Abflussrohren stellt für den Betrieb von Abwasseranlagen ein kostspieliges Problem dar. Die Wurzel findet im Abwasserrohr ideale Wachstumsbedingungen und sucht sich ihren Weg über Risse und Muffenverbindungen. Ein intensives Wachstum im Rohr führt dann zum Abflusshindernis und Rückstau. Der INPIPE Liner verhindert durch seinen nahtlosen und muffenlosen Aufbau den weiteren Wurzeleinwuchs sicher und dauerhaft.



Abflussrohre unter Strassen und Eisenbahnlinien – sicher und schnell renoviert

Ältere Kanäle und Durchlässe haben oft ungewöhnliche Abmessungen und Geometrien. Rund, oval oder kastenförmig sind sie den heutigen Verkehrslasten nicht mehr gewachsen. Nachrutschendes Material der Tragschichten führt auf Dauer zu Schäden an der Oberfläche oder zu Bettungsproblemen des Gleiskörpers.

Problemlösung mit dem INPIPE Liner

Durch die Renovation mit dem INPIPE Liner wird sowohl die Dichtheit des Durchlasses wieder hergestellt, als auch das weitere Absacken der Tragschichten verhindert. Da die Installation OffRoad funktioniert, wird der obenliegende Straßen- oder Schienenverkehr nicht beeinträchtigt.

Flexibler Liner für große Rohre und Profile – Der Mammut Liner

Mehr als 600 Installationen von großdimensionierten Durchlässen sind bis heute mit dem Inpipe System durchgeführt worden, oft in unwegsamem Gelände und unter extremen klimatischen Bedingungen in Nordskandinavien.

Die Entwicklung des Mammut Liner hat uns in die Lage versetzt, großdimensionierte Liner über DN 1000 auch für den normalen Abwassermarkt zur Verfügung zu stellen und damit flexibel auf Anforderungen und unterschiedliche Geometrien bis zum Umfang von 5.020 mm reagieren zu können.



Industrielle Anwendungen

Dank der Einbauflexibilität und der Möglichkeit das Produkt nach individuellen Anforderungen zu fertigen, wird der INPIPE Liner sehr erfolgreich auch in industriellen Bereichen eingesetzt. Schnelle und flexible Installation in Verbin-

dung mit hoher Produktqualität sind wichtige Faktoren für den INPIPE Einsatz in Produktionsstätten, wie der Papierindustrie, Molkereien, Brauereien, Raffinerien, Kraftwerken, der Chemie- und Metallverarbeitung sowie auf Flughäfen.



Das energiesparende INPIPE System – ein Gewinn für die Umwelt

Energieeinsparung hatte bei INPIPE immer höchste Priorität. Mit der von uns entwickelten UV-Lichthärtung wird wesentlich weniger Energie verbraucht, als mit anderen grabenlosen Techniken, wie z.B. der Warmhärtung. Noch viel ungünstiger ist die Energiebilanz und die CO₂ Emission bei der offenen Bauweise mit Materialtransporten, Verkehrsstörungen und langen Bauzeiten.

Mit dem INPIPE System wird eine Renovation schnell, energieeffektiv und umweltgerecht abgewickelt, ein Vorteil für das Gemeinwohl, für die Anlieger und für alle Beteiligten.

INPIPE – Erste Wahl für unsere Umwelt

- Keine Infiltration und damit keine erhöhten Aufbereitungs- und Energiekosten für den Kläranlagenbetrieb
- Keine Exfiltration und damit keine Verunreinigung von Grundwasser und Boden
- UV-Lichthärtung benötigt weniger Energie als vergleichbare Systeme
- Schnelle Installation und geringe CO₂ Emission
- Keine aufwendigen Bodentransporte, keine Produktion von Füll- und Asphaltmaterialien
- Geringer Energieverbrauch und geringe CO₂ Emission durch Vermeidung von Verkehrsstörungen und Staus
- Vorhandene Leitungssysteme werden weiter genutzt

Qualitätssicherung von A bis Z

Der INPIPE Produktionsprozess ist nach ISO 9001:2008 zertifiziert. Entwicklung, Produktion, Transport und Einbau auf der Baustelle unterliegen definierten Qualitätskriterien.

Genau festgelegte und kontrollierte Arbeitsabläufe, hohes Umweltbewusstsein und ein funktionierendes Ausbildungssystem bilden die Grundlage für eine kundenorientierte und qualitätsgerechte Produktion.

Verschiedene unabhängige Institute haben das INPIPE Liner System und den Produktions- und Einbauprozess getestet. Der INPIPE Liner ist vom DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) zertifiziert und unterliegt der Kontrollordnung für Leitungsrenovierung in Dänemark. Gemeinsam mit unseren kompetenten Einbaupartnern erarbeiten wir Problemlösungen, optimieren die Einbau- und Produktqualität und gewährleisten eine lückenlose Kette vom Rohstoff bis zum langlebigen und hochqualitativen INPIPE Liner.



Inpipe Sweden AB • Ekorrvägen 12 • 912 32 Vilhelmina
Tel 0940-395 30 • Fax 0940-550 39 • E-mail info@inpipe.se

www.inpipe.se

INPIPE AB wurde 1982 gegründet und hat bis heute über eine Million Meter Liner produziert. Die Gesellschaft gehört zum dänischen Konzern ARKIL A/S. Sitz der Gesellschaft und Produktionsstätte ist Vilhelmina, Schweden.