A large black pipe is the central focus, lying on a wooden plank deck. The pipe curves from the foreground towards the background. The background shows an industrial landscape with a large spool of pipe and distant mountains under a clear sky. The overall color palette is dominated by blues and greys, with a yellow decorative element on the left side.

**PRIMUS**  **LINE**

SAFE.RELIABLE.SUSTAINABLE.

OVERLAND PIPING

# PRIMUS LINE® OVERLAND PIPING<sup>1</sup>

- 4 Gaine de surface flexible
- 6 Gaine composite
- 8 Connecteurs étanches
- 8 M-Connecteur avec brides
- 8 Q-Connecteur
- 10 Déploiement simple et facile

## AVANTAGES

- 12 Sécurité
- 13 Coûts avantageux
- 14 Efficacité
- 15 Orienté vers l'environnement
  
- 16 PEHD vs. Primus Line®
- 18 Appliqué dans le monde entier
- 20 Production de gaines flexibles Primus Line®
- 22 Équipe internationale et réseau de partenaires formés

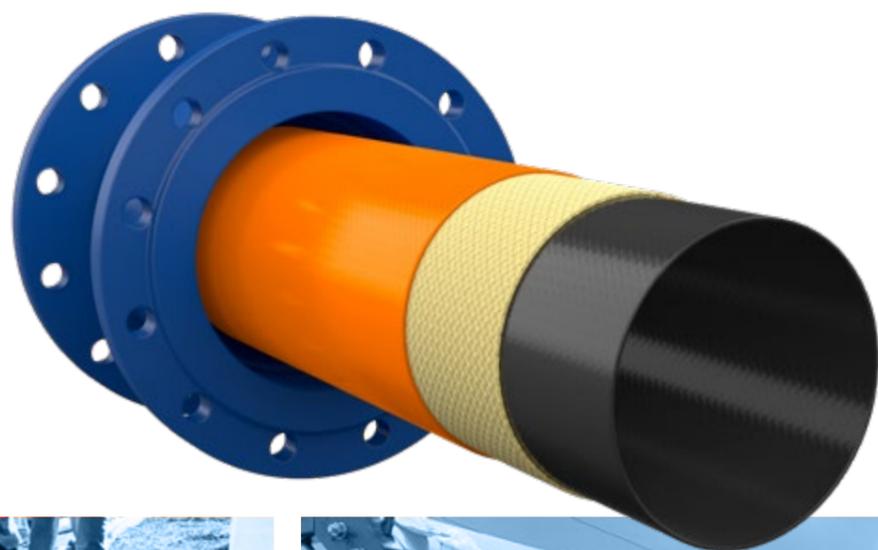
○ DESIGNED,  
○ DEVELOPED AND  
○ MADE IN GERMANY

Veuillez noter la clause de non-responsabilité et les exigences techniques à la fin de la brochure.



# RÉSISTANT & FLEXIBLE

# GAINES SOUPLER HORS SOL = GAINES + CONNECTEURS



## PRIMUS LINE® GAINES SOUPLER HORS SOL – PERFORMANCES SANS FUITE

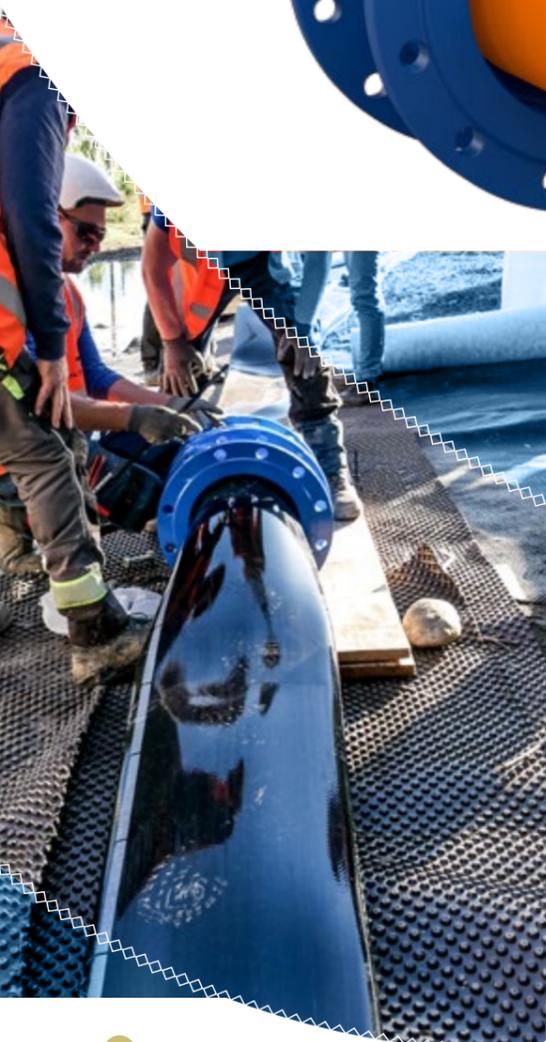
La gaine souple Primus Line® Overland Piping est une solution respectueuse de l'environnement, enroulable et réutilisable<sup>2</sup> pour de nombreux déploiements. De plus, elle peut être installée rapidement. Elle est spécialement développée pour les canalisations hors sol destinées aux fluides exigeants et potentiellement dangereux.

La couche de la conduite flexible est constituée de polyuréthane thermoplastique (TPU) et offre une haute protection chimique qui résiste au contact avec des composés d'hydrocarbures hautement corrosifs.<sup>3</sup>

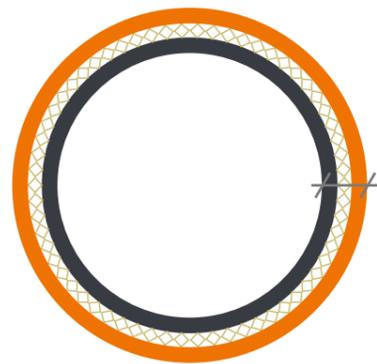
Le renfort en tissu Kevlar® confère à notre gaine hors sol une haute résistance à la traction qui permet une absorption complète et autonome des pressions de fonctionnement même très élevées.

Sa couche extérieure en TPU offre une protection contre les rayons UV et l'abrasion ainsi que la flexibilité requise pour les installations répétées et l'enroulement du système réutilisable.

Des raccords d'extrémité haute pression spécialement développés avec des brides ou des raccords rapides spécialisés compatibles avec le système Victaulic sont utilisés pour relier diverses canalisations flexibles. Ils peuvent également être connectés à des pompes ou à d'autres pipelines.



# GAINE COMPOSITE

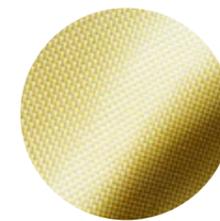


Epaisseur = 6 mm

Le système Primus Line® Overland Piping convient aux fluides suivants:<sup>6</sup>

- |                            |                           |   |
|----------------------------|---------------------------|---|
| → Eau brute                | → Eau de défense incendie | → Eau de mer  |
| → Eau de process           | → Saumure                 | → Eau d'alimentation  |
| → Eau de reflux            | → Eau de formation        | → Eaux usées traitées   |
| → Eaux usées ménagères     | → Eau d'injection         | → Autres fluides uniquement après examen et approbation détaillés |
| → Eaux usées industrielles | → Eau saumâtre            |   |

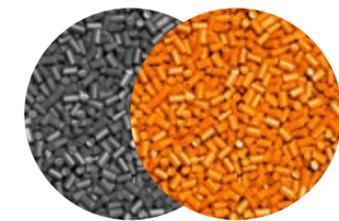
## NOUS UTILISONS EXCLUSIVEMENT DES MATIÈRES PREMIÈRES DE QUALITÉ PREMIUM



Kevlar®

Le Kevlar® est une fibre synthétique para-aramide légère et à haute résistance connue dans l'industrie pour sa résistance à la traction et sa durabilité exceptionnelles.

La structure chimique du Kevlar® est composée de plusieurs liaisons inter-chaînes répétitives. Ces chaînes sont réticulées avec des liaisons hydrogène, offrant une résistance à la traction jusqu'à 10 fois supérieure à celle de l'acier pour le même poids. Pour nous, c'est le matériau de renforcement idéal pour les canalisations souples terrestres temporaires en raison de sa capacité à résister aux contraintes mécaniques, à l'abrasion et à s'adapter aux changements de terrain. La stabilité thermique du Kevlar® le rend idéal pour divers environnements.



TPU

Le polyuréthane thermoplastique est pour notre solution le polymère idéal pour les couches intérieures et extérieures de notre tuyau flexible. Il offre un niveau élevé de flexibilité, de résistance aux chocs, de résistance élevée à l'abrasion, de compatibilité chimique, de résistance aux rayons UV, à l'humidité, aux températures extrêmes, à la capacité de liaison et à la transformabilité. Le TPU garantit la durabilité, la protection et les performances fiables du pipeline dans les environnements extérieurs.

Des tests en laboratoire ont montré que le TPU a une résistance à l'abrasion jusqu'à 5 fois supérieure à celle du PEHD.

## DÉTAILS TECHNIQUES<sup>5</sup>

- Disponible du diamètre DN 150 au DN 350 / de 6 pouces à 14 pouces
- Pression de service maximale en fonction du diamètre:  
56 bar à 20 bar / 812 psi à 290 psi
- Plage de températures pouvant aller jusqu'à 30°C / 86°F et sous certaines conditions jusqu'à 60°C / 140°F
- Grande flexibilité de courbures et passage de coudes lors de l'installation
- Coefficient de friction:  $k = 0.028$  mm

### Couche intérieure

Polyuréthane thermoplastique (TPU)

- Haute résistance aux produits chimiques
- Haute résistance à l'abrasion
- Résistant à la corrosion

### Renforcé

Sans soudure, tissé en fils Kevlar®

- Suffit seul à contenir la pression de fonctionnement
- Jusqu'à 10 fois plus résistant que l'acier à poids égal

### Couche extérieure

Polyuréthane thermoplastique (TPU)

- Haute résistance à l'abrasion, protégeant la gaine pendant l'installation et le fonctionnement
- Haute résistance aux UV

# CONNECTEURS ÉTANCHES<sup>7</sup>

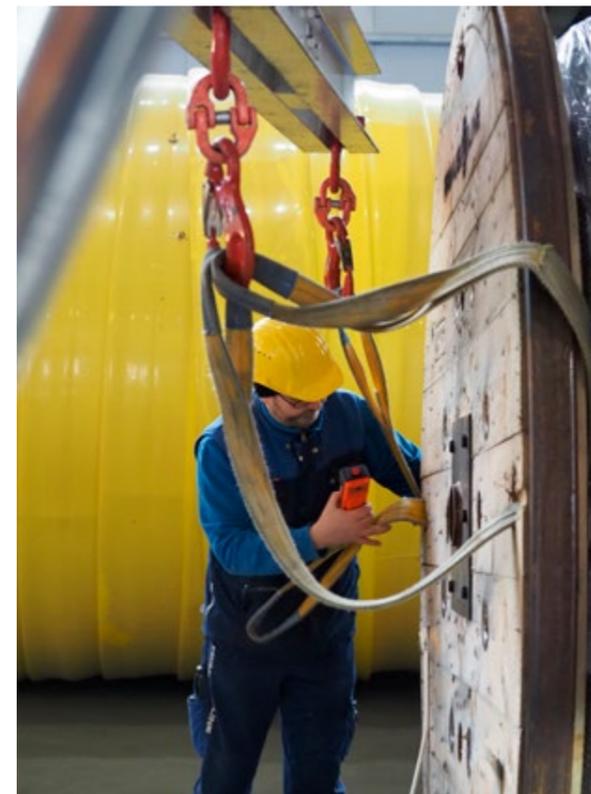
## M-CONNECTEUR AVEC BRIDES

- Un maintien résistant à la traction entre notre gaine flexible et le connecteur M Primus Line est garanti par résistance mécanique.<sup>8</sup>
- Ceci est réalisé en pressant le noyau dans la douille avec un équipement hydraulique adapté à une utilisation sur site. Non seulement cela accélère l'assemblage, mais cela ouvre la possibilité de réutiliser le connecteur plusieurs fois.
- Disponible en diamètres nominaux de DN 150 à DN 350 / 6 pouces à 14 pouces avec brides selon DIN, ANSI et AS4087 avec brides PN10 / PN16 ou 150 psi / 300 psi. Des solutions adaptées à chaque projet sont disponibles sur demande.



## Q-CONNECTEUR

- Compatible avec l'encoche brevetée de Victaulic et donc déployable de manière flexible avec une large gamme d'autres composants compatibles.
- Disponible en diamètres nominaux de DN 150 à DN 350 / 6 pouces à 14 pouces.



## TRANSPORT

Le tuyau flexible est enroulé à plat sur des tourets et livré au client. En fonction de son diamètre, un seul touret peut contenir jusqu'à 4 000 mètres / 13 120 pieds, s'adaptant ainsi au volume d'un seul camion. Cette approche minimise à la fois les coûts logistiques et l'impact environnemental associé au transport.<sup>9</sup>

# DÉPLOIEMENT RAPIDE ET FACILE

La gaine Primus Line® Overland Piping facilite le passage sur des terrains accidentés et difficiles d'accès. Elle s'adapte naturellement aux irrégularités de la surface.



## GAINE RAPIDE D'URGENCE

Dans le cas où votre pipeline actuel serait compromis par des facteurs tels que des glissements de terrain, des inondations ou des incendies de forêt, le système Primus Line® Overland Piping est la solution. Il permet de stocker deux à quatre kilomètres de conduites flexibles et les connecteurs correspondants dans un seul container.

Dans les situations d'urgence, la gaine terrestre Primus Line®, flexible et enroulable, peut être installée immédiatement et - en fonction des conditions environnementales - dans un délai extrêmement court. En outre, il est important de noter que le système Primus Line® Overland Piping - en fonction du type d'utilisation spécifique et des circonstances de chaque cas - a une très longue durée de vie.<sup>10</sup>



# AVANTAGES

SÉCURITÉ

COÛTS AVANTAGEUX

EFFICACITÉ

ORIENTÉ VERS L'ENVIRONNEMENT



# SÉCURITÉ

- Le cœur du tuyau Primus Line Overland est en Kevlar® tissé sans couture. Cette fibre synthétique est jusqu'à dix fois plus résistante que l'acier et deux fois plus résistante que la fibre de verre ou le nylon. Grâce à son âme, le tuyau présente un facteur de sécurité (FoS) très élevé. La pression d'éclatement de la canalisation flexible est au moins 2,5 fois supérieure à la pression de fonctionnement admissible.
- Aucun travail à chaud, comme le soudage ou le jointage par fusion bout à bout, n'est nécessaire pour l'installation. Des connecteurs à bride ou des raccords rapides sont utilisés à la place.
- Aucun travail avec des matières dangereuses sur site.
- L'ensemble du processus de production est accompagné d'un suivi approfondi. Les capteurs et les caméras capturent en permanence les paramètres du processus et constituent la base de mécanismes complets de contrôle de l'épaisseur et de la consistance des parois. De plus, chaque gaine produite est testée sous pression en usine avant d'être livrée sur site.



# COÛTS AVANTAGEUX

- Réutilisable<sup>11</sup> plusieurs fois : Des tests de flexion à long terme ont été effectués.
- Espace réduit de stockage :  
Le stockage des tuyaux en PEHD nécessite jusqu'à 10 fois plus d'espace.
- Transportez jusqu'à 4 kilomètres / 2,5 miles sur un seul touret/camion – en fonction du diamètre.
- En moyenne, réduction des coûts de fonctionnement grâce à des coûts minimes de mobilisation et de démobilisation, réduction des effectifs<sup>12</sup>
- Grâce à un déroulement et un enroulement faciles - en fonction de l'utilisation spécifique pour chaque cas.



## EFFICACITÉ<sup>13</sup>

- 1 000 mètres / 3 300 pieds et plus sont disponibles en une seule longueur continue. Limitation des points de connexion = limitation des points faibles
- Gérer de gros volumes :  
Transportez jusqu'à 500 litres / 132 gallons par seconde
- Déploiement rapide :  
Temps d'installation jusqu'à 12 fois plus rapide par rapport au PEHD (basé sur les informations du client)
- Installez jusqu'à 6 kilomètres / 3,7 miles par jour
- Flexible : s'adapte naturellement aux irrégularités de la surface
- Léger : 2,5 kg à 6,1 kg par mètre / 1,7 lb à 4,1 lb par pied



## ORIENTÉ VERS L'ENVIRONNEMENT<sup>14</sup>

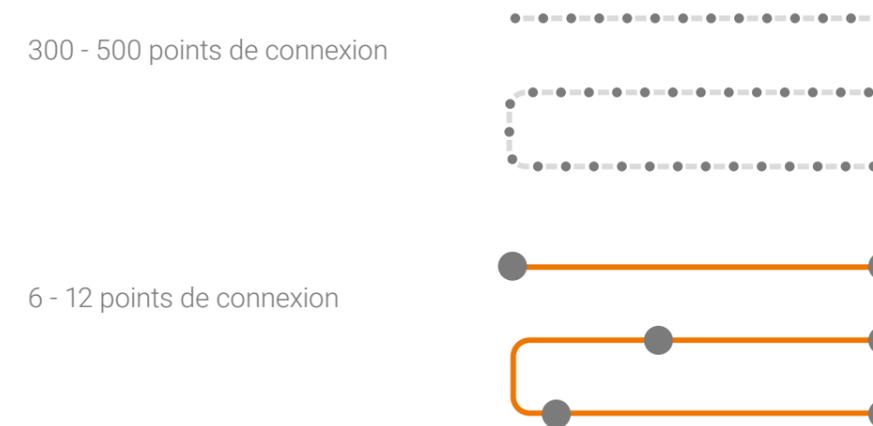
- Réduction des déchets grâce à la réutilisation<sup>15</sup>
- Pas d'équipement lourd :  
L'installation peut être réalisée avec un treuil, une mini-pelle ou directement à partir d'un camion. Cela se traduit par une réduction significative de l'empreinte carbone sur site. Prouvé dans un projet en Amérique du Nord.
- Éliminer les émissions de CO<sub>2</sub> des poids lourds lors des opérations de transport de liquides.
- Installation possible dans la brousse, les parcs naturels ou les cours d'eau avec moins de dommages à l'environnement.

