

Jornada Técnica

on-line

"Soluciones para la rehabilitación de la red de abastecimiento y saneamiento mediante tecnologías SIN Zanja"



Juan García



Luis Guajardo



Daniel Martín



Antonio J. García



Jairo Romero



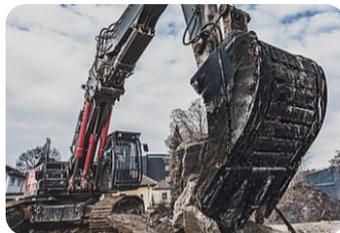
José M. del Arco



La Compañía

El Grupo Rädlinger

- Fundado en 1963
- Empresa familiar
- Proyectos en más de 50 países



Designed,
developed and
made in Germany

Patrocinada por:



Historia de la compañía

2000

2010

2020

1996

Desarrollo de una manguera de alta presión para conducir gas a altas presiones.



2001

Fundación de Rädlinger primus line GmbH

2003

Primera instalación del sistema Primus Line®



2008

Nueva planta de producción en Weiding

2013

Fundación de Raedlinger Primus Line, Inc. en Estados Unidos.



2016

Nuevo centro logístico en Chammünster



2016

Fundación de Raedlinger Primus Line Pty Ltd. en Australia

2018

Fundación de Raedlinger Primus Line CA Inc. en Canada

2019

Fundación de Primus Line (China) Ltd.



Reestructuración de la compañía.
Fundación de Werner Rädlinger Holding GmbH & Co. KG

Patrocinada por:



Rehabilitación SIN zanja de tuberías de presión *mediante el* Sistema Primus Line®

Designed,
developed and
made in Germany

Patrocinada por:



Tecnología *Campos de aplicación*



Agua

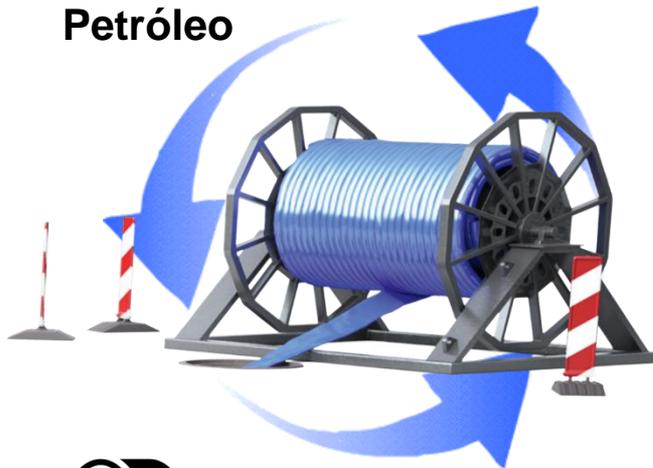
- Agua Potable
- Aguas salada
- Agua contra incendios
- Etc.



Petróleo



Gas



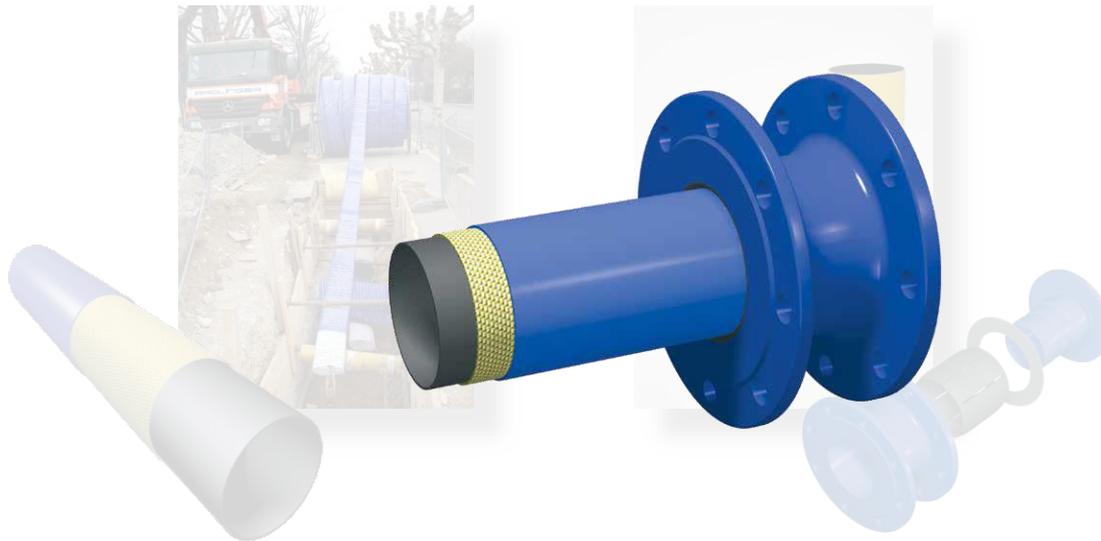
Conducciones de Impulsión de Aguas Residuales



Bypass

Patrocinada por:

El sistema Primus Line® consta de...



