

# Grabenlose Rohr- und Kanalsanierung

MIT DEM INVERSIONSVERFAHREN



**epros® DrainLining**



# Über Trelleborg Pipe Seals

**Als Teil des zur Trelleborg Gruppe gehörenden Geschäftsbereichs „Industrial Solutions“ zählt Trelleborg Pipe Seals zu den weltweit führenden Anbietern von Dichtungs- und Instandhaltungssystemen für alle Arten von Rohrleitungen in Wasser-, Abwasser- und Kanalisationssanlagen.**

Mit einem kontinental übergreifenden Vertriebs- und Logistik-Netzwerk, das Europa, Asien, Afrika, den mittleren Osten sowie Nord- und Südamerika umspannt, bieten wir unseren Kunden seit über fünfzig Jahren konstant innovative Lösungen rund um den Erdball.

Die besondere Leistungsfähigkeit unserer Dichtungen basiert auf hochmoderner Polymer Technologie. Sie gewährleisten höchstmögliche Zuverlässigkeit und Sicherheit.

Ob Sie neue Rohrsysteme herstellen, einbauen oder das bestehende Kanalnetz instand setzen müssen, wir begleiten Sie mit Fachkompetenz durch Ihr gesamtes Planungsvorhaben von den ersten Projektschritten bis zur Fertigstellung. Mit Trelleborg wählen Sie den Marktführer mit dem umfassendsten Produktprogramm an Dichtungslösungen und überzeugenden Qualitätsmerkmalen:

**Hochwertiges Material**

**Anwenderfreundlicher, schneller und einfacher Einbau**

**Verbesserte Arbeitsergebnisse/erhöhte Produktivität**

**100 % Dichtheit**

Trelleborg Pipe Seals bietet die höchsten Standards in Zuverlässigkeit und Produkt Performance. Unsere wasserdichten Lösungen sichern langfristig den Lebenszyklus Ihrer Rohre und steigern durch nachhaltige Qualität den guten Ruf Ihres Unternehmens.

# epros® DrainLining Systembeschreibung

Trelleborg Pipe Seals  
zählt zu den führenden  
Spezialisten für inno-  
vative Technologien zur  
Werterhaltung von  
Abwassersystemen.



## Das Verfahren – kurzer Überblick

Die Technik des epros®DrainLining kommt bei grabenlosen Kanalsanierungsmaßnahmen (geschlossene Bauweise) zur Anwendung.

Dabei wird ein flexibler Schlauchträger (=Liner), der aus korrosionsbeständigen Synthese- und/oder Glasfasern besteht, mit Reaktionsharzen getränkt und über einen Schacht bzw. eine Leitungsoffnung mit Hilfe einer Inversionsanlage in die zu sanierende Haltung inversiert.

Bei diesem Inversionsprozess gelangt die harzgetränkte (vorher innen liegende) Seite des Liners auf die beschädigte Rohrwandung, die folienbeschichtete glatte Seite des Liners bildet die zum Abwasser hingewandte neue Oberfläche .

Der Transport des Liners zur schadhaften Stelle geschieht mittels Luft oder Wasser.

Die Aushärtung des harzdurchtränkten Liners im Rohrabschnitt erfolgt warm oder kaltaushärtend. Nach dem Aushärten des Reaktionsharzes liegen die Liner form- und kraftschlüssig an der Rohrinnenwand an. Das so entstandene Rohr-in-Rohrsystem bildet eine Einheit mit dem Altrohr und wird den zukünftigen hydraulischen Anforderungen wieder vollständig gerecht.

Anschließend wird die sanierte Haltung mittels TV-Kamera geprüft und das Ergebnis dokumentiert. Die Dichtheitsprüfung erfolgt gemäß EN 1610.

## epros®DrainLining – die passende Lösung

Trelleborg Pipe Seals stellt für nahezu jeden Anwendungsfall bei der Sanierung passende Lösungen zur Verfügung.

