



PRIMUS  **LINE**

SAFE. RELIABLE. SUSTAINABLE.

REHABILITATION

PRIMUS LINE® REHABILITATION¹

- 4 ท่อพื้ นฟูแบบยืดหยุ่น (Flexible rehab pipe)
- 6 องค์ประกอบท่อพื้ นฟู (Composite)
- 8 ประเภทของท่อพื้ นฟูส่วนเส้นท่อ (Liner types)
- 10 ข้อต่อไร้รอยรั่ว
- 10 ข้อต่ออาร์ R
- 10 ข้อต่อเอ็ม M
- 12 การติดตั้งที่รวดเร็วและง่ายดาย

ประโยชน์

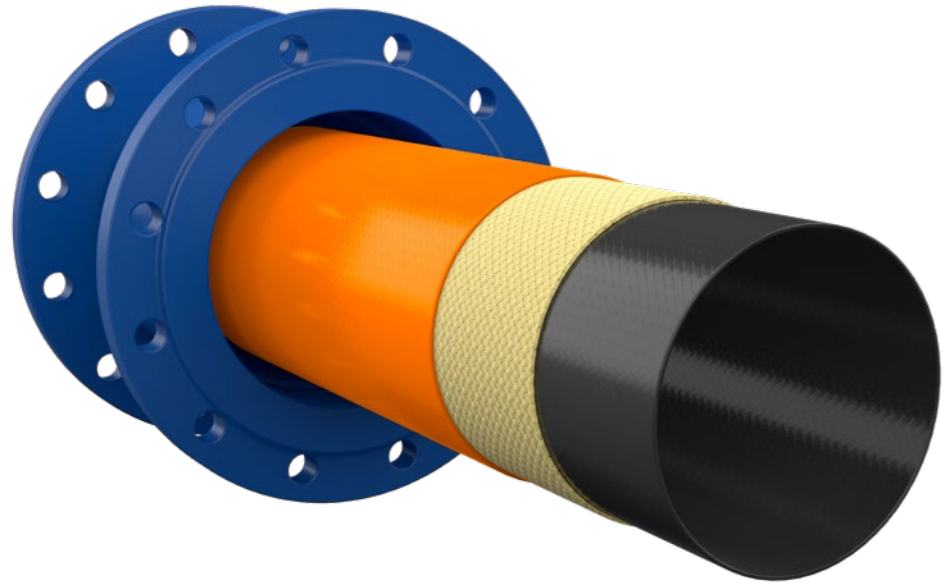
- 14 ความปลอดภัย
- 15 ความได้เปรียบด้านต้นทุน
- 16 ประสิทธิภาพ
- 17 การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม
- 18 มีการนำไปใช้งานทั่วโลก
- 20 Primus Line® การผลิตท่อแบบยืดหยุ่น
- 22 ทีมงานนานาชาติและเครือข่ายพันธมิตรที่ผ่านการฝึกอบรม

○ DESIGNED,
○ DEVELOPED AND
○ MADE IN GERMANY

โปรดทราบข้อจำกัดความรับผิดชอบและข้อกำหนดทางเทคนิคที่ส่วนท้ายของโบรชัวร์

แข็งแกร่ง
& ยืดหยุ่นได้

ยืดหยุ่นได้ ท่อพื้นฟู = ท่อพื้นฟูส่วนเส้นท่อ : ไลเนอร์ (LINER) + ข้อต่อ



การฟื้นฟูท่อทำได้ง่าย

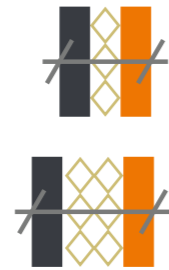
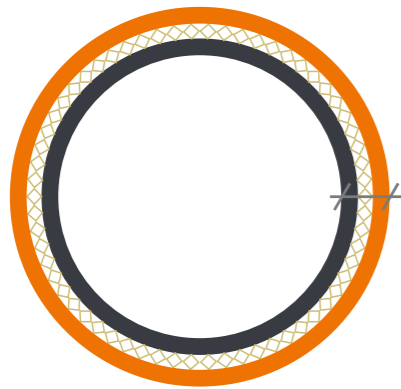
Primus Line® Rehab เป็นเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับการฟื้นฟูท่อแรงดันแบบไม่ต้องขุดเปิดพื้นผิว เหมาะสำหรับใช้ขนส่งของเหลวและก๊าซ เช่น น้ำ ก๊าซ และน้ำมัน กระบวนการนี้ ใช้เส้นท่อไลเนอร์แรงดันสูงที่ยืดหยุ่นและ เทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะสำหรับระบบนี้

ท่อฟื้นฟูแบบยืดหยุ่น Primus Line เหมาะสำหรับ การขนส่งของเหลวหลายชนิดและยังได้รับการรับรองใช้ สำหรับน้ำดื่มอีกด้วยในหลายประเทศ

คุณสมบัติการไหลผ่านที่ดีเยี่ยมเป็นผลจากการเคลือบ ภายในที่เรียบและปรับระบบให้เหมาะสมกับระดับแรงดัน สูง ปานกลาง และต่ำตามที่ต้องการใช้งาน ทำให้ Primus Line® Rehab เป็นทางเลือกที่ประหยัด (ขึ้นอยู่กับแต่ละกรณี) สำหรับการฟื้นฟูท่อที่เสื่อมสภาพ ด้วยวิธีนี้ ผู้ให้บริการเครือข่ายจะได้รับประโยชน์จากการดำเนินงานที่ เชื่อมถือได้และการลงทุนที่ยั่งยืน



องค์ประกอบในส่วนเส้นท่อไฮเนอร์



ความหนาของผนัง = 6 มม. / 0.24 นิ้ว

ความหนาของผนัง = 8 มม. / 0.31 นิ้ว

รายละเอียดทางเทคนิค⁴

- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนดตั้งแต่ DN 150 ถึง DN 500 / ตั้งแต่ 6 นิ้ว ถึง 20 นิ้ว
- แรงดันใช้งานสูงสุดขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง: 82 บาร์ ถึง 12 บาร์ / 1189 psi ถึง 174 psi
- ถูกออกแบบให้ใช้ได้สำหรับอุณหภูมิสูงถึง 60 °C / 140 °F
- ค่าออกแบบติดตั้งบริเวณโค้ง
- ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน: $k = 0.028$ มม

ชั้นใน

โพลีเอทิลีน (PE) หรือเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน (TPU) ชั้นในอยู่กับของเหลวหรือก๊าซที่ขนส่ง

- ถูกสุญญากาศ
- ทนต่อการเสียดสีสูง
- ทนต่อสารเคมีสูง

การเสริมแรง

ผ้า Kevlar® หนึ่งหรือสองชั้น ขึ้นอยู่กับระดับแรงกดดันที่ต้องการ

- รองรับแรงดันการใช้งานได้ด้วยตัวเอง
- แข็งแกร่งกว่าเหล็กที่มีน้ำหนักเท่ากันถึง 10 เท่า

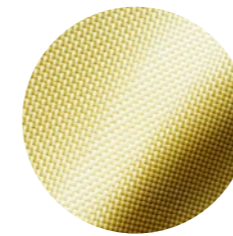
ชั้นนอก

โพลีเอทิลีน (PE) หรือเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน (TPU)

- ทนต่อการเสียดสีสูง ปกป้องเนื้อผ้าระหว่างการติดตั้งและการใช้งาน

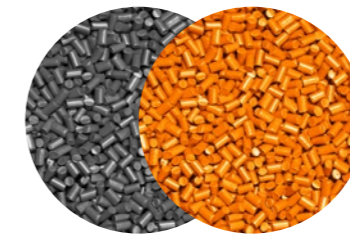


เราใช้เฉพาะวัตถุดิบคุณภาพสูงเท่านั้น



Kevlar®

Kevlar® เป็นเส้นใยสังเคราะห์พาราอะรามิดน้ำหนักเบาที่มีความแข็งแรงสูง ซึ่งเป็นที่รู้จักในภาคอุตสาหกรรมสำหรับความต้านทานต่อแรงดึงและความทนทานเป็นพิเศษ โครงสร้างทางเคมีของ Kevlar® ประกอบด้วยพันธะระหว่างสายโซ่หลายครั้ง โซ่เหล่านี้เชื่อมโยงข้ามกับพันธะไฮโดรเจน ซึ่งให้ความต้านทานแรงดึงมากกว่าเหล็กถึง 10 เท่าในน้ำหนักที่เท่ากัน ซึ่งเป็นวัสดุเสริมแรงที่สมบูรณ์แบบสำหรับเส้นท่อไฮเนอร์เนื่องจากความสามารถในการทนต่อแรงดึงเครียดทางกลศาสตร์ (mechanical stress) และต้านทานการเสียดสี



พีอี (PE)

โพลีเอทิลีนถูกเลือกใช้เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีและเหมาะสมจะเป็นวัสดุสำหรับชั้นในและชั้นนอกของท่อ ยืดหยุ่นของเรา ความยืดหยุ่นช่วยให้ติดตั้งได้ง่าย นอกจากนี้ ความต้านทานต่อการเสียดสีสูงของโพลีเอทิลีนยังช่วยให้ท่อมีความทนทานอย่างมาก วัสดุนี้มอบการปกป้องที่ยาวนานและการปิดผนึก (seal) ที่ปลอดภัย ทำให้เป็นทางเลือกที่ทนทานและเชื่อมั่นได้



ทีพียู (TPU)

เทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน (TPU) เป็นโพลีเมอร์ที่เหมาะสมสำหรับชั้นในและชั้นนอกของท่อ ยืดหยุ่นของเรา ให้ความยืดหยุ่น ทนต่อแรงกระแทก และทนต่อสารเคมีในระดับสูง ทำให้มั่นใจได้ถึงการปกป้องระดับพรีเมียม แม้จะอยู่ภายใต้สภาวะที่รุนแรง นอกจากนี้ TPU ยังมีความทนทานต่อรังสี UV และอุณหภูมิ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับความทนทานที่ยาวนานและการปกป้องท่อในการใช้งานต่างๆ ความแข็งแรงของ TPU จึงทำให้เป็นทางเลือกที่มั่นใจได้และเหมาะสมสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมและโครงสร้างพื้นฐานที่หลากหลายต่างๆ

ประเภทเส้นท่อไฮเนอร์

ชื่อ	พื้นผิวชั้นในที่ขึ้นอยู่กับการเลือกของเหลวหรือก๊าซที่ขนส่ง :	การเสริมแรง	ชั้นนอก	ความหนาของผนัง	เหมาะสำหรับของเหลวหรือก๊าซที่ขนส่ง/สาขาที่จะใช้งาน สำหรับการขนส่งสารอื่น ๆ จะทำได้ภายหลังการตรวจสอบโดยละเอียดและได้รับอนุมัติเท่านั้น
ดับเบิลยู (W)	พีอี (PE)	ผ้าทอไรตซ์เช็บ (ชั้นเดียวหรือสองชั้น); อะรามิดหรืออะรามิดผสมโพลีเอสเตอร์	ปลอก PE ทนต่อการเสียดสี	6 มม. / 8 มม. 0.24 นิ้ว / 0.31 นิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> น้ำดื่ม น้ำดับเพลิง น้ำอุตสาหกรรม น้ำทะเล น้ำใช้ในกระบวนการผลิต น้ำเสียที่อยู่อาศัย น้ำเสียอุตสาหกรรม น้ำเสียที่ได้รับการบำบัดแล้ว น้ำเกลือ
โอ (O)	ทีพียู (TPU)	ผ้าอะรามิดทอไรตซ์เช็บ (ชั้นหนึ่งหรือสองชั้น)	ปลอก PE ทนต่อการเสียดสี	6 มม. / 8 มม. 0.24 นิ้ว / 0.31 นิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> น้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมกลั่น ท่อน้ำหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิต น้ำมันดีเซล น้ำมันเครื่องบีนเจ็ต A1 น้ำมันก๊าด
จี (G)	ทีพียู (TPU)	ผ้าอะรามิดทอไรตซ์เช็บ (ชั้นหนึ่งหรือสองชั้น)	ปลอก PE ทนต่อการเสียดสี	6 มม. / 8 มม. 0.24 นิ้ว / 0.31 นิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซไค้ก มีเทน ไฮโดรเจน (ผ่านการรับรอง H2ready) โพรเพน บิวเทน ออกซิเจน
เอฟ (F)	ทีพียู (TPU)	ผ้าอะรามิดทอไรตซ์เช็บ (ชั้นเดียว)	เทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน (TPU)	6 มม./0.24 นิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> น้ำใช้ในกระบวนการผลิต น้ำไหลย้อน น้ำเสียที่อยู่อาศัย น้ำเสียอุตสาหกรรม น้ำดับเพลิง น้ำเกลือ น้ำใต้ดิน น้ำสำหรับฉีด น้ำกร่อย น้ำทะเล น้ำดิบ (Supply water) น้ำเสียที่ได้รับการบำบัดแล้ว

ข้อต่อไร้รอยรั่ว⁵

ข้อต่ออาร์ R

- หลักการเชื่อมต่อแบบป้องกันแรงดึงระหว่างเส้นท่อไลเนอร์และข้อต่ออาร์ R : บุษซึ่งจะมีปลอกหุ้มเหล็กอ่อนด้านใน เรซินที่มีสองส่วนผสมกันจะถูกบีบผ่าน วาล์วที่ดันปลอกหุ้มเหล็กและเส้นท่อไลเนอร์เข้าไปในโพรไฟล์แกนกลางภายใต้แรงดันสูง ซึ่งจะคงรูปถาวรภายหลังเรซินแข็งตัวแล้ว
- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนดตั้งแต่ DN 150 ถึง DN 500 / 6 นิ้ว ถึง 20 นิ้ว – พร้อมหน้าแปลนตามมาตรฐาน DIN, ANSI และ AS4087 นอกจากนี้ยังสามารถผลิตให้เหมาะสมตามขนาดเฉพาะกับโครงการได้เช่นกัน
- ข้อต่อมาพร้อมกับแผ่นยึดเพื่อการติดตั้งบนผนังในบ่อ นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมต่อแบบเชื่อม (welded connection) ด้วย ซึ่งเป็นประเภทที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุดในบรรดาตัวเชื่อมต่อของ Primus Line®



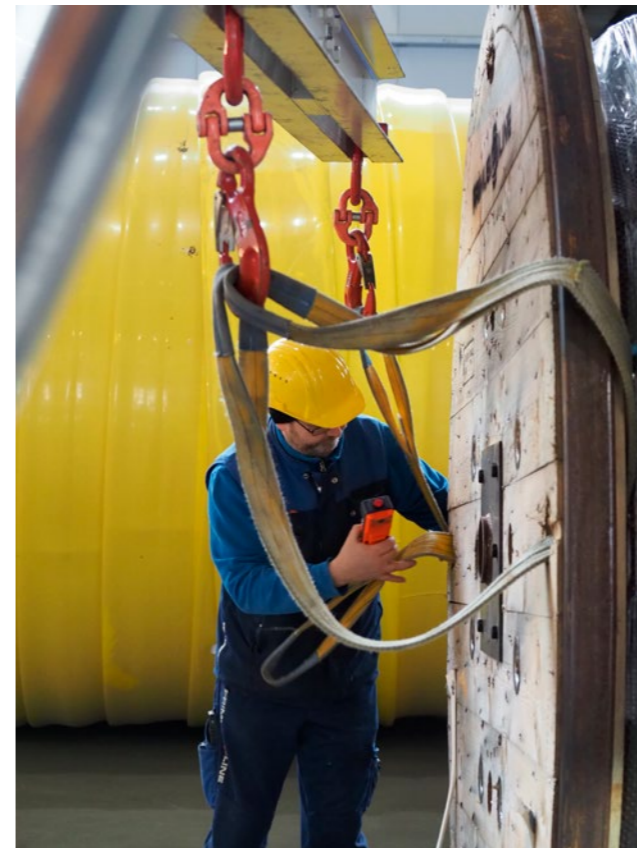
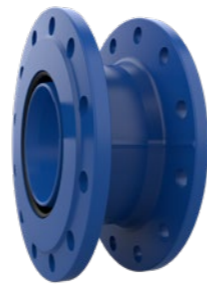
การเชื่อมต่อกับหน้าแปลน



การเชื่อมต่อแบบเชื่อม

ข้อต่อเอ็ม M

- การยึดระหว่างเส้นท่อไลเนอร์และข้อต่อเอ็ม M ของ Primus Line ถูกสร้างขึ้นด้วยแรงเชิงกล (mechanical forces)
- ซึ่งทำได้โดยการกดแกนกลางเข้าไปในบุชซึ่งด้วยอุปกรณ์ไฮดรอลิกที่สามารถใช้งานนอกสถานที่ ทำให้การประกอบทำได้รวดเร็ว
- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนดตั้งแต่ DN 150 ถึง DN 350 / ตั้งแต่ 6 นิ้ว ถึง 14 นิ้ว พร้อมหน้าแปลนตามมาตรฐาน DIN, ANSI และ AS4087 นอกจากนี้สามารถผลิตตามขนาดเฉพาะโครงการได้ตามที่ต้องการ



ขนส่ง

เส้นท่อไลเนอร์จะถูกขดเป็นรูปตัวยูบนล้อขนส่งแบบพิเศษและส่งมอบให้กับลูกค้า แกนล้อม้วนเดียวสามารถรองรับท่อได้ยาวถึง 4,000 เมตร / 13,120 ฟุต โดยขึ้นอยู่กับเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ซึ่งเป็นขนาดที่สามารถขนส่งได้ด้วยรถบรรทุกคันเดียว ทำให้ช่วยลดต้นทุนด้านลอจิสติกส์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งให้เหลือน้อยที่สุด

การใช้งานที่ง่ายและรวดเร็ว

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด

บ่อยครั้งที่แนวท่อจะอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมเข้าถึงได้ยาก โดยอุปสรรคในการพินฟูท่อเก่าจะเป็นได้ทั้งจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ต้นทุน สถาปัตยกรรม หรือสิ่งแวดล้อม

ความเหมาะสมของ PRIMUS LINE®

Primus Line® เหมาะกับการพินฟูท่อแรงดันระหว่าง DN 150 และ DN 500 / 6 นิ้ว ถึง 20 นิ้ว ซึ่งทำได้รวดเร็วและมั่นใจ (ขึ้นอยู่กับแต่ละกรณี) โดยสามารถวางแนวโค้งได้หลายจุดในขณะที่มีความยาวในการติดตั้งสูงถึง 2,500 ม. / 8,200 ฟุต



ประโยชน์

ความปลอดภัย

ความได้เปรียบด้านต้นทุน

ประสิทธิภาพ มุ่งเน้นสิ่งแวดล้อม



ความปลอดภัย

- แขนกลางท่อ Primus Line Rehab ทำจากผ้า Kevlar® ที่ทออย่างไร้รอยต่อ เส้นใยสังเคราะห์นี้ แข็งแรงกว่าเหล็กถึง 10 เท่า และมีความแข็งแรงเป็น 2 เท่าของใยแก้วหรือไนลอน เนื่องจากคุณลักษณะดังกล่าวของแกนกลางท่อทำให้ท่อมีความปลอดภัย (FoS) สูงมาก แรงดันระเบิดของเส้นท่อยืดหยุ่นไลเนอร์มีค่าน้อยกว่า 2.5 เท่าของแรงดันใช้งานที่ได้รับอนุญาต โดยขึ้นอยู่กับของเหลวหรือก๊าซที่ขนส่ง
- ไม่มีการใช้วัตถุอันตรายเพื่อซ่อมท่อที่หน้างาน (On-site)
- กระบวนการผลิตทั้งหมดได้รับการตรวจสอบอย่างละเอียด โดยเซ็นเซอร์และกล้องจะจับค่าพารามิเตอร์ (parameters) กระบวนการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับกลไกในการควบคุมความหนาและความสม่ำเสมอของผนัง นอกจากนี้ ท่อทุกชุดที่ผลิตยังได้รับการทดสอบแรงดันภายในบริษัทก่อนจัดส่งไปใช้งาน



ความได้เปรียบด้านต้นทุน^๘

- ความเร็วในการติดตั้งสูงสุดได้ถึง 10 เมตร / 32 ฟุตต่อนาที
- การดึงเส้นท่อไลเนอร์หนึ่งครั้งสามารถมีความยาวสูงสุดได้ถึง 2,500 เมตร / 8200 ฟุต
- สามารถกลับมาเริ่มต้นติดตั้งใหม่ได้อย่างรวดเร็วภายหลังหยุดพักสั้นๆ
- ผู้ติดตั้งมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นไม่มาก
- อายุการใช้งานมากกว่า 50 ปี



ประสิทธิภาพ⁹

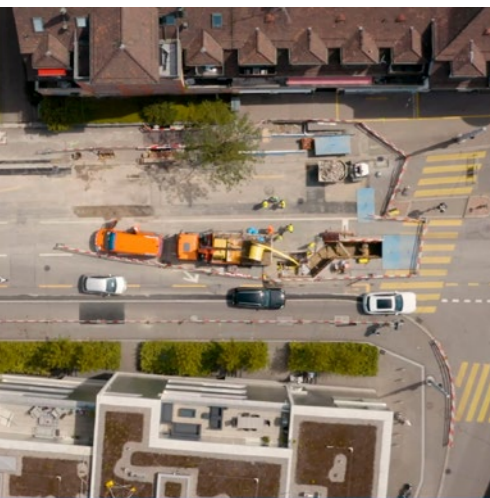
- ติดตั้งผ่านทางโค้งได้หลายจุดและโค้งได้สูงถึง 90°
- ทนทานต่อการขยายตัวของท่อเก่า (Host) และการเคลื่อนตัวของพื้นดินที่เกิดจากอุณหภูมิความร้อน
- รองรับแรงดันระเบิดได้สูงถึง 206 bar / 2987 psi
- รองรับแรงดันใช้งานได้สูงถึง 82 bar / 1189 psi
- เป็นอิสระจากท่อเก่า (Host)
- ไม่มีกระบวนการบ่ม ึ่ง หรือยึดเกาะ
- ไม่ขึ้นกับสภาพอากาศระหว่างการติดตั้ง



คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม¹⁰

- ลดการใช้เครื่องจักร: การติดตั้งสามารถทำได้โดยใช้ก๊วนหรือรอกดึงเท่านั้น ซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในสถานที่ได้อย่างมาก
- ชุดหลุมขนาดเล็กและลดงานบนพื้นถนน
- ลดผลกระทบต่อการจราจร
- ลดการรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันให้น้อยลง
- ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในสถานที่ได้มากถึง 90% เมื่อเทียบกับการขุดและวางท่อแบบเดิม

มีการนำไปใช้งานทั่วโลก¹¹



ซูริก

สสารที่ขนส่ง: ก๊าซ
 ความยาวโครงการ: 414 ม. / 1,350 ฟุต
 ท่อเก่า: ท่อเหล็ก DN 300 / 12 นิ้ว ตั้งแต่ปี 1970

- ใช้เวลาติดตั้งน้อยกว่า 1.5 ชั่วโมง
- การจราจรทางถนนสามารถดำเนินต่อไปได้

“ถนนสายนี้มีผู้อยู่อาศัยจำนวนมากและมีการจราจรหนาแน่น Primus Line® เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการดำเนินการกับสถานที่ก่อสร้างลักษณะนี้”

ผู้ใช้ Primus Line® Rehab



เอสโตเนีย

สสารที่ขนส่ง: น้ำเสีย
 ความยาวโครงการ: 554 ม. / 1,810 ฟุต
 ท่อเก่า: คอนกรีตเสริมเหล็ก DN 500 และเหล็กคาร์บอน DN 600 / 24 นิ้ว และ DN 700 / 28 นิ้ว

- โค้งต่างๆ: โค้ง 45° หนึ่งครั้งในส่วนแรก, โค้ง 22.5° สามครั้ง และโค้ง 30° หนึ่งครั้งในส่วนที่สอง
- เส้นผ่านศูนย์กลางหลายขนาด:
 ส่วนที่ 1:
 DN 600 - DN 500 - DN 700
 24 นิ้ว - 20 นิ้ว - 28 นิ้ว
 ส่วนที่ 2:
 DN 600 - DN 500 - DN 600 - DN 500 - DN 600
 24 นิ้ว - 20 นิ้ว - 24 นิ้ว - 20 นิ้ว - 24 นิ้ว



เยอรมนี

สสารที่ขนส่ง: น้ำดื่ม
 ความยาวโครงการ: 580 ม. / 1,900 ฟุต
 ท่อเก่า: เหล็กหล่อเทา DN 500 / 20 นิ้ว ตั้งแต่ปี 1878

- การฟื้นฟูท่อในสภาพการจราจรที่มีการเดินรถรางบนถนนสายหลัก
- เส้นทางสายที่มีรางรถราง สวนสาธารณะบนทางลาดที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ และรถไฟใต้ดินยาว 80 ม. / 260 ฟุต

“วิธีการที่รวดเร็ว และใช้พื้นที่น้อยสำหรับการฟื้นฟูท่อที่ซับซ้อนและวางผ่านพื้นที่ขนาดใหญ่ คุณคือนักแก้ปัญหา”

ผู้ใช้ Primus Line® Rehab



ฝรั่งเศส

สสารที่ขนส่ง: น้ำเกลือ
 ความยาวโครงการ: 455 ม. / 1,490 ฟุต
 ท่อเก่า: เหล็กไม่มีชั้นใน DN 450 / 18 นิ้ว

- แรงดันใช้งานสูงสุดคือ 28 บาร์ / 406 psi และเคลื่อนที่ผ่านใต้ช่องที่มีส่วนโค้ง 45° สี่จุด โดยมี r = 33xD

“ฉันคิดว่าเราต้องก้าวไปตามยุคสมัย และเปิดใจกับเทคโนโลยีทั้งหมดพลาสติกใหม่ๆ ทั้งหมดที่มีอยู่”

ผู้ใช้ Primus Line® Rehab



สหรัฐอเมริกา

สสารที่ขนส่ง: น้ำเสีย
 ความยาวโครงการ: 670 ม. / 2,200 ฟุต
 ท่อเก่า: เหล็ก DN 400 / 16 นิ้ว

- ท่อเหล็กเดิม 7 เส้นใต้แม่น้ำพาสเซก (Passaic) ที่ถูกวางเมื่อกว่า 100 ปีที่แล้ว เนื่องจากกระแสน้ำและกระแสลมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทำให้ท่อเหล่านี้ไม่นอนนิ่งที่กันแม่น้ำ

“แม้จะมีความท้าทายและสถานการณ์ฉุกเฉินที่รุนแรง แต่ท่อน้ำหลักก็ได้รับการทำความสะอาด ตรวจสอบด้วยกล้องวงจรปิด ถูกติดตั้ง ทดสอบแรงดัน และกลับมาใช้งานได้อีกครั้งภายในเวลาไม่ถึง 4 สัปดาห์”

ผู้ใช้ Primus Line® Rehab



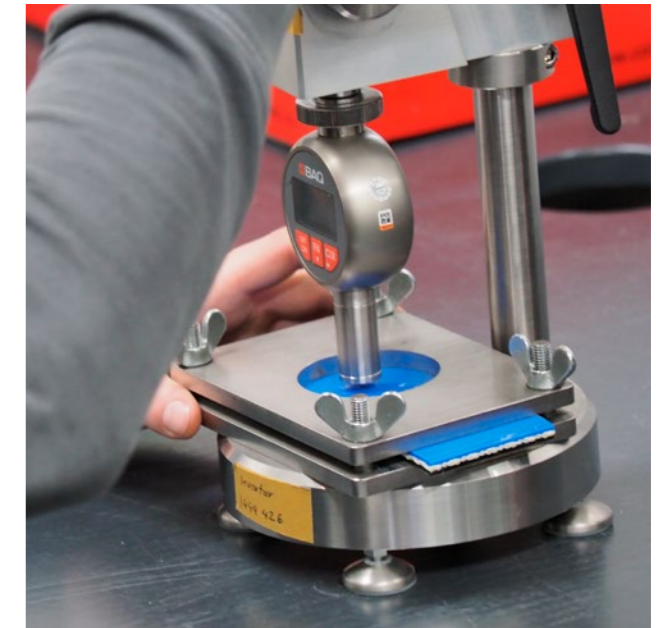
สามารถเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเราเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติม:
<https://www.primusline.com/en/applications/references>



คุณภาพ

เริ่มต้นจากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบที่ถูกกำหนดมาตรฐานระดับสูงและเลือกทำงานร่วมกับผู้ผลิตที่มีชื่อเสียงเท่านั้น เราตรวจสอบคุณภาพสินค้าทั้งหมดที่เข้ามาอย่างละเอียด Primus Line® ได้รับการควบคุมคุณภาพอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องมือวัดอัตโนมัติ อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะบันทึกค่าพารามิเตอร์กระบวนการทั้งหมด และช่วยให้สามารถควบคุมความสม่ำเสมอและความหนาของผนังแต่ละชั้นของเส้นท่อโพลีเอทิลีนได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ทุกชุดการผลิตจะได้รับ ID ชุดงานเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับที่ชัดเจน และผ่านการทดสอบแรงดันระเบิดเพื่อทำให้มั่นใจต่อแรงดันใช้งานสูงสุดได้อย่างน่าเชื่อถือ ตลอดจนถึงต้องได้รับการตรวจสอบด้วยภาพและกลไกอย่างละเอียด ลูกค้าน่าจะได้รับเอกสารทางเทคนิคที่สรุปผลลัพธ์ทั้งหมด

กฎระเบียบทางเทคนิค VP 643 ซึ่งได้พัฒนาร่วมกับ DVGW (สมาคมเทคนิคและวิทยาศาสตร์แห่งเยอรมันสำหรับก๊าซและน้ำ) และมาตรฐานโรงงาน จะถูกใช้



กำหนดมาตรฐานคุณภาพการผลิตของ Primus Line® ห้องปฏิบัติการทดสอบอิสระภายนอกจะตรวจสอบการปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพเหล่านี้ ด้วยการควบคุมทุกครั้งที่ เป็นข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับใบรับรองการตรวจสอบประเภท DVGW

PRIMUS LINE® การผลิตท่อ ยืดหยุ่น

ท่อยืดหยุ่นหลายชั้นและยาวหลายกิโลเมตร: ท่อยืดหยุ่นของ Primus Line® ต้องใช้สถานที่และกระบวนการผลิตที่มีลักษณะเฉพาะเป็นเอกลักษณ์

เทคโนโลยีการผลิต

หัวใจสำคัญของการผลิตท่อยืดหยุ่นคือเครื่องทอผ้าทรงกลมที่ได้รับการจดสิทธิบัตรและพัฒนาขึ้นเองโดย Primus Line ด้วยระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความแม่นยำสูง ชั้นในที่ยืดหยุ่นและไร้รอยต่อจาก Kevlar® หรือส่วนผสมของอะรามิดและเส้นใยโพลีเอสเตอร์เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับกระบวนการอัดขึ้นรูปที่ใช้ชั้นในและชั้นนอกที่มีโพลีเอทิลีน (PE) หรือเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน (TPU) สายพานการผลิตแนวตั้งสูงเกือบ 20 เมตรผสมผสานวัตถุดิบทั้ง

สามเข้าด้วยกันเพื่อสร้างเส้นท่อโพลีเอทิลีนสามชั้นที่แข็งแกร่ง เทคโนโลยีนี้ มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและช่วยให้สามารถใช้โพลีเมอร์ใหม่ๆ สำหรับเป็นวัสดุชั้นในและชั้นนอกได้ ซึ่งเป็นโอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพของชั้นท่อเพิ่มเติมหรือพัฒนาเพื่อการใช้งานในสาขาใหม่ๆ ทั้งหมด

ได้รับการรับรองคุณภาพสูง

วัสดุสำหรับท่อแรงดันต้องเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพสูง ซึ่งสารที่ขนส่งในท่อที่มีความละเอียดอ่อน เช่น น้ำดื่ม หรือสารที่อาจเป็นอันตราย เช่น ก๊าซ มีการขนส่งภายใต้แรงดันที่สูง 12

Primus Line® ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสำหรับการขนส่งสารเหล่านี้ ในหลายประเทศ Primus Line® ได้รับมาตรฐาน KTW-BWGL ที่กำหนดขึ้นโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งเยอรมนี (Umweltbundesamt - UBA) และได้รับการรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับการขนส่งก๊าซโดย DVGW (สมาคมเทคนิคและวิทยาศาสตร์แห่งเยอรมนีสำหรับก๊าซและน้ำ)

ใบรับรองมาตรฐาน

- ISO 9001:2015 - ระบบการจัดการคุณภาพ
- ISO 14001:2015 - ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ISO 45001:2018 - ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- ISO 50001:2018 - ระบบการจัดการพลังงาน

ใบรับรองการทดสอบตาม KTW-BWGL

สำหรับการทำงานในการขนส่งน้ำดื่ม Primus Line® ได้รับใบรับรองเพิ่มเติมมากมายตามมาตรฐานสากลที่ต้องการ

- NSF/ANSI/CAN 61
- AS/NZS 4020
- BS 6920
- SS375
- และอีกมากมาย

ทีมงานนานาชาติและเครือข่ายพันธมิตรที่ผ่านการฝึกอบรม

Primus Line® ถูกนำไปใช้กว่า 55 ประเทศทั่วโลก เพื่อให้ครอบคลุมตลาดโลกได้ดีขึ้นและสนับสนุนพันธมิตรของเรา จึงมีการจัดตั้งสำนักงานระหว่างประเทศสี่แห่ง พันมิตรของเราจะได้รับหลักสูตรการฝึกอบรมที่ปรับให้เหมาะสม ทั้งที่สำนักงานใหญ่ของ Primus Line ตั้งอยู่ในเยอรมนีและในสถานที่ทำงานต่างๆ ผู้เข้าร่วมจะได้เรียนรู้รายละเอียดทางเทคนิคขององค์ประกอบระบบ และได้รับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดต่างๆ ในสถานที่ทำงาน นอกจากนี้ เรายังทำงานร่วมกับผู้จัดจำหน่ายท้องถิ่นในประเทศต่างๆ เพื่อสร้างความใกล้ชิดกับลูกค้า

- มีการนำไปใช้ทั่วโลก 11
- Raedlinger Primus Line Pty Ltd. (2559) ในเมืองซิดนีย์ รัฐนิวเซาท์เวลส์ ดำเนินการในออสเตรเลียเท่านั้น
- Raedlinger Primus Line CA Inc. (2018) ในโตรอนโต ออนแทรีโอ ดำเนินงานในแคนาดาเท่านั้น



ไว้วางใจในประสบการณ์เราได้!

Rädlinger Primus Line Group เป็นส่วนหนึ่งของ Werner Rädlinger Group ซึ่งมีพนักงานประมาณ 550 คน Werner Rädlinger Group ได้รวมกลุ่มงานต่างๆ ที่มีความสามารถหลากหลายที่สุดไว้ในที่เดียวกัน: ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มอุปกรณ์เครื่องจักรก่อสร้างและโครงสร้างเหล็ก กลุ่มการฟื้นฟูท่อแบบไร้การขุด กลุ่มวางท่อนบก กลุ่มการติดตั้งระบบไฟฟ้า กลุ่มระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ ตลอดจนกลุ่มการฝึกอบรมและให้ความรู้ระหว่างบริษัท บริษัทที่บริหารแบบครอบครัวแห่งนี้ ได้ผลิตระบบ Primus Line® เพื่อการฟื้นฟูท่อแรงดันและท่อนบกแบบไร้การขุด ซึ่งเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทเอง จากการอาศัยความรู้ความชำนาญของพนักงานซึ่งพัฒนามาอย่างยาวนานหลายทศวรรษ เริ่มตั้งแต่ในปี 2539 และผสานความรู้จากงานวิจัยหลายด้านในการพัฒนาจนพร้อมนำเข้าสู่ตลาดในปี 2544 การพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องนี้ยังนำไปสู่การสร้างสายพานการผลิตแนวตั้งที่เป็นนวัตกรรมสำคัญสำหรับการผลิตท่อใยหินและคลังสินค้าโลจิสติกส์เพื่อขนส่งที่เหมาะสมในการจัดการที่ดีเยี่ยม



ศูนย์โลจิสติกส์

การขนส่ง Primus Line® ที่ง่ายบนแกนหมุนท่อและในตู้คอนเทนเนอร์จะถูกจัดเตรียมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งของศูนย์โลจิสติกส์ในประเทศเยอรมนี เรามีสต็อกท่อใยหินใยหินตามมาตรฐานหลายขนาด ซึ่งสามารถเตรียมสำหรับการขนส่งรอบโลกได้ในระยะเวลาอันสั้นโดยใช้อุปกรณ์ขนส่งที่เหมาะสมที่สุด การจัดส่งจะถูกส่งไปยังพันธมิตรในต่างประเทศหรือสำนักงานภูมิภาค

สำนักงานใหญ่/โรงงานผลิต
Rädlinger primus line GmbH Kammerdorfer
Straße 16 93413 Cham · เยอรมนี โทรศัพท์:
+49 9971-8088-0

ดำเนินงานในประเทศสหรัฐอเมริกาเท่านั้น
Raedlinger Primus Line, Inc. 112 ถนน
South Tryon, ห้อง 1130 Charlotte, NC
28284-2109

ดำเนินงานในแคนาดาเท่านั้น
Raedlinger Primus Line CA Inc. 480 Univer-
sity Avenue, ห้อง 1500 Toronto ON, M5G
1V2

ดำเนินงานในออสเตรเลียเท่านั้น
Raedlinger Primus Line Pty Ltd.
Suite 1.01, Level 1
201 Elizabeth Street
Sydney, NSW 2000

www.primusline.com
info@primusline.com



rädlinger
WERNER RÄDLINGER GROUP

ข้อสงวนสิทธิ์และข้อกำหนดทางเทคนิค:

การติดตั้งระบบ Primus Line® จะต้องดำเนินการโดยผู้ติดตั้งที่ได้รับการรับรองและผ่านการฝึกอบรม การปฏิบัติงานนอกสถานที่เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตอย่างถูกต้อง คู่มือการออกแบบ ซึ่งรวมทั้งข้อมูลแรงดันที่ทดสอบและที่ปฏิบัติงานจริงสูงสุดสำหรับระบบติดตั้งจะถูกระบุอยู่ในเอกสารชื่อ "The manufacturer's Submittal Support Document" และข้อมูลเฉพาะของผลิตภัณฑ์จะระบุใน "Product Datasheet" บริษัทที่ติดตั้งจะต้องจัดหาคู่มือการดำเนินการของผู้ผลิตให้กับผู้ประกอบการในเครือข่าย โดยเป็นหน้าที่ของบริษัทติดตั้งที่จะต้องใช้คู่มือทันสมัยล่าสุดของผู้ผลิตโดยสามารถเข้าถึงคู่มือดังกล่าวผ่านทางที่เก็บข้อมูลคลาวด์ (Cloud) ได้ หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์หรือความเหมาะสมของการทำงานบางอย่าง โปรดติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคของ Primus Line ในภูมิภาคของคุณ

- 1, 5, 6: โปรดทราบว่าข้อมูลต่อไปนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพียงเท่านั้น โดยไม่ได้ให้การรับประกันใดๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ ข้อมูลต่อไปนี้ และเงื่อนไขสำหรับความเหมาะสม ตลอดจนการใช้งานของผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการประเมินและตรวจสอบเฉพาะเป็นรายกรณี เรายินดีที่จะให้คำแนะนำส่วนบุคคลสำหรับโครงการของคุณ อย่างไรก็ตาม โปรดทราบว่าความรับผิดชอบสูงสุดในการดำเนินงานและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นหน้าที่ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
- 2, 3, 11, 12: โปรดทราบว่าตัวอย่างการใช้งานทั้งหมดที่ระบุไว้ยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานกับทุกประเทศและลูกค้าแต่ละท่านทุกราย ข้อมูลที่ไว้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ และไม่ได้ให้การรับประกันใดๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอนุญาตและการนำกลับมาใช้ใหม่ที่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และประเภทของการใช้งาน ตลอดจนความเป็นไปได้ในการทำความสะอาดผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการประเมินและตรวจสอบเป็นพิเศษสำหรับแต่ละกรณี เรายินดีที่จะให้คำแนะนำส่วนบุคคลสำหรับโครงการของคุณ อย่างไรก็ตาม โปรดทราบว่าความรับผิดชอบสูงสุดในการดำเนินงานและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นหน้าที่ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
- 4, 7, 8, 9, 10: โปรดทราบว่าข้อมูล (ทางเทคนิค) ทั้งหมด อายุการใช้งาน และค่าต่างๆ ที่ระบุไว้มีวัตถุประสงค์เพื่อการให้รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว และไม่ได้ให้การรับประกันใดๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ ค่าตัวเลขที่เป็นรูปธรรมใด ๆ ที่ระบุจะเป็นค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเหล่านี้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานเฉพาะและจะต้องได้รับการประเมินและตรวจสอบเป็นรายกรณี เรายินดีที่จะให้คำแนะนำส่วนบุคคลสำหรับโครงการของคุณ อย่างไรก็ตาม โปรดทราบว่าความรับผิดชอบสูงสุดในการดำเนินงานอยู่ที่ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์