... una tubería flexible de alta presión y de unos conectores patentados

Patrocinada por:

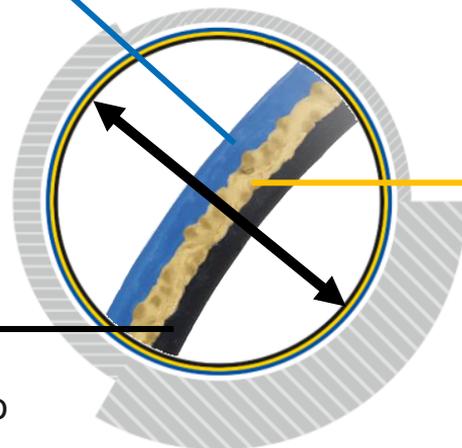
Componentes del Primus Liner

Capa externa

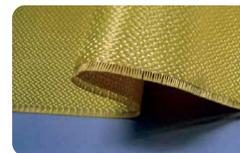
- Revestimiento de PE resistente a la abrasión
- Protege el tejido durante la inserción

Capa interna

- Específica en función del fluido
- Basada en PE o TPU
- Factor-k: 0.028



DN 150 – DN 500
Espesor: 6-8 mm



DU PONT
Kevlar.

Kevlar®

- Tejido de fibras de aramida sin costura (Diseño de una o dos capas)
- Absorbe las fuerzas de tracción durante la inserción
- Se adapta a la presión de funcionamiento



ND						MD						HD										
Diseño híbrido de una sola capa						Diseño de una sola capa de aramida						Diseño de doble capa de aramida										
DE	e	DI	rotura	MPO	peso	DE	e	DI	rotura	MPO	peso	MPO	peso	DE	e	DI	rotura	MPO	peso	MPO	peso	
mm	mm	mm	bar	bar	kg/m	mm	mm	mm	bar	bar	kg/m	petróleo/gas	petróleo/gas	mm	mm	mm	bar	bar	kg/m	petróleo/gas	petróleo/gas	
Primus Line® DN 150	134	6,0	122	63	25	2,1	134	6,0	122	140	56	2,2	35	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® SD 150	150	6,0	138	54	20	2,4	150	6,0	138	120	48	2,4	30	2,7	155	8,0	139	206	82	3,3	51	3,6
Primus Line® DN 200	183	6,0	171	47	18	2,9	183	6,0	171	100	40	3,0	25	3,3	187	8,0	171	173	69	4,0	43	4,4
Primus Line® SD 203	205	6,0	193	42	16	3,3	205	6,0	193	84	33	3,4	21	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 250	237	6,0	225	38	15	3,8	237	6,0	225	75	30	4,0	18	4,4	241	8,0	225	128	51	5,3	32	5,8
Primus Line® SD 261	261	6,0	249	30	12	4,2	261	6,0	249	64	25	4,4	16	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 300	284	6,0	272	30	12	4,6	284	6,0	272	64	25	4,8	16	5,3	288	8,0	272	110	44	6,4	27	6,9
Primus Line® DN 350	312	6,0	300	33	13	5,0	312	6,0	300	50	20	5,2	12	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 400	354	6,0	342	30	12	6,0	354	6,0	342	46	18	6,0	11	6,7	357	8,0	341	82	32	8,1	20	8,8
Primus Line® DN 450	-	-	-	-	-	-	408	6,0	396	40	16	7,0	10	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 500	-	-	-	-	-	-	454	6,0	442	40	16	7,7	10	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-

Patrocinada por:



Tecnología

Portfolio de productos de Primus Line®



ND							MD							Diseño de			
Diseño híbrido de una sola capa							Diseño de una sola capa de aramida										
DE	e	DI	rotura	MPO	peso		DE	e	DI	rotura	MPO	peso	MPO	peso	DE	e	DI
mm	mm	mm	bar	bar	kg/m		mm	mm	mm	bar	bar	kg/m	petróleo/ gas	petróleo/ gas	mm	mm	mm
Primus Line® DN 150	134	6,0	122	63	25	2,1	134	6,0	122	140	56	2,2	35	2,4	-	-	-
Primus Line® SD 150	150	6,0	138	54	20	2,4	150	6,0	138	120	48	2,4	30	2,7	155	8,0	139
Primus Line® DN 200	183	6,0	171	47	18	2,9	183	6,0	171	100	40	3,0	25	3,3	187	8,0	171
Primus Line® SD 203	205	6,0	193	42	16	3,3	205	6,0	193	84	33	3,4	21	3,8	-	-	-