Mit epros®DrainLining sind folgende Sanierungsmaßnahmen möglich:

- **Hauptleitungen der Kanalisation**
- **Grundanschlussleitungen**
- **Hausanschlussleitungen**
- **Gebäudeleitungen**

Die sorgfältig aufeinander abgestimmten Komponenten des epros®DrainLining Systems gewährleisten ein optimales Sanierungsergebnis.

## EINSATZBEREICHE

epros®DrainLining mittels Inversionsverfahrens eignet sich für den Einsatz in Kreis-, Ei- und Sonderprofilen aller gängigen Rohrmaterialien, z. B. Beton, Asbestzement, Kunststoff (PVC, PP, HDPE), GSG, Stahlbeton und Steinzeug.

## SCHADENSBILDER

- Undichtigkeiten mit und ohne Grundwasserinfiltration bzw. Exfiltration an Rohrverbindungen, Rohrwandungen, Anschlussbereichen etc.
- Lageversätze, Riss- und Scherbenbildung, Brüche
- Verschließen von nicht mehr benötigten Anschlussleitungen
- Mechanischer Verschleiß
- Korrosion

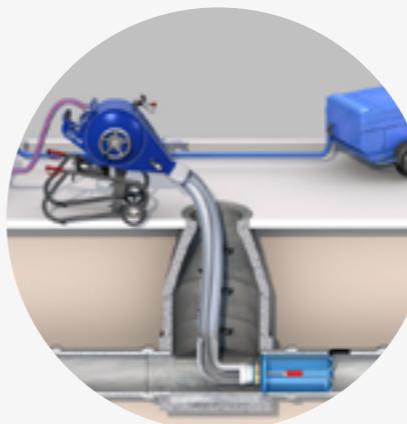
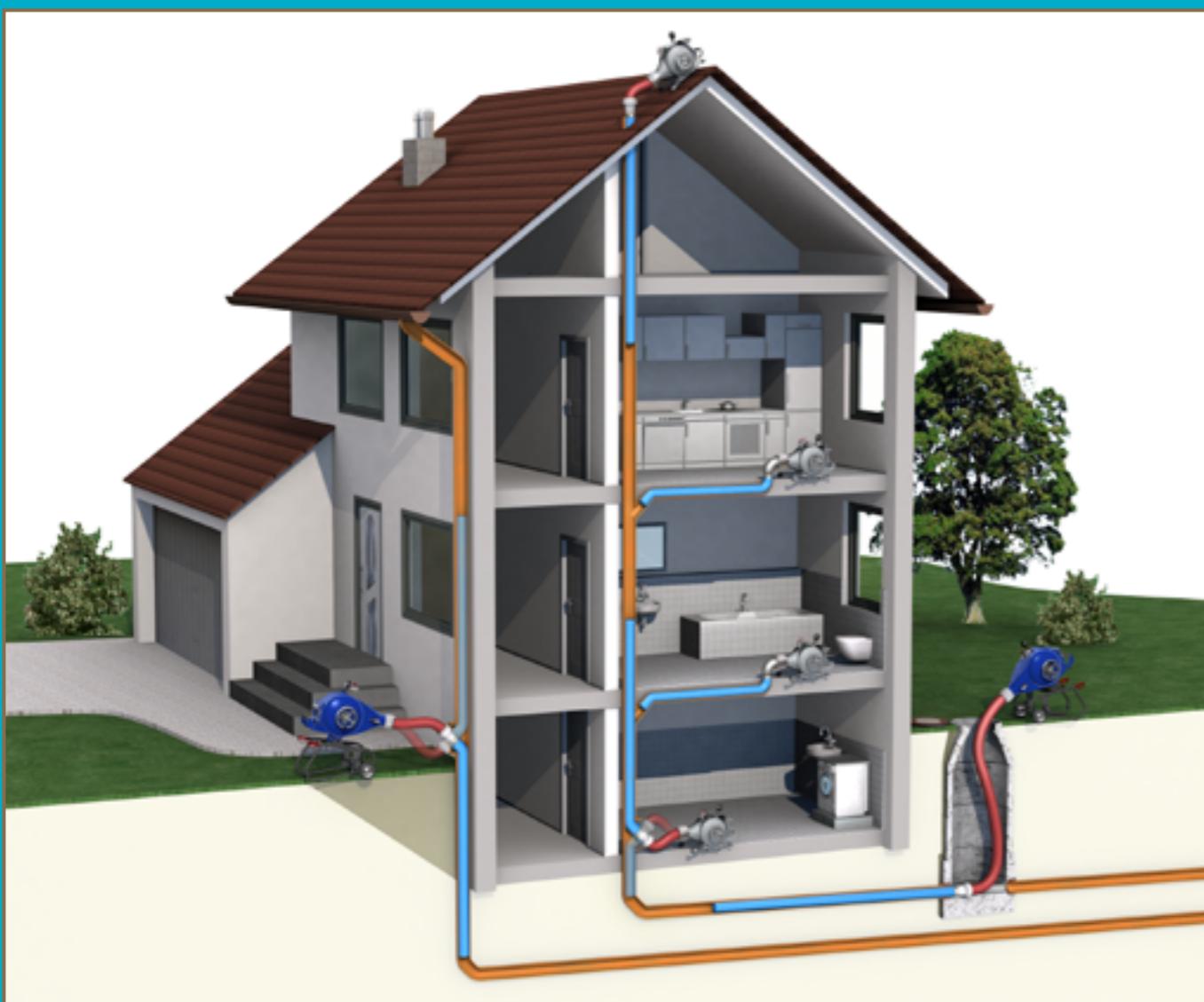
## epros® DrainLining Komponenten auf einen Blick

