

Flexible Hochdruckleitungen



PRIMUS  **LINE**



RÄDLINGER GRUPPE

Primus Line® – das flexible System für den Transport von unterschiedlichen Medien

Primus Line® ist eine grabenlose Technik zur Sanierung von Druckleitungen für unterschiedliche Medien wie Wasser, Gas und Öl. Basis des Verfahrens bilden ein flexibler Hochdruckschlauch und die eigens für das System entwickelte Verbindungstechnik.

Aufgrund seines mehrschichtigen Aufbaus und seiner sehr geringen Wandstärke bietet der Primus Line Schlauch Flexibilität und zugleich extrem hohe Materialfestigkeit.

Die Innenschicht des Schlauches kann medienspezifisch ausgewählt werden. Die Außenschicht ist – unabhängig vom jeweiligen Medium – aus verschleißfestem PE. Zwischen Innen- und Außenschicht befindet sich ein nahtloses Aramidgewebe als statisch tragende Schicht.

Primus Line® wird in Nennweiten von DN 150 bis DN 500 produziert.

Der Einzug des Schlauches in Altrohre erfolgt über kleine Baugruben – auf großflächige Straßenaufbrüche kann daher verzichtet werden. Primus Line® wird nicht mit dem Altrohr verklebt und ist selbsttragend. Zwischen Altrohr und Primus Line® verbleibt ein Ringraum.

An den Enden wird der Primus Line Schlauch durch eigens entwickelte Hochdruckverbinder an die bestehenden Rohre (Stahl, Guss, PE oder weitere Werkstoffe) und somit an das Leitungsnetz angeschlossen.

Primus Line® überzeugt durch kurze Sanierungszeiten und eine schnelle Wiederinbetriebnahme und stellt somit nicht nur eine kostengünstige Alternative zur offenen Sanierung dar, sondern eine qualitativ hochwertige Methode zur Erneuerung von Druckleitungen.

Primus Line Schlauch

Außenschicht

Abriebfeste PE-Umhüllung

Kevlar®-Gewebe



Nahtlos gewebte Aramidfaser
(ein- oder zweilagige Ausführung)

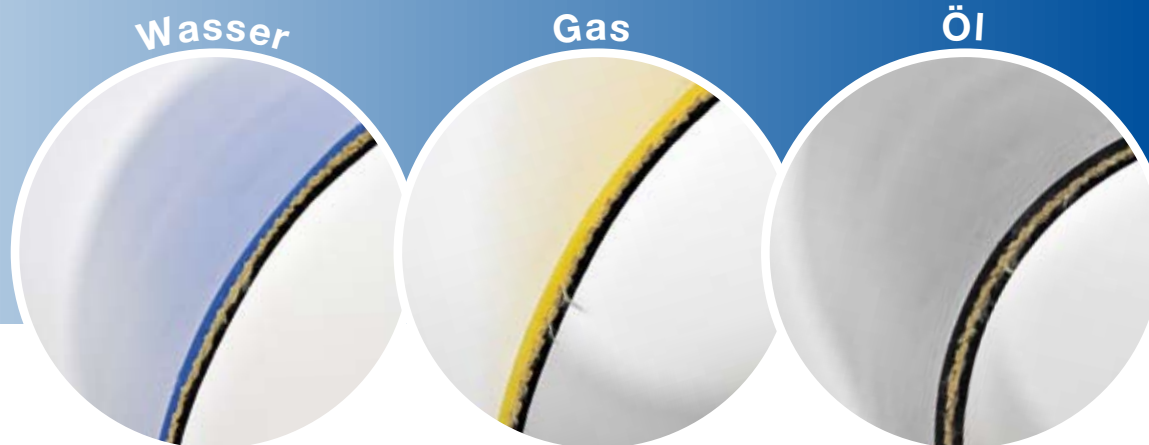


Kevlar.