# PEHD VS. PRIMUS LINE®

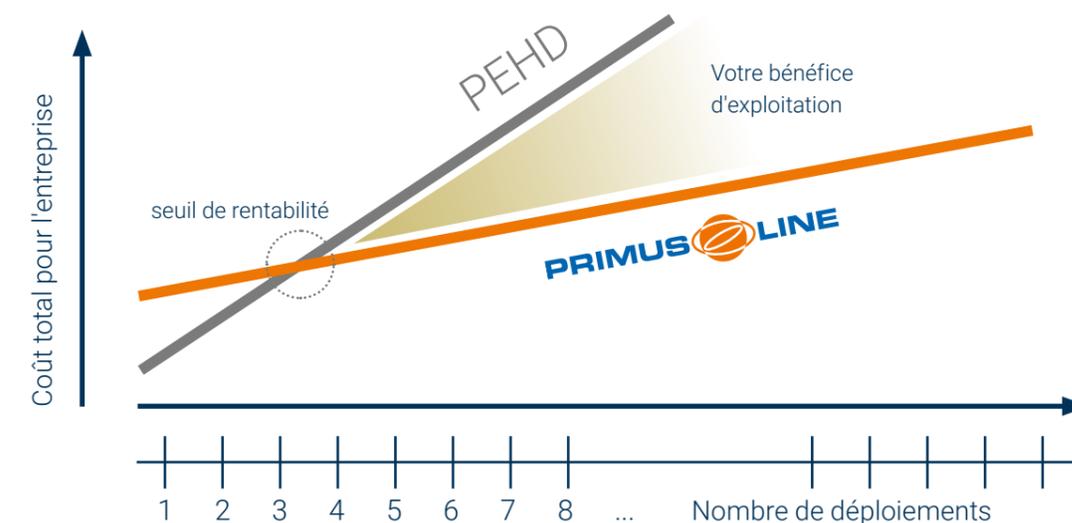
Exigences pour la construction de 6 km / 3,7 miles de pipeline:<sup>16</sup>

	HDPE	PRIMUS LINE® OVERLAND PIPING
MOBILISATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 - 6 camions</li> <li>• 2 excavatrices</li> <li>• 300 - 500 poses de gaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 1 - 2 camions</li> <li>→ 1 mini-excavatrice ou treuil</li> <li>→ 2 - 5 tourets</li> </ul>
ÉQUIPEMENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 excavatrices</li> <li>• équipement de soudage par fusion</li> <li>• tentes chauffantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 1 mini-excavatrice ou treuil</li> <li>→ outils manuels de base</li> </ul>
TEMPS D'INSTALLATION AVEC UN ÉQUIPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 à 30 jours de temps d'installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 1 - 2 jours d'installation</li> </ul>
TEMPS DE RETRAIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 à 10 jours de retrait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 1 - 2 jours de rembobinage</li> </ul>
SOUDAGE PAR FUSION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• requis à chaque pose de gaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ non requis</li> </ul>
MAIN-D'ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 - 6 personnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 3 - 4 personnes</li> </ul>
APPLICATION PAR TEMPS FROID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20 °C / - 4 °F et moins nécessite le chauffage des tentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ peut être déployé par - 40 °C / - 40 °F sans réchauffement</li> </ul>

Connexions nécessaires sur 6 km / 3,7 miles de gaine terrestre temporaire:<sup>17</sup>



Coût total pour l'entreprise:<sup>18</sup>



# APPLIQUÉ DANS LE MONDE ENTIER<sup>19</sup>



## AMERIQUE DU NORD

Fluide transporté : Eau produite par fracturation hydraulique  
Durée du projet : 11 jours

- Plus de 7 000 trajets camions aller-retour ont été supprimés (informations fournies par le client)
- Environ 10 kilomètres / 6,2 miles de tracé temporaire du pipeline contre 20 kilomètres / 12,4 miles de tracé de camionnage

« En trois ans, plus de 320 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> pourraient être économisées. »

Utilisateur de Primus Line® Overland Piping



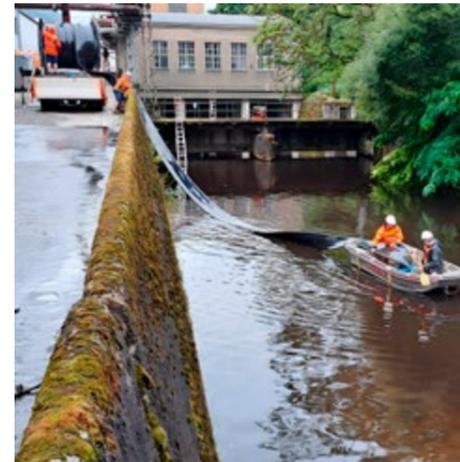
## FRANCE

Fluide transporté : Saumure

- Pression de fonctionnement de 16 bar / 232 psi avec une pression d'essai de 20 bar / 290 psi
- Réduction de l'empreinte carbone d'environ 150 camions par jour
- 8 fois réutilisé dans ce projet

« Ce qui a été décisif, c'est à la fois l'aspect financier, qui est indéniable, et la simplification de la procédure d'autorisation des opérateurs français. »

Utilisateur de Primus Line® Overland Piping



## ALLEMAGNE

Fluide transporté : Eaux usées d'une usine de papier  
Durée du projet : 13 jours

- Conduite de transport pour le retour des eaux usées accumulées sur une longueur de 685 mètres / 2 247 pieds
- La conduite a été posée directement dans le lit de la rivière

« Tout a fonctionné à merveille, même les « difficultés » imprévues ont été rapidement résolues. »

Utilisateur de Primus Line® Overland Piping



## CANADA

Fluide transporté : Eau de traitement des sables bitumineux  
Durée du projet : Selon le projet

- À différents endroits, plus de 11 000 mètres / 36 000 pieds de gaine souple terrestre Primus Line® Overland Piping sont utilisés
- Le système Overland Piping est utilisé en permanence, même en hiver à -40 °C / -40 °F

« En trois ans, plus d'un million de mètres cubes ont été transportés sans fuite. Le processus d'installation est dix fois moins coûteux que celui du PEHD. »

Utilisateur de Primus Line® Overland Piping



## NORVÈGE

Fluide transporté : Contournement temporaire des eaux usées résidentielles

- Environ 1 050 mètres / 3 445 pieds
- Jusqu'à 300 litres / 79 gallons pompés par seconde

« Le système Overland Piping a pu être exploité en toute sécurité dans une zone naturelle. »

Partenaire norvégien Primus Line®



Visitez notre site web pour des références supplémentaires :  
<https://www.primusline.com/en/applications/references>



# PRODUCTION DE GAINES FLEXIBLES PRIMUS LINE®

Le système Primus Line® Overland Piping nécessite des installations de production uniques.

## TECHNOLOGIE DE FABRICATION

La pièce maîtresse de la production de gaines flexibles est le métier à tisser circulaire breveté et développé par Primus Line.

Avec ses commandes électroniques de haute précision, il tisse un tissu sans couture et sans torsion en Kevlar®.

C'est la base du processus d'extrusion qui applique les couches intérieures et extérieures à base de polyuréthane thermoplastique (TPU).

La ligne de production verticale de près de 20 mètres de haut combine les trois matières premières pour créer un revêtement robuste à trois couches.

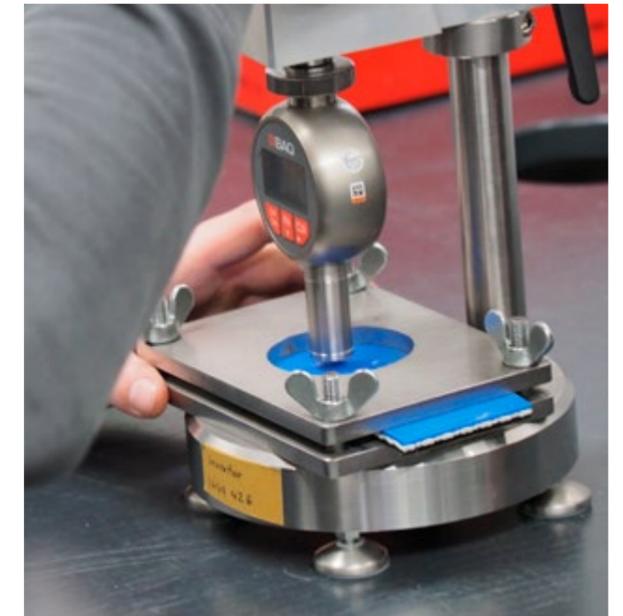
La technologie s'améliore constamment et permet l'utilisation de nouveaux polymères pour les couches intérieures et extérieures. Cela offre la possibilité d'optimiser davantage les couches ou de les développer pour des domaines d'application entièrement nouveaux.

## QUALITÉ

En commençant par l'approvisionnement en matières premières, nous fixons des normes élevées et travaillons uniquement avec des fabricants réputés. Nous vérifions soigneusement la qualité de toutes les marchandises entrantes.

Primus Line® est soumise à un contrôle qualité continu avec des instruments de mesure optoélectroniques. Ceux-ci capturent tous les paramètres du processus et permettent un contrôle continu de la consistance et de l'épaisseur de paroi de chaque couche. De plus, chaque charge de production reçoit un identifiant de lot pour une traçabilité sans ambiguïté et est soumise à un test de pression d'éclatement qui confirme de manière fiable la pression de fonctionnement maximale.

Les connecteurs sont soumis à une inspection visuelle et mécanique approfondie. Les clients reçoivent une documentation technique résumant tous les résultats.



## LA CONDUITE FLEXIBLE PRIMUS LINE EST FONDAMENTALEMENT CONÇUE POUR UN TRANSPORT HORS-SOL SANS FUITE.<sup>20</sup>

Sa structure à trois couches éprouvée en combinaison avec une nouvelle composition de matériaux facilite la manipulation de la conduite et permet sa réutilisation<sup>21</sup> dans une multitude d'applications. Sa couche extérieure en TPU noir la protège de manière fiable de l'usure et de la dégradation due aux rayons UV.

## CERTIFICATIONS

- ISO 9001:2015 - Système de management de la qualité
- ISO 14001:2015 - Système de management environnemental
- ISO 45001:2018 - Système de management de la santé et de la sécurité au travail
- ISO 50001:2018 - Système de management de l'énergie

# ÉQUIPE INTERNATIONALE ET RÉSEAU DE PARTENAIRES FORMÉS

Primus Line® est appliqué dans plus de 55 pays à travers le monde. Afin de mieux couvrir le marché mondial et accompagner nos partenaires, quatre bureaux internationaux ont été créés.

Au siège de Primus Line en Allemagne et sur place, nos partenaires reçoivent une formation sur mesure. Les participants sont initiés aux détails techniques des composants du système et formés aux exigences de leur chantier de construction.

Nous travaillons également avec des distributeurs internationaux locaux pour être proches du client.

- Raedlinger Primus Line, Inc. (2013) à Charlotte, en Caroline du Nord, opérant uniquement aux États-Unis
- Raedlinger Primus Line Pty Ltd. (2016) à Sydney, en Nouvelle-Galles du Sud, opérant uniquement en Australie
- Raedlinger Primus Line CA Inc. (2018) à Toronto, en Ontario, opérant uniquement au Canada
- Primus Line (Chine) Ltd. (2019) à Shanghai, opérant uniquement en Chine



## FIEZ-VOUS À L'EXPÉRIENCE !

Le groupe Rädlinger Primus Line fait partie du groupe Werner Rädlinger et compte environ 550 collaborateurs. Le groupe Werner Rädlinger regroupe sous un même toit les compétences les plus diverses :

Il s'agit notamment d'équipements de machines de construction et de structures en acier, ainsi que de solutions pour la réhabilitation de conduites sans tranchée, de conduites terrestres, d'installations électriques, de systèmes photovoltaïques et de formation et d'éducation inter-entreprises.

L'entreprise familiale fabrique le système Primus Line®, développé en interne, pour la réhabilitation sans tranchée de conduites sous pression et de conduites terrestres.

Ce faisant, elle s'appuie sur le savoir-faire de ses collaborateurs, qui s'est développé au fil des décennies, depuis le début du développement en 1996 et en intégrant de nombreuses recherches par diverses influences jusqu'à atteindre une maturité commerciale dès 2001. Ces connaissances ont également conduit à la ligne de production verticale innovante de la gaine flexible et à l'entrepôt logistique parfaitement adapté à sa manutention.



## CENTRE LOGISTIQUE

Le transport de Primus Line® en tourets et dans des containers de fret est préparé par les spécialistes du transport du centre logistique en Allemagne. Nous stockons une gamme de tailles standards de nos conduites flexibles, qui peuvent être préparées pour leur voyage autour du monde dans des délais courts grâce au matériel de manutention le plus adapté.

Les expéditions sont envoyées à des partenaires internationaux ou à des bureaux régionaux.

Siège social/installation de production  
Rädlinger primus line GmbH  
Kammerdorfer Straße 16  
93413 Cham · Allemagne  
Téléphone: +49 9971-8088-0

Opérant uniquement aux États-Unis d'Amérique  
Raedlinger Primus Line, Inc.  
112 South Tryon Street, Suite 1130  
Charlotte, NC 28284-2109

Opérant uniquement au Canada  
Raedlinger Primus Line CA Inc.  
480 University Avenue, Suite 1500  
Toronto ON, M5G 1V2

Opérant uniquement en Australie  
Raedlinger Primus Line Pty Ltd.  
Level 6, 8 Spring Street  
Sydney, NSW 2000

Opérant uniquement en Chine  
Primus Line Ltd.  
Room 103, Block No.15, 535 Shennan Road  
Minhang District, Shanghai 201108

[www.primusline.com](http://www.primusline.com)  
[info@primusline.com](mailto:info@primusline.com)



**rädlinger**  
WERNER RÄDLINGER GROUP

#### Avis de non-responsabilité et exigences techniques:

L'installation du système Primus Line® doit être effectuée par un installateur accrédité et formé. L'exécution des travaux sur place se fait conformément au manuel d'installation du fabricant. Les lignes directrices de conception – y compris, mais sans s'y limiter, la pression de fonctionnement et d'essai maximale admissible pour le système installé – sont documentées dans le document d'appui à la soumission du fabricant. Informations spécifiques au produit disponibles sur la fiche technique du produit. L'entreprise d'installation est priée de fournir au gestionnaire de réseau les instructions d'utilisation du fabricant. Il est de la responsabilité de l'entreprise d'installation de travailler avec les directives les plus récentes du fabricant qui seront mises à disposition par le fabricant sur demande ou via un accès au cloud. En cas de doute sur les propriétés techniques du produit ou sur l'adéquation à une certaine application, veuillez contacter les experts techniques Primus Line de votre région.

1, 7, 8, 20: Veuillez considérer que les informations suivantes ont un but purement informatif sur le produit et ne fournissent aucune garantie concernant le produit présenté. Au contraire, les informations suivantes ainsi que les conditions d'adéquation et d'utilisation du produit doivent être spécifiquement évaluées et vérifiées pour chaque cas individuel. En tant que fabricant du produit présenté, nous serons heureux de vous fournir des conseils personnalisés pour votre projet. Veuillez toutefois noter que la responsabilité ultime du fonctionnement et du respect des réglementations et, en particulier, des réglementations environnementales incombe à l'utilisateur du produit.

2, 4, 11, 15, 21: Veuillez considérer que la réutilisation dépend de l'utilisation particulière et de la possibilité de nettoyage du produit. Les informations fournies ont un but purement informatif sur le produit et ne fournissent aucune garantie quant au produit présenté. La réutilisabilité doit être spécifiquement évaluée et vérifiée pour chaque cas individuel. En tant que fabricant du produit présenté, nous serons heureux de vous fournir des conseils personnalisés pour votre projet. Veuillez toutefois noter que la responsabilité ultime du fonctionnement et du respect des réglementations et, en particulier, des réglementations environnementales incombe à l'utilisateur du produit.

3, 6, 9, 19: Veuillez noter que toutes les utilisations citées en exemple ne sont pas autorisées dans tous les pays. Les informations fournies ont un but purement informatif sur le produit et ne fournissent aucune garantie quant au produit présenté. L'admissibilité de l'utilisation spécifique du produit doit être spécifiquement évaluée et vérifiée pour chaque cas individuel. En tant que fabricant du produit présenté, nous serons heureux de vous fournir des conseils personnalisés pour votre projet. Veuillez toutefois noter que la responsabilité ultime du fonctionnement et du respect des réglementations et, en particulier, des réglementations environnementales incombe à l'utilisateur du produit.

5, 13, 16, 17, 18: Veuillez noter que les détails techniques indiqués doivent être compris comme des valeurs moyennes. Les spécifications données ont un but purement informatif sur le produit et ne fournissent aucune garantie concernant le produit présenté. Les valeurs spécifiques dépendent plutôt du type d'utilisation spécifique et doivent être spécifiquement évaluées et vérifiées pour chaque cas individuel. En tant que fabricant du produit présenté, nous serons heureux de vous fournir des conseils personnalisés pour votre projet.

10, 12, 14: Veuillez considérer que les informations fournies ont un but purement informatif sur le produit et ne fournissent aucune garantie concernant le produit présenté. Les économies spécifiques dépendent plutôt largement du type d'utilisation spécifique et des circonstances de chaque cas. En tant que fabricant du produit présenté, nous serons heureux de vous fournir des conseils personnalisés pour votre projet. Veuillez toutefois noter que la responsabilité ultime du fonctionnement incombe à l'utilisateur du produit.