Die Komplettlösung von Trelleborg Pipe Seals bietet für Rohrdurchmesser von DN 30 bis DN 1600:

- **INVERSIONSTROMMELN**  
für unterschiedliche Einsatzbereiche (bis DN 800)
- **IMPRÄGNIERANLAGEN**
- **HARZMISCHANLAGEN**
- **HARZSYSTEME**
- **LINER, PRELINER, KALIBRIERSCHLÄUCHE**
- **VAKUUMSYSTEME**
- **AUSHÄRTEANLAGEN**  
(Heißwasser/Dampf)



# epros® DrainLining. Funktionsprinzip



1

Der flexible, korrosionsbeständige, von außen mit Folie beschichtete und innen mit Reaktionsharzen (Epoxidharze) getränkte Liner, wird mit einer Inversionsanlage mittels Druckluft oder Wasserdruck in die zu sanierende Haltung über eine Schacht- bzw. Leitungsöffnung eingebracht. Bei diesem, sog. Inversionsprozess gelangt die folienbeschichtete glatte Seite auf die dem Abwasser hingewandte, die harzgetränktes (vorher innen liegende) Seite des Liners dagegen auf die vom Abwasser abgewandte Seite. Durch Luftbeaufschlagung oder Wasserfüllung wird der auf diese Weise inversierte Liner solange formschlüssig an die Rohrwand angepresst, bis das Harz ausgehärtet ist.