Innenschicht

Medienspezifisch
auf PE- oder TPU-Basis





Wasser:
Trinkwasser, Warmwasser,
Brauchwasser, Abwasser,
Meerwasser

Gas:
Natural Gas, Süßgase,
Sauer gases, Gasgemische

Öl:
Rohöl, raffinierte Öle, Heiz-
öl, Treibstoffe, Ölschlacke

Sonstige Medien: Chemikalien, abrasive Medien

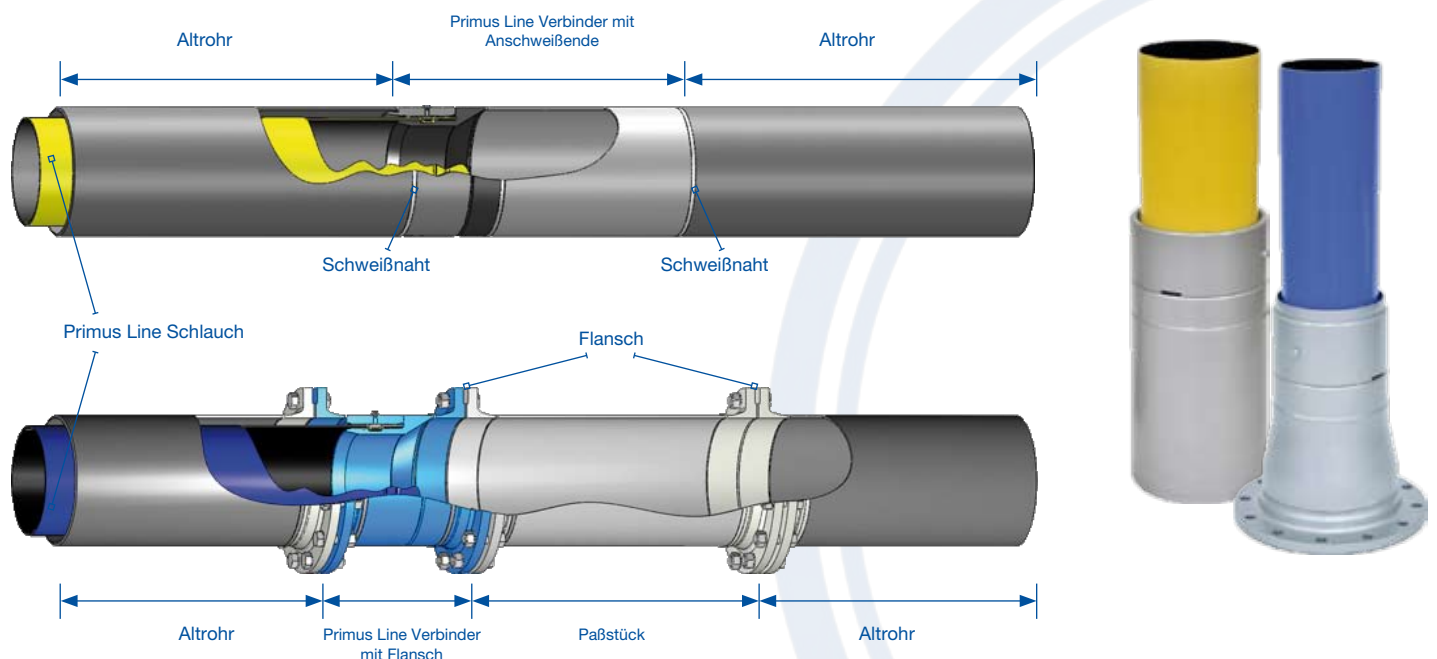
Primus Line Verbinder

An den Enden wird der Primus Line Schlauch mit Primus Line Verbindern an das bestehende Rohr angeschlossen. Der Hochdruckverbinder besteht aus einer profilierten Innenhülse und einer Außenhülse. Die Außenhülse weist auf der Innenseite einen verformbaren Stahlmantel auf. Ein Harz, das über ein Ventil an der Außenhülse eingepresst wird, zwingt den Stahlmantel und somit den Primus Line Schlauch in die Konturen der Innenhülse. So entsteht eine dauerhafte, zugsichere Verbindung.

Nach druckfestem Verschluss der Verbinder wird am sanierten Leitungsabschnitt eine Dichtigkeitsprüfung durchgeführt.

Je nach Anforderungen kann der Primus Line Verbinder entweder mit Flansch oder Anschweißende ausgestattet werden. So ist es möglich auch Bögen, T-Stücke oder andere Formstücke und Armaturen (aus unterschiedlichen Materialien) anzuschließen.

Verbinder mit Flansch oder Anschweißende





Primus Line® – Niederdrucksystem

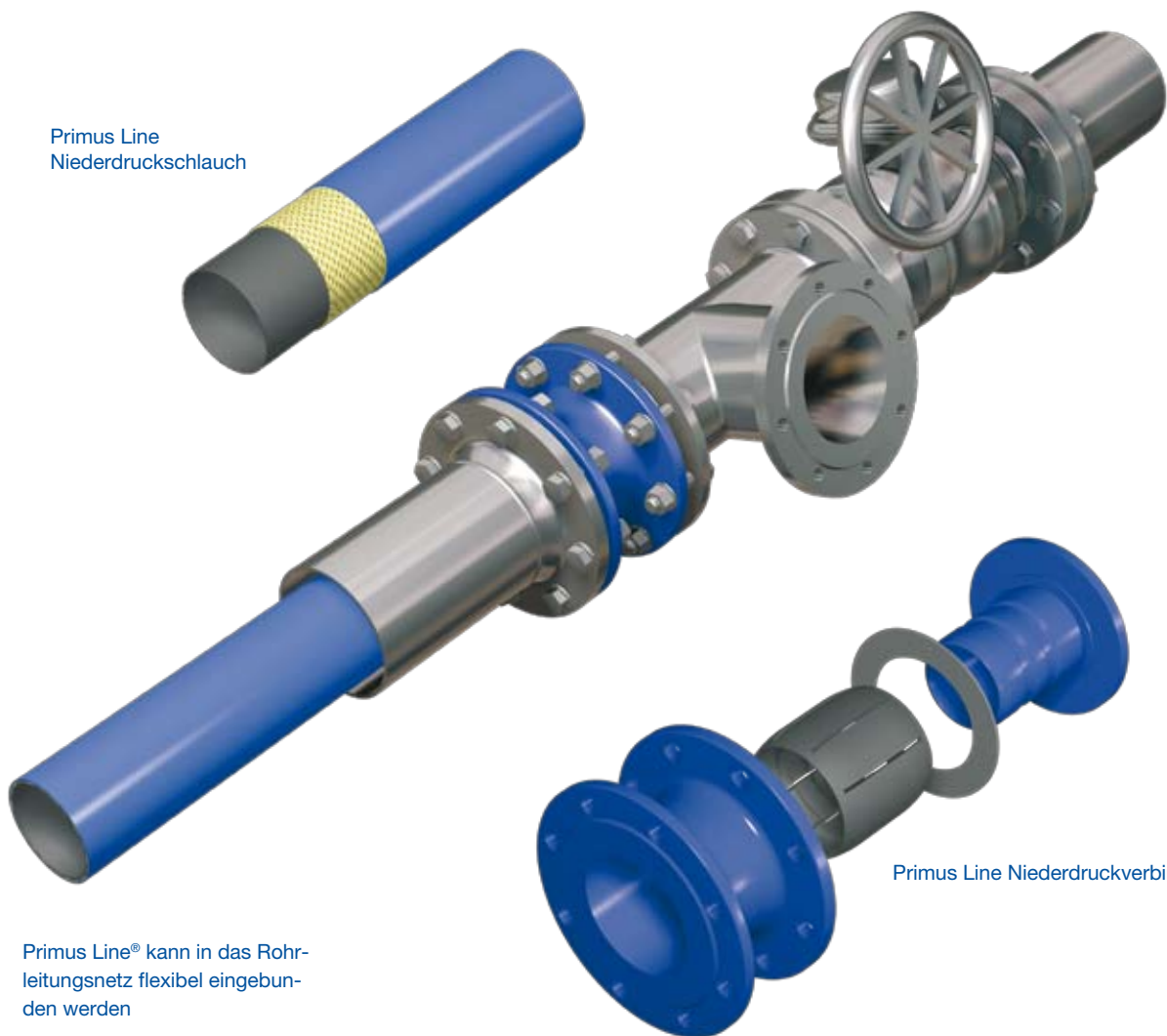
Neuentwicklung für den Trinkwasserbereich

Um den Nutzen unserer Produkte für Sie zu maximieren, werden die Produkte ständig verbessert und verfeinert. So haben wir unser System speziell für den Trinkwasserbereich optimiert und das Primus Line® Niederdrucksystem entwickelt.

Primus Line® wurde ursprünglich für den Gas-Hochdruckbereich entwickelt.

Da die vielen Vorteile des Systems nun auch verstärkt für andere Medien Verwendung finden, wurde die Neuentwicklung speziell an diese Einsatzbereiche angepasst. Die neue Alternative ist für Anwendungen gedacht, für die Primus Line® bisher statisch überdimensioniert war. Das Aramidgewebe des neuen Systems wurde modifiziert und die Verbindertechnik überarbeitet und damit an den Betriebsdruck dieser Medien angepasst.

Primus Line
Niederdruckschlauch



Primus Line Niederdruckverbinder

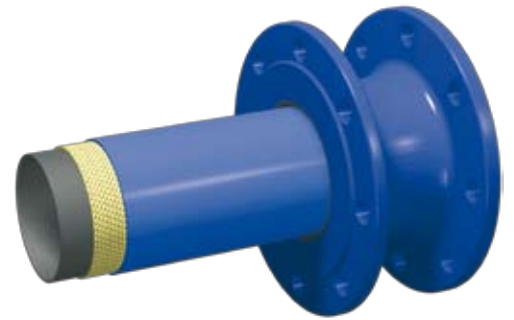
Primus Line® kann in das Rohrleitungsnetz flexibel eingebunden werden



Primus Line Niederdruckverbinder

- ▶ Kompakte Bauweise mit beidseitigem DIN-Flansch
- ▶ Hochwertige EWS-Beschichtung
- ▶ Nach Montage sofort betriebsbereit
- ▶ Demontierbar und damit wieder verwendbar
- ▶ Niedriges Gewicht
- ▶ Kurze Lieferzeiten durch Modulbauweise
- ▶ Kostenoptimierte Lösung

Nenngröße	Berstdruck [bar]	Betriebsdruck [bar]
DN 150	74	28
DN 200	53	20
DN 250	40	15
DN 300	33	12



Gemeinsamkeiten mit dem Hochdrucksystem

- ▶ Gleiche Einzugstechnik
- ▶ Einfache Verbindermontage, kein aufwendiges Spezialwerkzeug
- ▶ Verbindertechnik langzeitgeprüft und berstdruckstabil
- ▶ Trinkwassereignung durch KTW und W270 bescheinigt
- ▶ Einsatztemperatur bis +50 °C

Primus Line® – Installation



1 Außerbetriebnahme der zu sanierenden Rohrleitung und Herstellen der Baugruben, Trennen und Entleeren der Leitung

2 Abschnittsweise Rohrinspektion mit einer fahrbaren TV-Kamera und anschließende Auswertung der Videoaufzeichnungen

3 Einzug eines Hilfsseiles z.B. mittels TV-Kamera

4 Mechanische Grobreinigung der Rohrinneiseite durch Kratzer und Gummischwabber

5 Positionierung des aufgewickelten Primus Line Schlauches und der Zugwinde an der Start- bzw. der Zielgrube

6 Montage von Zugkopf, Schlauchführungen und Einzugsseil

7 Einzug des Primus Line Schlauches (gefaltet oder ungefaltet)

8 Montage der Übergangsverbinder mit Fixierung am Altrrohr

9 Durchführung der Druckprüfung

10 Einbindung der erneuerten Leitung in das Rohrleitungsnetz und Inbetriebnahme

11 Schließen der Baugrube





5



6



7



8



11

Technische Daten

Nenngrößen	150 - 500	DN	
Betriebsdruck max. (Wasser) je nach Durchmesser	55	bar	Gewebe einlagig
	62	bar	Gewebe zweilagig
Betriebsdruck max. (Gas) je nach Durchmesser	34	bar	Gewebe einlagig
	39	bar	Gewebe zweilagig
Berstdruck max. je nach Durchmesser	135	bar	Gewebe einlagig
	175	bar	Gewebe zweilagig
Wandstärke	6,5	mm	Gewebe einlagig
	9,0	mm	Gewebe zweilagig
Gewicht (von / bis) je nach Durchmesser	2,0 - 8,5	kg/m	Gewebe einlagig
	4,0 - 8,7	kg/m	Gewebe zweilagig
Abriebfestigkeit außen (DIN 53516)	10,5	mm ³	
Einzugslänge max.	2.000	m	
Schlauchlänge je Trommel max. je nach Durchmesser	4.500	m	
Bogengängigkeit	bis zu 30	Grad	
Bogenradius	5	D	
Dauerbetriebstemperatur	bis zu 50	°C	
Lebensdauer	50	Jahre	

Primus Line® – Projekte, Referenzen, Partner

Projekt Wasser: Trinkwasserleitung in Sao Paulo, Brasilien, Sanit Engenharia Sao Paulo



Die zu erneuernde Trinkwasserleitung DN 500 aus Gusseisen verläuft in Sao Paulo entlang einer Hauptverkehrsstraße.

Einbau von Primus Line DN 500 PN 16, Druckstufe der Leitung PN 10

Gesamtlänge: 230 m, ein Sanierungsabschnitt

Projekt Wasser: Trinkwasserleitung in Grums, Schweden, Scandinavia VA-Technik



Die Trinkwasserleitung liegt zwischen einer Bahnlinie und einer Autostraße, kreuzt die Bahnlinie und verläuft teilweise in einer Brücke. Der Einzug erfolgte zum Teil über vorhandene Schächte und die Widerlagerkammern der Brücke.

Einzug Primus Line DN 250 PN 30, Druckstufe der Leitung PN 10

Gesamtlänge: 330 m, fünf Sanierungsabschnitte

Projekt Öl: Nassölleitung im Erdölfeld Rühlermoor, Deutschland, ExxonMobil Production



Die zu erneuernde Ölförderleitung verläuft quer durch das Erdölfeld Rühlermoor im Landkreis Meppen. Die Rädlinger primus line GmbH erhielt den Auftrag aufgrund des überzeugenden Verfahrenskonzeptes und der enormen Kosteneinsparung, die gegenüber dem konventionellen Rohrbau in Edelstahl erreicht wird.

Einbau von Primus Line DN 250 und DN 200, PN 32

Gesamtlänge: 2.200 m

Projekt Wasser: Trinkwasser-Doppeldüker in Dresden, Deutschland, DREWAG Stadtwerke



Erneuerung eines Trinkwasser-Doppeldükers unter der Elbe. Die DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH versorgt ca. 500.000 Einwohner mit Trinkwasser. Einen wichtigen Bestandteil des Versorgungsnetzes stellt der 1929 in offener Bauweise errichtete Trinkwasser-Doppeldüker dar. Bauherr und Ingenieurbüro entschieden sich aus wirtschaftlichen und zeitlichen Gründen für die Primus Line®-Technologie.

Einbau von Primus Line DN 500, PN 16

Gesamtlänge: 2 x 220 m

Projekt Wasser: Trinkwasserleitung in Telfs, Österreich, Swietelsky-Faber Kanalsanierung GmbH



Die erneuerte Trinkwasserleitung DN 150 PN 25 verläuft mit einer Länge von 175 m in steiler Hanglage durch ein Waldstück und unter einer Deponie in der Gemeinde Telfs.

Einbau von Primus Line DN 150 PN 55

Gesamtlänge: 175 m



Projekt Gas: Gasleitung in Braunschweig, Deutschland, E.ON Avacon AG

Die bestehende Hochdruckgasleitung verläuft im Stadtbereich Braunschweig. Ein Bauabschnitt lag überwiegend unter Vorgärten der Wohnbebauung. Der zweite Bauabschnitt lag unter einer frei zugänglichen Grünfläche und unterdükert eine Kreisstraße. Es wurde eine neue Hochdruckgasleitung in der bestehenden Leitung hergestellt und eine geplante Durchmesserreduzierung des Altröhres realisiert.

Einbau von Primus Line DN 400 PN 25 bar

Gesamtlänge: 2 x 360 m



Projekt Wasser: Trinkwasserleitung in Kornwestheim, Deutschland, Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart

Die zu erneuernde Graugussleitung verläuft in Kornwestheim entlang vielbefahrener und dicht bebauter Straßen. Die Belieferung mit Trinkwasser konnte in sehr kurzer Bauzeit und ohne Beeinträchtigung des Baufeldes, vor allem des Durchgangsverkehrs, wieder aufgenommen und die Versorgungssicherheit der wichtigen Zubringerleitung auch für die nächsten Jahrzehnte sichergestellt werden.

Einbau von Primus Line DN 300 16 bar

Gesamtlänge: 300 m und 1.100 m



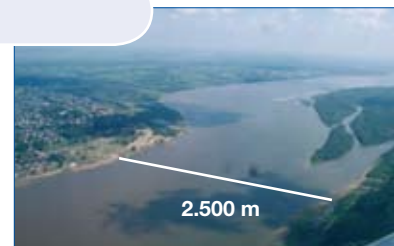
Projekt Gas: Erdgasprojekt in Sibirien, Russland, E.ON Ruhrgas AG und OAO Gazprom

Ferngasleitung unter dem Fluss Ob in der sibirischen Taiga, OAO Gazprom, OAO Tomsktransgaz. Im Rahmen der technischen Kooperation mit der E.ON Ruhrgas AG suchte die OAO Gazprom nach geeigneten technischen Lösungen, um die seit 40 Jahren bestehende Ferngasleitung unter dem Fluss Ob nachhaltig zu erneuern. Diese Lösung fand man in der Technologie Primus Line®.

Aufgrund der erfolgreichen Realisierung mit dem System Primus Line® ist dort die Gas- und Wärmeversorgung langfristig gesichert – zu deutlich günstigeren Konditionen für die angeschlossenen Haushalte.

Primus Line DN 150, PN 25

Gesamtlänge: 2.500 m



Lizenzpartner

Die Rädlinger primus line GmbH arbeitet erfolgreich mit nationalen und internationalen Partnern aus der Rohrsanierungsbranche zusammen. Aufgrund der geringen Investitionskosten und der einfachen Abwicklung überzeugt Primus Line® Vertriebs- sowie Kooperationspartner.

Lizenznehmer werden, um unsere hohen Qualitätsstandards auch während der Bauausführung zu realisieren, in einem mehrtägigen

Training, das Theorie und Praxis sinnvoll miteinander verbindet, geschult. Zusätzlich bieten wir zuverlässige technische Unterstützung auf Baustellen vor Ort.

Haben Sie Interesse, unser Lizenzpartner zu werden und gemeinsam mit uns neue Märkte zu erschließen? Dann melden Sie sich bei uns. Natürlich informieren wir Sie auch gerne persönlich, telefonisch oder bei einem Termin in unseren Geschäftsräumen.



Primus Line® – Vorteile

Vorteile der grabenlosen Rohrsanierungstechnik

Im Vergleich zur offenen Bauweise zeichnen sich grabenlose Bauverfahren durch ökologische und ökonomische Vorteile aus.

Aufgrund der stetig größer werdenden Verkehrsdichte und im Sinne des Umweltschutzes ist es ökonomisch sinnvoll, Leitungen ohne Beschädigung der Oberfläche zu verlegen. Aufgrund der teuren Straßenbeläge, dem Bodenaustausch oder der hohen Grundwasserstände kann eine grabenlose Bauweise schon in relativ geringen Tiefenlagen wirtschaftlicher sein als die konventionelle Bauweise.

Zusätzlich ergeben sich auch erhebliche volkswirtschaftliche Einsparungen wie die Vermeidung von Staus, die Schonung der Umwelt und der Wegfall von witterungsbedingten Ausfallzeiten.

Vorteile auf einen Blick

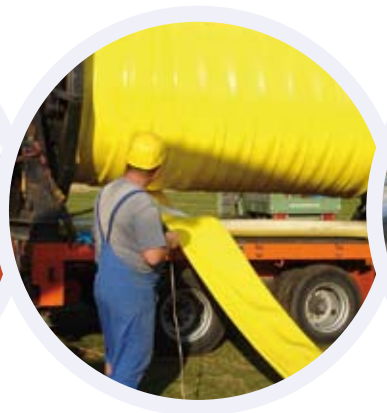
- ▶ Geringer Eingriff in Landschaften und Schutzbereiche
- ▶ Keine Störung des Straßen-, Schienen-, und Schifffahrtsverkehrs
- ▶ Verringerung von Lärm- und Emissionsbelastungen
- ▶ Geringe Beeinträchtigungen vorhandener Bausubstanz
- ▶ Schonung von Vegetation und Arten durch kleine Baufelder
- ▶ Nachhaltigkeit durch Nutzung der vorhandenen Infrastruktur (Altleitungen)

Spezifische Vorteile von Primus Line®



Einfache Anwendung

- ▶ Reduzierter Maschineneinsatz
- ▶ Bis zu 4.500 m am Stück auf Transporttrommel lieferbar
- ▶ Kurze Bauzeit durch große Einzugs-längen
- ▶ Kleine Baugruben, Verringerung von Straßenaufbrüchen
- ▶ Wegfall von Aushub und Transport großer Bodenmassen
- ▶ Wegfall bzw. Einschränkung von Grundwasserhaltung
- ▶ Nur Grobreinigung des Altrohres, da kein Verkleben notwendig ist
- ▶ Schnelle Wiederinbetriebnahme
- ▶ Volle Molchbarkeit auch während des Betriebes



Hohe Belastbarkeit und Qualität

- ▶ Rohrerneuerung mit einer Lebensdauer von mindestens 50 Jahren
- ▶ Hohe Abrieb- und Schnittfestigkeit der Außenbeschichtung
- ▶ Keine Korrosion von Primus Line®



Hohe Flexibilität

- ▶ Weniger Baugruben durch Bogen-gängigkeit
- ▶ Einzug auch durch Bögen bis 30°

Hohe Leistungsfähigkeit

- ▶ Minimaler Querschnittsverlust durch geringe Wandstärken von 6,5 bzw. 9,0 mm
- ▶ Verbesserte Durchströmeeigen-schaften der Leitung



Geschichte

Rädlinger primus line GmbH ist Teil der Unternehmensgruppe Rädlinger, die seit über 40 Jahren erfolgreich im Bereich Bau tätig ist. Heute zählt die Unternehmensgruppe zu den erfolgreichsten Bauunternehmen Deutschlands, dessen Kompetenzen vor allem im Verkehrswegebau, Ingenieurbau und Asphaltbau liegen.

Von der Idee zum Erfolg

Mit dem Ziel das immer wiederkehrende, zeit- und kostenintensive Problem maroder Rohrleitungen im Bestandsbau zu lösen, wurde Primus Line® entwickelt.

Bereits vor 20 Jahren hatte Josef Rädlinger die Idee zu einem Schlauch für die Verwendung im Tiefbau. Der Schlauch sollte sich durch Flexibilität, Portabilität, geringes Gewicht und geringe Wandstärke, bei gleichzeitiger Materialfestigkeit eines Stahlrohres, auszeichnen.

Offen für neue Wege, wurde 10 Jahre später das Know How aus den Bereichen Bau, Anlagenbau und Webtechnik kombiniert, um eine kreative und effiziente Lösung zu finden. Fachleute der Rädlinger Gruppe entwickelten zusammen mit Partnern aus Forschung und Industrie die Primus Line® Technologie, die beim Transport von Gasen und Flüssigkeiten neue Maßstäbe setzt.

Meilensteine

- 1963 Gründung der Josef Rädlinger Kiesbaggerei und Fuhrunternehmen e.K in Cham
- 1971 Gründung der Josef Rädlinger Bauunternehmen GmbH in Cham
- 1988 Gründung der Rädlinger Maschinen- und Anlagenbau in Cham
 - Herstellung von Rundwebstühlen für Gewebesläuche
 - Herstellung von Baumaschinenausrüstungen
- 1995 Eröffnung der neuen Transportbeton-Mischanlage in Weiding
- 1996 Gründung der Rädlinger Straßen- und Tiefbau GmbH in Selbitz / Frankenwald
- 1996 Entwicklung eines Hochdruckschlauches für die Rohrsanierung
- 2000 Gründung der Rädlinger Asphaltbau GmbH
- 2001 Gründung der Rädlinger primus line GmbH
 - Herstellung und Vertrieb der flexiblen Hochdruckleitung Primus Line®
- 2002 Gründung der Josef Rädlinger Ingenieurbau GmbH in Vilshofen
- 2004 Gründung der Rädlinger Bauunternehmen Ges.m.b.H. in St. Pölten Österreich
- 2005 Gründung der S.C. Trust Constructii Rädlinger S.R.L. in Rumänien
- 2006 Gründung der RWenergy GmbH in Schwandorf
- 2006 Übernahme des Berufsbildungszentrums in Schwandorf (BBZ)
- 2008 Neubau der Produktionsanlagen für Primus Line® in Weiding





Rädlinger primus line GmbH

Kammerdorfer Straße 16 · 93413 Cham · Deutschland
Tel.: +49 9971 4003 - 100 · Fax: +49 9971 4003 - 123
primusline@raedlinger.com · www.primusline.com



RÄDLINGER GRUPPE