Primus Line® DN 200

Presión de rotura: **100 bar**

Factor de vida útil: **50 años**

De acuerdo a la ISO 9080 / Ensayo de fluencia

Factor de seguridad en agua: **40 bar**

Factor de seguridad petróleo/gas: **25 bar**

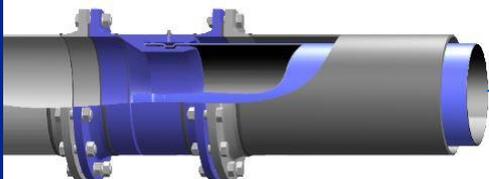
Diagram showing safety factors: 100 bar / 2.5 = 40 bar, 40 bar / 1.25 = 25 bar.

Patrocinada por:

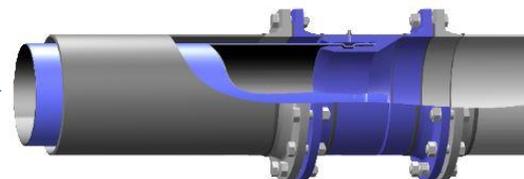


LICUAS

Conectores finales con bridas



Primus Liner instalado

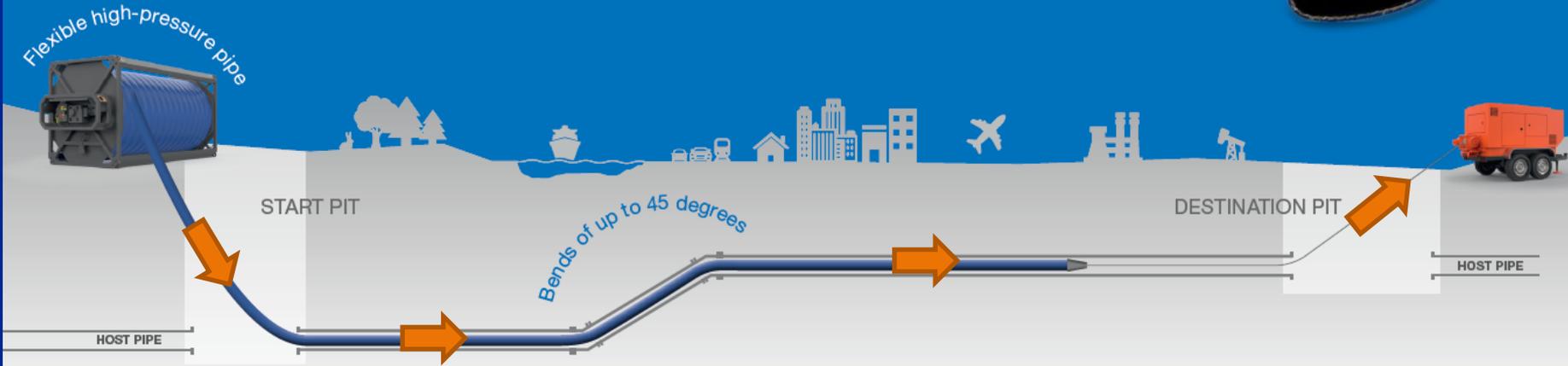


Patrocinada por:



Proceso de inserción del Primus Liner

- DIN EN ISO 11295 & 11298



Patrocinada por:

Proceso de inserción e inflado del Primus Liner



Inserción



Instalación

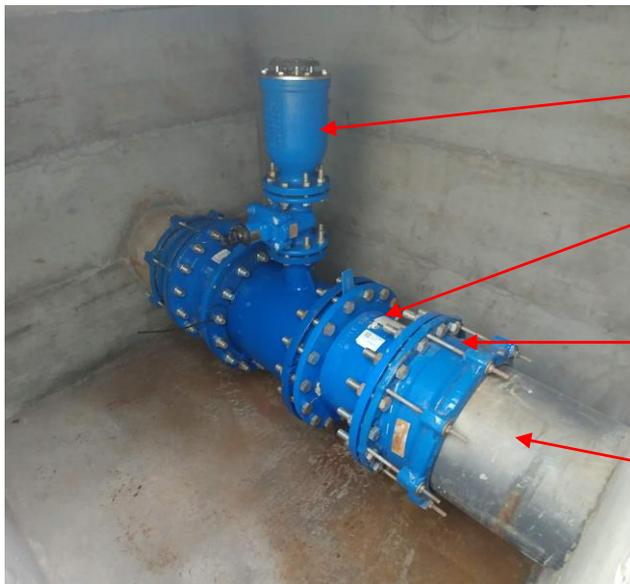


Inflado



Patrocinada por:

Instalación de conectores finales, reintegración, test de presión



Ventosa

Conector Primus Line

Brida universal

Tubería huésped



Primus Line facilita todo el soporte necesario en el diseño

Patrocinada por:



Proyectos con Primus Line®

Instalaciones en más de 50 países de todo el mundo



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS
Ayuntamiento de Gijón



Patrocinada por:



Renovación de una conducción FC DN250 en Reocín (Cantabria)



- Tubería: DN 250 Fibrocemento
- Presión de operación: 7 bar
- Primus Liner DN 250 PN 15, DN 200 PN 18
- Distancia total: 10,345 m en 20 tramos
- Tiempo de instalación: 3 meses
- Retos: Difícil acceso, atraviesa reserva natural y + de 500 terrenos privados



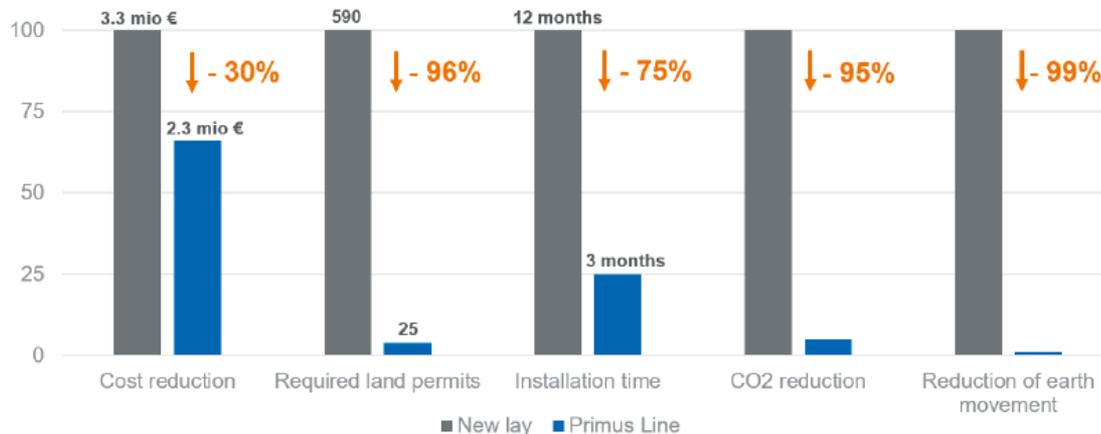
Patrocinada por:



Renovación de una conducción FC DN250 en Reocín (Cantabria)



- Huella de carbono: Reducción en las emisiones de CO2 del % frente a renovación con zanja abierta
- Reducción en el tiempo de instalación de 12 meses a 3 meses
- Reducción en el número de permisos requeridos del 96%
- Reducción en movimiento de tierras del 99%
- Reducción en coste del 30%



Patrocinada por:

La flexibilidad es clave en casos de movimientos en el terreno



- ❖ Rehabilitación de 10 km de tubería principal de abastecimiento en 2016
- ❖ Diferentes condiciones climáticas causaron un desprendimiento del terreno y provocaron que un árbol destruyera la tubería huésped
- ❖ Primus Line mantuvo el servicio a 6 bar
- ❖ Sin fugas y sin daños en el sistema Primus Line

La flexibilidad es clave en casos de movimientos en el terreno



Patrocinada por:





¿Por qué usar Primus Line®?



- **Coste** ✓ Gran ahorro comparado con método tradicional
- **Codos** ✓ Reduce la cantidad terreno excavado – codos de 45+ grados
- **Tiempo** ✓ Instalación de más de 10 metros/min
- **Distancia** ✓ Hasta de 2,500 por tramo
- **Huella** ✓ Pozos pequeños implican obras menores
- **MPO** ✓ Incremento MPO independientemente de la tubería huésped
- **Calidad** ✓ Control completo del proceso y calidad en fábrica
- **Go Green** ✓ Reducción de CO2 hasta 95% comparado con excavar y sustituir

Patrocinada por:

Muchas gracias por su atención



Luis Guajardo
*Business Development Manager
España & Portugal*
Luis.Guajardo@primusline.com

Patrocinada por:

