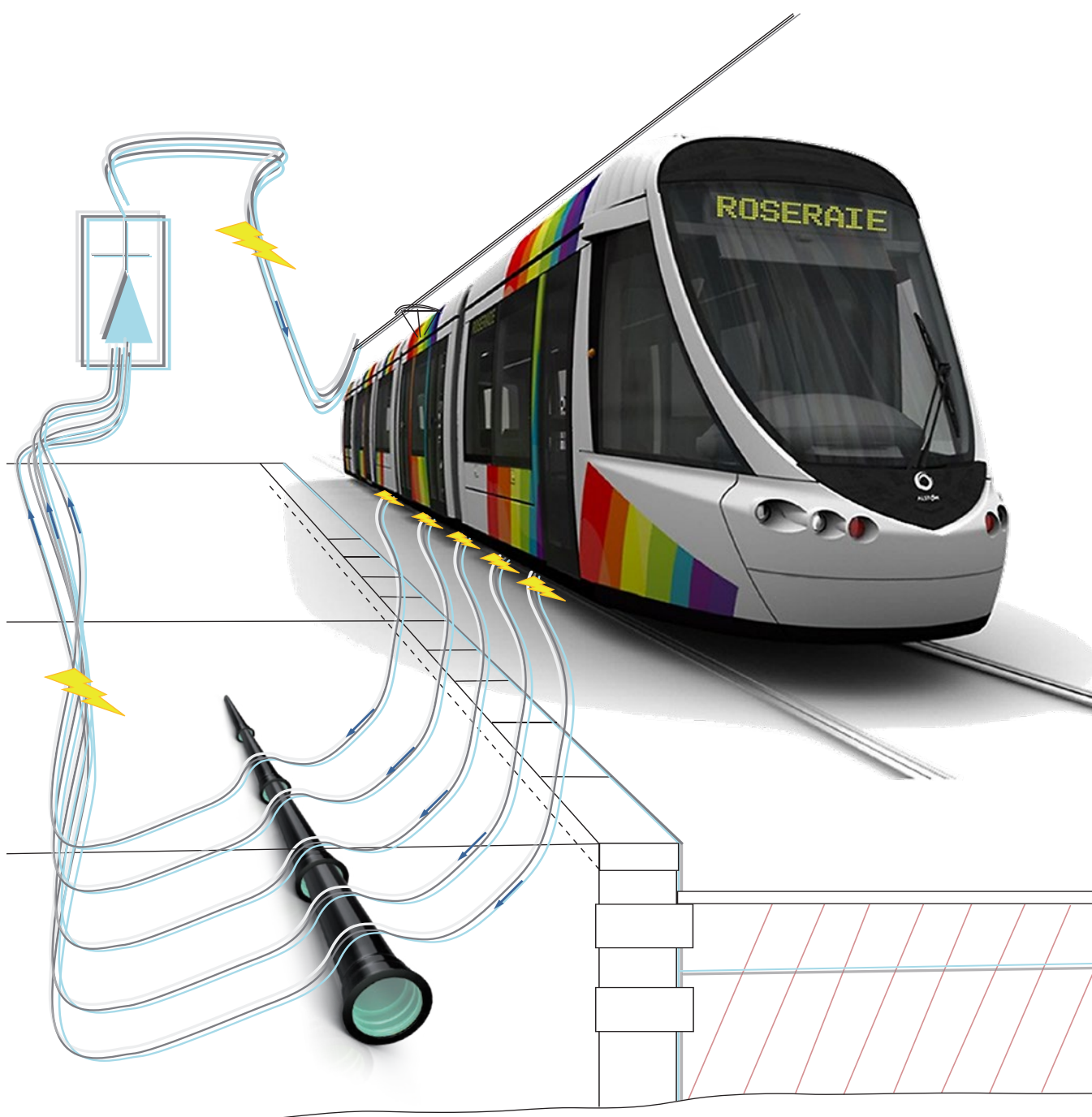


## CORRIENTES DE DISPERSIÓN - ¡LA SOLUCIÓN!

El revestimiento de poliuretano protege eficazmente las tuberías de fundición situadas en la zona de influencia de las corrientes de dispersión de una vía de ferrocarril de corriente continua.



## Corrientes de dispersión

En la zona de influencia de las vías de ferrocarril de corriente continua, las estructuras metálicas del suelo están expuestas a las corrientes de dispersión.

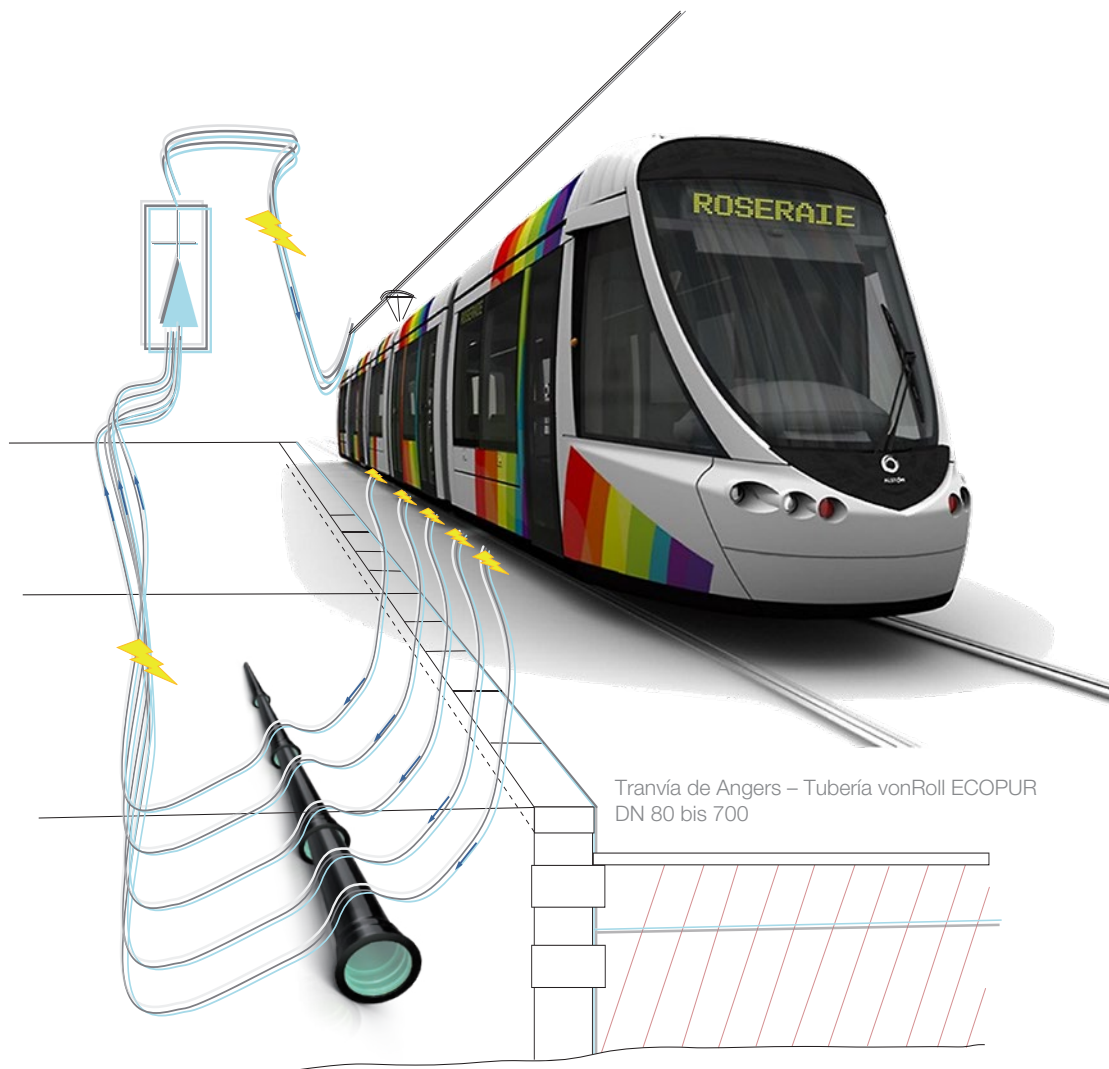
Dichas corrientes de dispersión se crean por la corriente de retorno entre la locomotora y el rectificador de alimentación, que genera una caída de tensión longitudinal en las vías. El suelo está conectado en paralelo con las vías, por lo que parte de la corriente de retorno regresa al rectificador de alimentación como corriente de dispersión, a través de la tierra.

Si la corriente de dispersión encuentra en ese recorrido estructuras metálicas tendidas en el suelo, puede penetrarlas, para salir de nuevo en la zona del rectificador de alimentación.

En la penetración de la corriente de dispersión se produce una reacción catódica parcial, y en la salida, una reacción anódica parcial; es decir, una eliminación del metal. En las instalaciones de tierra, el peligro de corrosión por las corrientes de disper-

sión es especialmente alto, ya que, con frecuencia, la conexión eléctrica se establece a lo largo de grandes distancias (conductores de tierra, revestimientos de cables, conducciones de agua, etc.).

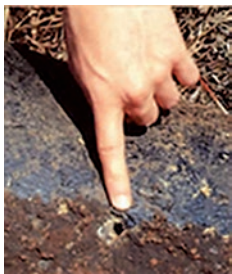
Por esta razón pueden producirse caídas de tensión importantes debidas a la acción de la corriente de dispersión en tierra.



## La tubería vonRollecopur con protección integral total es la solución más sencilla y eficaz para los problemas de la corriente de dispersión.

### Aislamiento contra la corrosión debida a las corrientes de dispersión

- El aislamiento integral PUR permite:
- Mejor control de los costes de abastecimiento de agua (en ausencia de riesgos de corrosión se evitan interrupciones y fases estrechas en el suministro de agua).
  - Aumentar la vida útil de las tuberías.



Perforación típica de una canalización con insuficiente protección contra las corrientes de dispersión.

### Los revestimientos de poliuretano (PUR) ofrecen máxima calidad

El revestimiento **PUR** se desarrolló por la empresa vonRoll en **1972**, y desde entonces se ha mejorado continuamente.

Protege a la fundición de la corrosión y, al mismo tiempo, garantiza la máxima calidad del agua potable.

El revestimiento PUR cuenta con certificación **SVGW** y **DVGW** y ofrece posibilidades universales de aplicación, en comparación con los demás revestimientos.

Las tuberías de fundición dúctil con revestimiento PUR pueden utilizarse para agua potable, aguas residuales (H<sub>2</sub>S), agua desalada, agua tratada, en todos los rangos de pH, desde pH 1 hasta pH 14, así como para gas. El revestimiento PUR protege las tuberías de fundición dúctil contra la corrosión debida, por ejemplo, a corrientes de dispersión.

Las tuberías de fundición dúctil con revestimiento PUR son apropiadas para **todo tipo de suelos con cualquier agresividad** y también pueden utilizarse con aguas subterráneas y salobres.



Gracias a su elasticidad, el poliuretano se mantiene intacto frente a una deformación de la tubería.

### Tendido sencillo

La tubería vonRoll ECOPUR es la única, en todo el mundo, cuya protección completa incluso con tubos cortados, queda inmediatamente garantizada tras el acoplamiento de la unión. No necesita ningún tipo de mecanizado posterior (eliminación de la envoltura de cemento o de PE, aplicación de epóxido en toda la profundidad de inserción, protección de la mufla mediante manguitos de goma o retractiles, etc.) por parte del constructor, como es caso de los demás sistemas. Lo mismo cabe decir del conjunto de piezas de formado ecosys sellado integral de epóxido de 250 µm, como mínimo, que acelera sustancialmente el progreso de la obra, al tiempo que proporciona una precisión extremadamente alta y la mejor calidad de tendido.

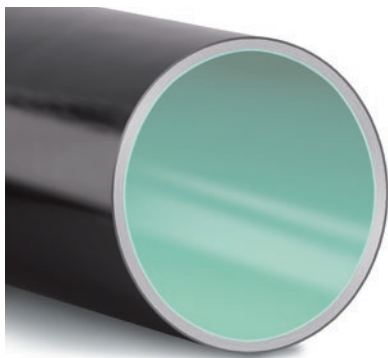
La tubería ecopur junto con la precisa y depurada técnica de unión HYDROTIGHT pueden soportar presiones a largo plazo y de trabajo de hasta 100 bar. Con el sistema de protección total vonRoll ECOSYS no se precisa protección catódica de la conducción. Con vonRoll ECOPUR es posible la nueva utilización de todo el material de desmonte. El material de desmonte con tamaño de grano de hasta 6 cm (grano grueso 10 cm) puede volver a utilizarse para la envoltura de la tubería. El desmonte de mayor tamaño, para el relleno de pozos. Balasto ≥ 10 cm. No hay gastos de costosa grava ni de transporte de materiales.



Tendido sencillo

## Características técnicas del tubo vonRoll ECOPUR

Tubo de enchufe  
de cámara doble /  
simple DN 80 a 700



### Normas

Los tubos vonRoll cumplen las normas siguientes:

**EN 545 / EN 598:** Tubos, piezas formadoras, accesorios de hierro fundido dúctil y sus uniones para conducciones de agua / eliminación de agua residual – Exigencias y procedimientos de ensayo

**EN 15189:** Tubos, piezas formadoras, accesorios de hierro fundido dúctil. Revestimiento de tubos con poliuretano – Exigencias y procedimientos de ensayo

**EN 15655:** Tubos, piezas formadoras, accesorios de hierro fundido dúctil. Revestimiento de tubos con poliuretano – Exigencias y procedimientos de ensayo

### Propiedades mecánicas de los tubos de hierro fundido dúctil:

Resistencia mínima a la tracción :	<b>Rm &gt; 420 MPa</b>
Límite de dilatación :	<b>Rp<sub>0,2</sub> &gt; 270 MPa</b>
Dilatación mínima de rotura :	<b>A &gt; 10 %</b> - (vonRoll-Mittel bei 19% - min. 15%)
Dureza Brinell :	<b>&lt; 230 HB</b>
Contenido de carbono (medio) :	<b>3.5 % C</b>

### Propiedades del revestimiento de poliuretano:

Resistencia eléctrica específica del PUR :	<b>&gt; 10<sup>8</sup> Ω m<sup>2</sup></b>
Rigidez dieléctrica :	<b>35 kV/mm</b>
Resistencia a los productos químicos :	<b>Ácidos hasta pH 1 y alcalinos hasta pH 14</b>
Higiene :	<b>Homologación para agua potable (SVGW / DVWG) / sin formación de película biológica / son adsorción de cloro</b>
Depósitos, incrustaciones :	<b>ninguno</b>

### Exigencias a una línea expuesta a corrientes de dispersión

Una línea expuesta a corrientes de dispersión debe cumplir las siguientes condiciones:

- Estar eléctricamente aislada para evitar cualquier concentración y adsorción de corrientes de dispersión y la conductividad a través de otros tubos
- Estar revestida íntegramente
- Mostrar un revestimiento sin poros
- Comportamiento estable a largo plazo