2

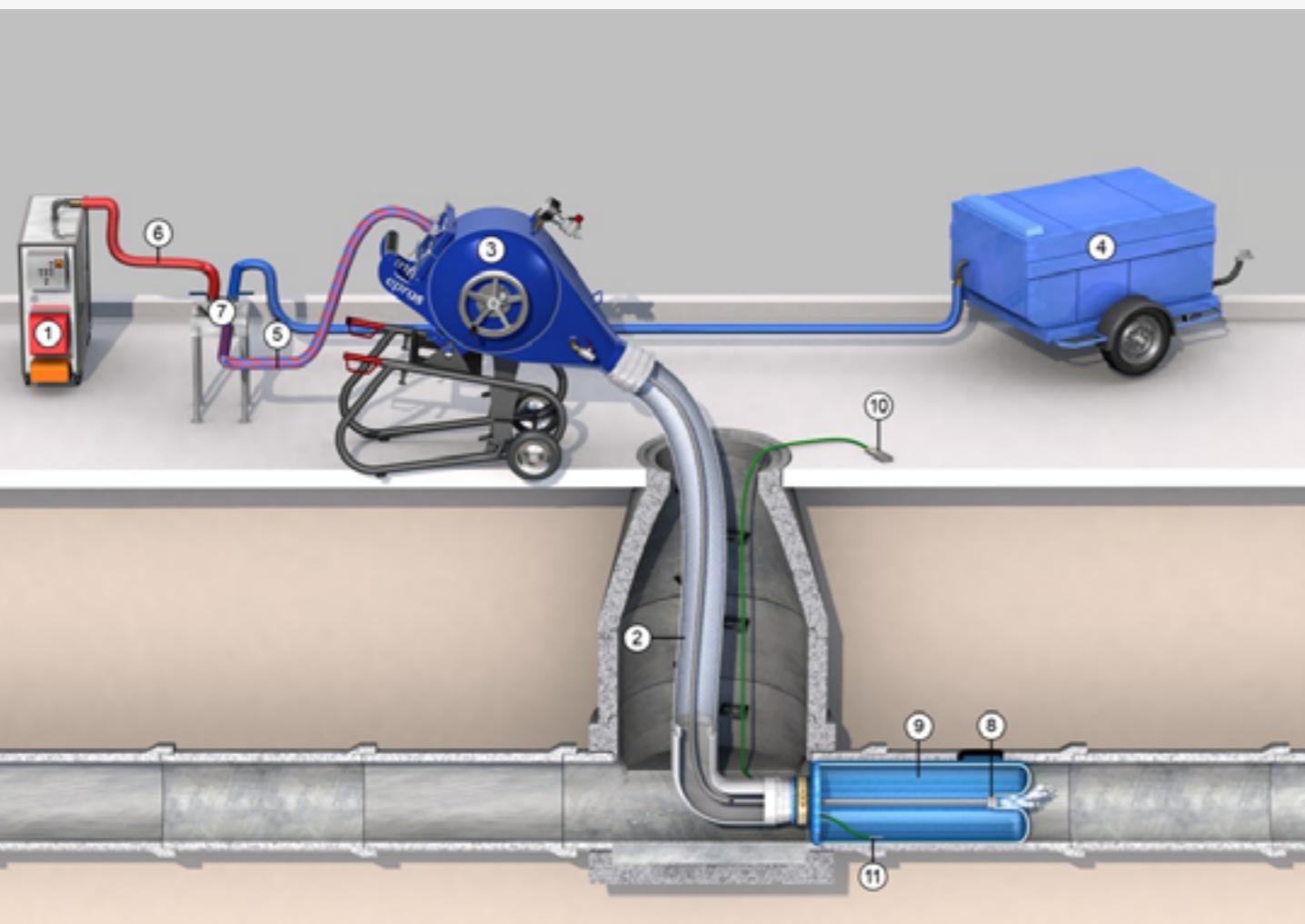
Die Aushärtung des harzdurchtränkten Liners im Rohrabschnitt erfolgt entweder kalt, durch Warmwasser oder Dampf. Je nach Wahl der Aushärtungsmethode wird die Dauer der Aushärtungsphase maßgeblich beeinflusst. Trelleborg empfiehlt die Dampfaushärtung.



3

Nach dem Aushärten des Reaktionsharzes liegt der Liner form- und kraftschlüssig an der Rohrinnenwand an. Das so entstandene Rohr-in-Rohrsystem bildet eine Einheit mit dem Altrohr. Es dient als Dichtung vor Infiltration und Exfiltration und wird den zukünftigen statischen und hydraulischen Anforderungen wieder vollständig gerecht. Die Nennweite des Rohrdurchmessers verringert sich dabei nur geringfügig.

# epros® DrainLining Technische Komponenten



**1** epros®SteamGen (Dampfautomat)

**2** epros®ControlRope (Steuerband)

**3** epros®Inversion unit (Inversionsanlage)

**4** Kompressor

**5** Dampf-/Luftzuführung

**6** Dampfschlauch

**7** epros®Steam mixing table (Dampfmischlanzengestell)

**8** Dampfauslassventil

**9** epros®DrainLiner

**10** Temperaturmeßgerät

**11** Temperaturmeßpunkt



# epros® DrainLiner

Trelleborg Pipe Seals liefert alle Liner für die Sanierung von Hauptsammlern, Hausanschlüssen, Fallrohren und diverse Rohrleitungen – auch mit Bögen und Dimensionswechseln.

- epros®DrainPlusLiner 2.0 (Silikon Beschichtung)
- epros®DrainPlusLiner (PUR Beschichtung)
- epros®DrainFlexLiner (Flex PP Beschichtung)
- epros®DrainLiner (PP Beschichtung)
- epros®DrainHybridLiner (PP Beschichtung/Glasfaser)  
Typ S (Fallrohre) | Typ P (Druckleitungen)

## epros®DrainPlusLiner 2.0

Trelleborg ist es gelungen, erstmals einen Schlauchliner mit Silikonbeschichtung zu entwickeln, der die exzellenten Eigenschaften des Silikons für die grabenlose Rohrsanierungstechnik nutzt. Der innovative DrainPlusLiner der 2. Generation ist **die zur Zeit nachhaltigste und umfassendste Lösung für nahezu jede Herausforderung** bei der Hausanschlussanierung und in Gebäudeleitungen mit Nennweitern von **DN 70 – DN 250**, denn er ist praktisch universell einsetzbar für vertikale oder horizontale Haltungen, selbst bei Bögen bis 90° und bei bis zu 2 Dimensionswechseln.

Dabei erreicht er zuverlässig eine Mindestwandstärke von 3 mm – auch in den vorgenannten kritischen Dehnungsbereichen. Seine besondere Eigenschaft ist jedoch die exakt berechenbare Längendehnung. Seine **einzigartige Silikonbeschichtung** ist extrem flexibel und temperaturresistent. Somit ist er sowohl für Warmwasser- als auch für Dampfaushärtung geeignet. In Verbindung mit dem dafür entwickelten und ausschließlich zugelassenen Harz System EPROPOX HC120+ entwickelt der Liner exzellente mechanische Eigenschaften, insbesondere bei der empfohlenen Dampfaushärtung. Anders als die Vorgängerversionen, benötigt der neue **epros®DrainPlusLiner 2.0** zur Installation keinen Kalibrierschlauch. So profitieren Sie mehrfach: Mit nur einem Linertyp begegnen Sie allen Herausforderungen bei der Hausanschlussanierung und **Sie sparen Zeit, Material und Geld.**

## epros®DrainPlusLiner

Das begehrte Vorgängermodell des epros®DrainPlusLiner 2.0, der **epros®DrainPlusLiner**, ist immer noch unschlagbar, wenn es darum geht, **vertikale und horizontale Rohre in Gebäuden mit schmalem Durchmesser von DN 30 bis DN 70** zu sanieren.

Der Liner ist außerdem geeignet für die Sanierung von größeren Röhren und Abwasserleitungen bis zu einem Durchmesser von DN 250. Durch sein ultra-flexibles Liner-Material kann der epros®DrainPlusLiner mehrere 90° Bögen überwinden und ist extra für die Sanierung von Rohrabschnitten mit mehreren Dimensionssprüngen entworfen worden.

Die PUR-Beschichtung des Liners ist für die Kaltaushärtung in Gebäuden geeignet, sodass Sie keine weitere Ausrüstung (wie einen Dampfgenerator oder einen Warmwasserboiler) benötigen.

## epros®DrainFlexLiner

Der **epros®DrainFlexLiner** wird für alle Standardinstallationen bei Hausanschlüssen und Rohrdurchmessern von **DN 100 bis DN 300** empfohlen (DIBt zugelassen und auf Anfrage bis zu DN 600 erhältlich).

Er ist bogengängig bis 45° und ist für die Dampfaushärtung hervorragend geeignet. Was diesen Liner im Vergleich zu Konkurrenzprodukten aber in erster Linie auszeichnet, ist die einzigartige Formel der flexiblen PP-Beschichtung, die den Liner sehr elastisch und einfach zu handhaben macht.

Der epros®DrainFlexLiner lässt sich aufgrund seines exzellenten Tränkungsverhaltens ausgesprochen leicht imprägnieren und gewährleistet eine problemlose Installation mit hochwertigen Ergebnissen. Das sehr attraktive Preis-Leistungsverhältnis rundet die Vorteile dieses Standard-Produktes positiv ab und wird Sie überzeugen.

## epros®DrainLiner

Trelleborg's **epros®DrainLiner** ist ein robuster Liner mit einer anderen Beschichtung als der des Vorgängermodells. Der mit Polypropylen beschichtete epros®DrainLiner wird zur Verwendung in Rohrleitungen mit wenig Bögen (bis zu 30°) und bei Durchmessern von **DN 300 bis DN 1600** empfohlen. Auf Anfrage ist er auch in Größen ab DN 150 verfügbar.

Der epros®DrainLiner besitzt außerdem hervorragende Imprägnierungseigenschaften, ist geeignet für die Dampfaushärtung und gewährleistet eine einfache, problemlose Handhabung dank der Elastizität der PP-Beschichtung. Diese Beschichtung variiert je nach Rohrdurchmesser, von flexibel bis robust, und ist verfügbar als einzel- oder mehrlagige Konfiguration, abhängig von der benötigten Wandstärke (3 – 32 mm).

Der epros®DrainLiner wird Ihren speziellen Anforderungen angepasst. Die Mindestbestellmenge beträgt 500 m mit einer Lieferzeit von 6 Wochen. Fixtermine auf Anfrage.

## epros®DrainHybridLiner

Den **epros®DrainHybridLiner** gibt es in zwei Versionen, die von **DN 150 bis DN 600** reichen. Aufgrund des großen Anteils an ECR Glasfaser bietet der Liner im Zusammenspiel mit den EPROPOX Harzen hervorragende mechanische Eigenschaften.

Das hohe Biegemodul des ausgehärteten Liners resultiert in einer Wandstärke von nur 4.5 mm und spart damit beträchtliche Mengen an Harz. Das macht sich insbesondere bei größeren Rohrsanierungsprojekten bezahlt, in denen der Typ S dieses Liners empfohlen wurde.

**Typ S** ist eine kostengünstige Lösung für **Fallrohre**, insbesondere bei Rohrdurchmessern von DN 400 bis DN 600. **Der Typ P** zeichnet sich durch eine dickere PP-Beschichtung aus und ist deshalb für **Druckleitungen** geeignet.

Verschiedene Arten von **epros®Kalibrierschläuchen** und **Pre-linern**

# epros® HarzSysteme für die Liner-Inversion

Trelleborg Pipe Seals liefert eine breite Palette von warm- als auch kaltaushärtenden Epoxid- und Silikatharzen für die Rohrsanierung. Alle Harze wurden von unabhängigen Prüfinstituten gemäß ASTM, WIS, DIN EN und anderen internationalen Normen geprüft und:

- Konstante Topf- und Aushärtungszeiten
- Anwenderfreundlich und umweltverträglich
- Wasserbeständig während der Anwendung
- Trelleborg's EPROPOX Harzsysteme sind vom DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) zugelassen.
- EPROPOX Harzsysteme (Epoxidharze) sind dank langer Topf- d. h. Verarbeitungs- und kurzer Aushärtungszeit sehr anwenderfreundlich.
- Sämtliche Harze der epros®ResinSystems Serie sind speziell auf die epros®DrainLiner Serie abgestimmt und garantieren einen erfolgreichen Einbau.
- Trelleborg's EPROPOX Harzsysteme für die Inliner-sanierung sind temperaturbeständig und im Bereich pH 1-12 chemikalienresistent



# epros® Inversions- & Impragnieranlagen

## VORZÜGE

- Geeignet für Horizontal- und Vertikalsanierung
- Warm- oder kaltaushärtend, Inversion mit Wasser oder Luft
- Konstanter Druck während des gesamten Einbaus: Der Liner wird kontinuierlich und ohne Druckverlust in das Rohr inversiert
- Schwenkbare Ausführungen gestatten ein senkrechtes Drehen der Trommel um 45° (Typ I / II / III).
- Trommeln II und III in neuem ergonomischen Design – neue Stutzen und Bögen gewähren über 60 % Gewichts- und Platzersparnis
- Alle Trommeln sind mit Rädern versehen oder auf Anhängern montiert, daher leicht zu bewegen
- Dank des großen, leicht zu öffnenden Service-Fensters der Anlage schnelles und problemloses Aufnehmen des Liners
- Heißwasserzirkulationanschlüsse serienmäßig



## ANWENDUNGSBEREICH

| Wandstärke des Liners mm | Typ Mini DN 150 m | Typ I DN 225 m | Typ II DN 300 m | Typ III DN 400 m | Typ VIII DN 800 m |
|--------------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| 3.0                      | 16                | 26             | 75              | 103              | 287               |
| 4.5                      | 12                | 19             | 55              | 75               | 208               |
| 6.0                      | 9                 | 15             | 43              | 59               | 164               |
| 7.5                      | -                 | -              | 36              | 48               | 135               |
| 9.0                      | -                 | -              | 30              | 41               | 115               |
| 10.5                     | -                 | -              | 26              | 36               | 100               |
| 12.0                     | -                 | -              | 23              | 32               | 88                |
| 15.0                     | -                 | -              | -               | -                | 72                |
| 18.0                     | -                 | -              | -               | -                | 60                |
| 21.0                     | -                 | -              | -               | -                | 52                |



- Stabiler professioneller Imprägniertisch
- Ausführung manuell oder elektrisch
- Ermöglicht schnelle, gleichmäßige Liner-Imprägnierung entsprechend den Anforderungen von Ing.-Büros, Kommunen, Behörden und Industrieunternehmen etc. in aller Welt
- Mobile Imprägnieranlagen können auf Anhänger/LKW/Container-Aufbauten mit stufenloser Geschwindigkeitsregulierung montiert oder auch separat aufgestellt werden
- Einsatzbereich bis zu DN 800 (Flachmaß 1350 mm), größer auf Anfrage
- Einfache Bedienung über Fußpedal für Vor- und Rücklauf

# epros® Aushärte- & Vakuumanlagen

## epros® SteamGen – Dampfaushärtungsanlagen

- Leistung von 3 kg/h – 1000 kg/h wobei die kleinen, mobilen Modelle mit einer elektrisch erzeugten Dampfleistung bis 6 kg/h vorzugsweise bei der Stutzen und Abzweiganierung eingesetzt werden
- Je nach Modell elektrisch oder ölbetrieben
- epros®SteamGen Dampfgeneratoren können in mobiler Ausführung, oder auf Anhängern, LKW oder Containern montiert, geliefert werden
- epros®SteamGen Dampfgeneratoren ermöglichen ein schnelles Erreichen der erforderlichen Aushärtungstemperatur und erlauben eine schnelle, gleichmäßige Aufheizung des Liners
- Alle Dampfaushärtungsanlagen können entsprechend den länderspezifischen technischen Normen geliefert werden



## epros®HWB-Serie – Heißwasseranlagen für jeden Einsatzbereich

- Leistung von 90 kWh - 1000 kWh
- epros®HWB Heißwasseranlagen können in mobiler Ausführung oder auf Anhängern, LKW oder Containern montiert geliefert werden
- epros®HWB Heißwasseranlagen mit integrierten Hochleistungspumpen ermöglichen durch eine optimale Eingangs- und Durchflussleistung ein schnelles Erreichen der erforderlichen Wassertemperatur und erlauben somit eine schnelle, gleichmäßige Aushärtung des Liners



**Die epros®Vakuumanlagen** ermöglichen ein kontinuierliches Absaugen der im Nadelfilz des Liners befindlichen Luft zur schnellen Harzimprägnierung gemäß den Anforderungen von Ingenieurbüros, Kommunen, Behörden und Industrieunternehmen etc. in aller Welt.

- Sie sind mobil und lassen sich somit auf der Baustelle oder im Innenbereich einsetzen
- Vakuumanlagen sind elektrisch- oder druckluftbetrieben erhältlich





# Trelleborg Pipe Seals around the world

## STANDORTE

USA

Deutschland

## HÄNDLERVERTRETUNGEN

|                |             |            |
|----------------|-------------|------------|
| Australien     | Hong Kong   | Norwegen   |
| Belgien        | Irland      | Polen      |
| China          | Kroatien    | Portugal   |
| Dänemark       | Malaysia    | Russland   |
| Finnland       | Mexiko      | Spanien    |
| Frankreich     | Neuseeland  | Schweden   |
| Großbritannien | Niederlande | Tschechien |

## WEITERE INFORMATIONEN

### DIBt Zulassungen

No. Z-42.3-375  
epros®DrainLiner Verfahren DN 100 – DN 400  
mit dem Epoxidharzsystem EPROPOX HC60

No. Z-42.3-466  
epros®DrainLiner Verfahren DN 100 – DN 250  
mit dem Epoxidharzsystemen EPROPOX FC15 / FC30

No. Z-42.3-468  
epros®DrainLiner Verfahren DN 100 – DN 600 mit  
mit dem Epoxidharzsystem EPROPOX HC120  
mit den Epoxidharzsystemen EPROPOX FC15 / FC30

No. Z-42.3-483  
epros®DrainLiner Verfahren DN 100 – DN 1000 mit  
mit dem Epoxidharzsystem EPROPOX HC2640

DIBt Zulassung No. Z-42.3-488  
epros®DrainLiner Verfahren / epros®DrainLCR-B Verfahren  
(Sanierung schadhafter Schmutzwasser-,  
Regenfall- und Sammelleitungen in Gebäuden)  
DN 50– DN 200  
Mit Epoxidharzsystemen EPROPOX HC60/HC120

<http://www.trelleborg.com/pipe-seals>  
[Video http://www.youtube/c/trelleborgpipeseals](http://www.youtube/c/trelleborgpipeseals)  
Technische Datenblätter  
Verfahrenshandbuch



Als Teil des zur Trelleborg Gruppe gehörenden Geschäftsbereichs „Industrial Solutions“ zählt Trelleborg Pipe Seals zu den weltweit führenden Anbietern von Dichtungs- und Instandhaltungssystemen für sämtliche Arten von Rohrleitungen in Wasser-, Abwasser und Kanalisationsanlagen.

Mit einem kontinental übergreifenden Netzwerk an Logistik- und Vertriebspartnern in Europa, Asien und Afrika, im mittleren Osten sowie in Nord- und Südamerika bieten wir unsere Kunden konstant innovative Lösungen rund um den Erdball.

Die hochgradige Leistungsfähigkeit unserer Dichtungen, basierend auf modernste Polymer Technologie, gewährleisten die Erfüllung höchstmöglicher Sicherheitsstandards.

[WWW.TRELLEBORG.COM/PIPE-SEALS](http://WWW.TRELLEBORG.COM/PIPE-SEALS)



[facebook.com/pages/Trelleborg-Pipe-Seals-Duisburg](http://facebook.com/pages/Trelleborg-Pipe-Seals-Duisburg)

[twitter.com/PipeSeals](http://twitter.com/PipeSeals)

[youtube.com/c/TrelleborgPipeSeals](http://youtube.com/c/TrelleborgPipeSeals)

