

Tubos CoEx de PE 100 de SIMONA®

Nueva generación de tubos con mayor resistencia



Ganar tierra al mar como, por ejemplo, en las Islas Palmeras de Dubai

En el transporte de líquidos que contienen sólidos, como por ejemplo para ganar tierra al mar (creación de terraplenes) o de gravas extraídas de graveras, la enorme fricción mecánica que realiza la mezcla de líquidos y sólidos transportada supone una gran carga para la superficie interior de un tubo de plástico.

Debido a sus magníficas propiedades mecánicas e hidráulicas y elevada resistencia a la corrosión y la incrustación, tanto los tubos de PE 80 como de PE 100 son idóneos para el transporte hidráulico de sólidos.

A fin de seguir mejorando estas propiedades y elevar la vida útil rentable de los sistemas de tuberías en estas aplicaciones, SIMONA AG ha desarrollado una nueva generación de tuberías. En ella, mediante un proceso de coextrusión se combinan distintos materiales de PE en la mezcla fundida.

Estructura de los tubos

Un tubo básico de PE 100 se combina con una capa interior de un material de PE de mayor peso molecular. La capa interior coextruída y resistente al desgaste se inte-

gra en la geometría normalizada de las paredes del tubo. Esto supone que las dimensiones de los tubos cumplen los requisitos de la norma DIN 8074 y, por tanto, pueden combinarse y procesarse con los accesorios ya conocidos y disponibles en el mercado. Según los exámenes realizados (p. ej. una prueba de presión interna duradera), se cumplen los requisitos de resistencia de la norma DIN 8075.



Su interlocutor



Thomas Engel

Director de técnica de aplicaciones, BU Construcción de tuberías

Thomas Engel es ingeniero técnico en construcción de maquinarias y tecnología de procesos. Trabaja en SIMONA AG desde 1992. Tras sus comienzos en la tecnología de aplicaciones y un breve periodo en servicio técnico externo, el Sr. Engel fue responsable, durante varios años, de la gestión de productos en la división de accesorios. Desde 2009, dirige el departamento de tecnología de aplicaciones en la Business Unit de construcción de tuberías. Tras convertir el departamento en una unidad central de servicios para proyectos de tuberías y accesorios, sus cometidos principales se centran en el desarrollo continuado del servicio técnico al cliente dentro de su Business Unit. Esto incluye tanto el cálculo y el diseño de sistemas de tuberías en la fase de ofertas como el desarrollo posterior del proyecto.

Phone: +49(0)67 52 14-722

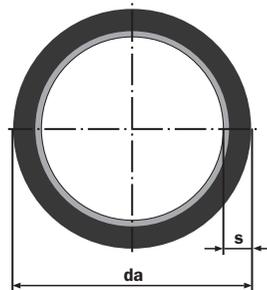
E-Mail: thomas.engel@simona.de

Continuación de la página 1

Uso de las tuberías

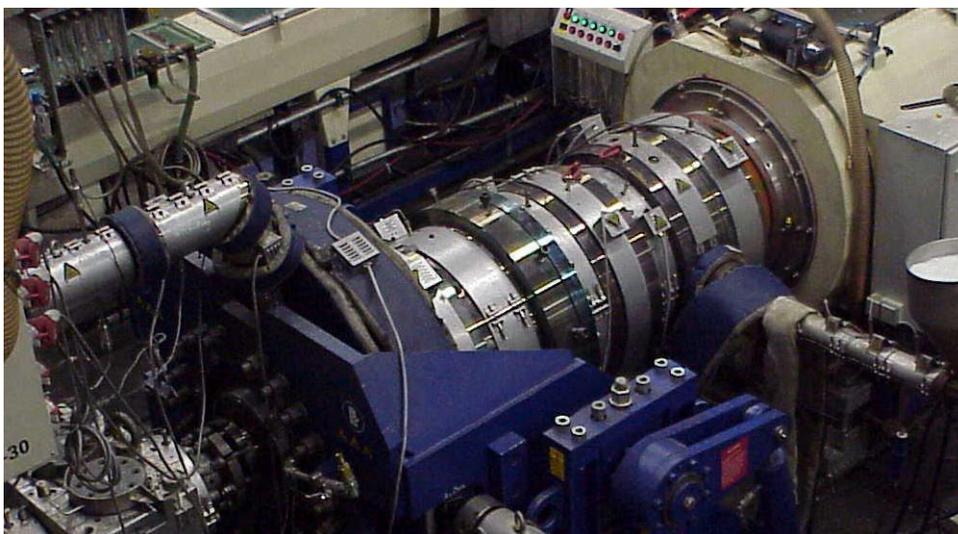
Las tuberías se unen entre sí mediante un proceso de soldadura a tope de elementos en caliente, así como por electrofusión según las directrices DVS, métodos que también se usan en la unión con tuberías de presión normalizadas de PE 80 y PE 100 y con accesorios. Esta línea de productos se usa principalmente en el sector de las tuberías de presión para el transporte hidráulico de sólidos. Para esta combinación de materiales se espera un aumento de la vida útil del sistema de tuberías de entre el 30% y el 50% en función del líquido transportado.

En una primera etapa se han fabricado tubos de las dimensiones $d_e = 315$ mm y $d = 355$ mm, SDR 17.



Tubo CoEx de PE 100 de SIMONA®
Capa interior de PE de alto peso molecular con elevada resistencia a la abrasión

Martin Ott
martin.ott@simona.de



Equipo de extrusión para capas interiores resistentes al desgaste

La ciencia de los plásticos

Resistencia a la abrasión

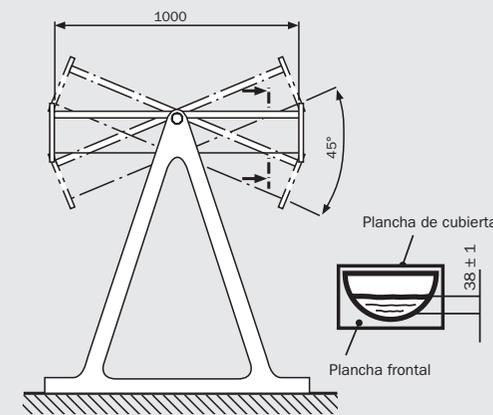
Se conoce como resistencia a la abrasión la resistencia de una superficie sólida frente a una carga mecánica dinámica. En el ámbito de la construcción de tuberías, esta forma de carga se encuentra, por ejemplo, en el transporte de líquidos con una proporción de sólidos relativamente elevada. Algunos ejemplos son: el transporte de fondos arenosos para terraplenes en tierra o en diques, el transporte de arena y grava procedente de graveras, la eliminación de cenizas de centrales eléctricas mediante tuberías de bombeo.

En estas aplicaciones siempre se origina un proceso de fricción entre el líquido y los sólidos transportados y la superficie interior de la tubería. Cuanto mayor sea la velocidad de flujo o el tamaño y la rugosidad de los sólidos transportados, mayor será el desgaste esperable del material de la superficie del tubo debido a la abrasión. Además, la geometría de los sistemas de tuberías influye en su resistencia al desgaste. Las mayores tasas de desgaste se producen en los desvíos, tales como codos o derivaciones, como los existentes, por ejemplo, en las piezas en T. La resistencia de distintos materiales a la abrasión se puede medir conforme a la norma DIN 58836, mediante un proceso Sand-Slurry, o bien mediante el procedimiento de Darmstadt en un ensayo en canal de basculación. En la zona de

canales se puede realizar un ensayo adicional, limpiando los canales con toberas de enjuague a alta presión usando los sedimentos que se encuentran en el tubo. Para determinar la resistencia a la abrasión de los accesorios se usan bancos de pruebas especiales para tuberías a presión, que estudian numerosos accesorios bajo determinadas relaciones de flujo con tipos y cantidades de partículas sólidas definidos.

Por sus propiedades mecánicas e hidráulicas, así como por su elevada resistencia a la corrosión y la incrustación, las tuberías de PE son idóneas para el transporte hidráulico de sólidos.

Jürgen Allmann
juergen.allmann@simona.de



Disposición para la prueba de abrasión

Primer centro de producción multifuncional de SIMONA en la República Checa

Productos semielaborados y tuberías de Litvinov



Vista aérea de la planta de SIMONA en la República Checa

La filial de SIMONA Plast-Technik en la República Checa entró en funcionamiento en el año 2008 como el primer centro de producción multifuncional de SIMONA. Es decir, que en Litvinov se producen tanto planchas como tuberías y accesorios en un mismo centro.

La empresa se concentra en la fabricación de productos estándar y en grandes volúme-

nes para clientes de Europa, Rusia y Oriente Próximo. El centro cuenta con una logística óptima para servir al mercado de Europa Oriental. El jefe de planta, Jan Rothe, y su equipo de casi 80 empleados garantizan la máxima calidad y el mejor servicio.

Diversidad de la producción

En Litvinov se extruyen tubos con un diámetro de hasta 1.000 mm de las series

SDR 9 a 51. Además de las líneas de extrusión para tubos y planchas, el centro dispone de un taller de plásticos que incluye máquinas dobladoras que se distribuyen en dos naves de producción, clasificadas por dimensiones. Aquí se doblan los tubos de plástico sin costuras que también se producen en Litvinov, con diámetros exteriores desde 32 hasta 630 mm, y un ángulo de doblado de hasta 135°. Tras



Almacén de tubos de Litvinov



Taller de plásticos de Litvinov

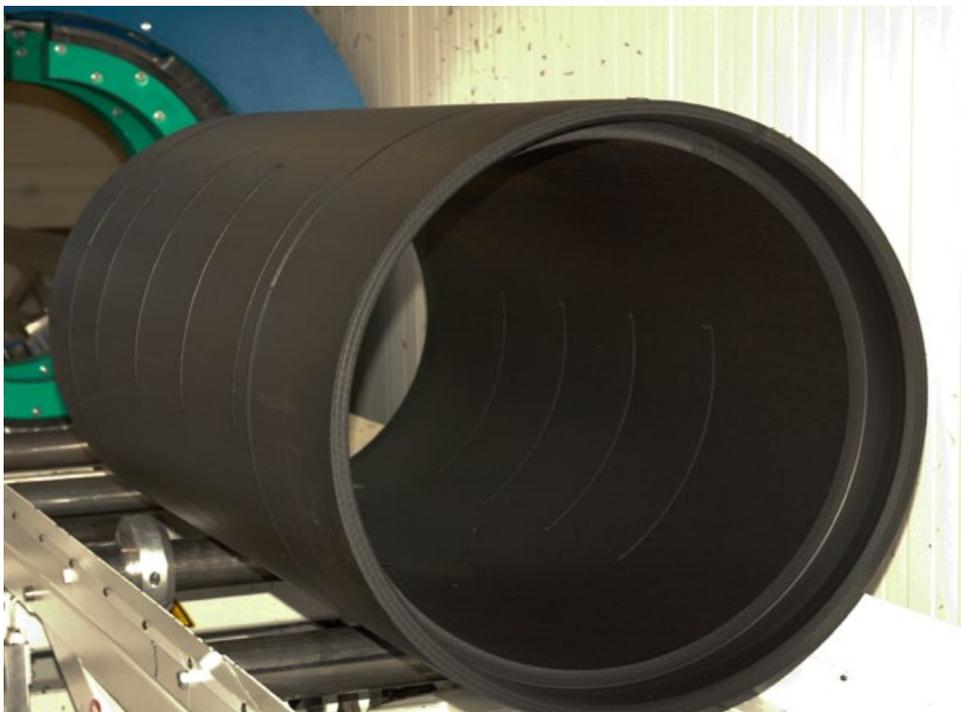
el proceso de doblado y la posterior limpieza, también se realizan otros controles de calidad basados en la normativa correspondiente, antes de que los tubos acabados pasen al almacén.

Jan Rothe

jan.rothe@simona-cz.com

Nueva instalación de ranurado con mecanizado final

Infinitas posibilidades para sus proyectos de drenaje



Producción de módulos de tubos cortos con diámetro exterior = 630 x 37,4 mm con ranurado especial

Además de las uniones soldadas en arrastre de forma y de fuerza, de gran calidad, las uniones por encastre son una variante de unión muy extendida en la construcción de tuberías.

Por lo general se usan allí donde el sistema de unión no se va a someter a cargas mecánicas elevadas. Las uniones por encastre suelen realizarse en forma de siste-

ma de manguitos separado (manguitos de encastre o cubierta) o en forma de manguitos modelados directamente sobre el tubo.

Nueva unión por encastre

Tras desarrollar su sistema SIMOFUSE® (unión por soldadura integrada en el espesor de pared) para el drenaje de superficies, SIMONA ha desarrollado una nueva unión por encastre integrada en el espesor



Módulos de tuberías cortas con diámetro exterior de 630 x 37,4 mm antes de su aplicación en la obra



Fresadora CNC

sadora CNC. SIMONA ha desarrollado esta máquina especialmente para el mecanizado de tuberías, en estrecha colaboración con el proveedor. Además de la ampliación de la capacidad prevista para los equipos de perforado y ranurado existentes, este equipo está diseñado para permitir, no solo la fabricación adicional de manguitos, sino también la realización de perforaciones especiales. El rango de dimensiones realizables se encuentra entre un diámetro exterior de 90 mm y 800 mm para módulos de tuberías cortas y para tuberías con una longitud de hasta 6,0 m.

Inicio de la producción

El primer requisito para la máquina, equipada con 14 ejes programables (puesta en servicio: enero de 2011) fue una producción de módulos de tuberías cortas con un diámetro exterior de 630 x 37,4 mm y una longitud de 1,2 m. Además de la unión por encastre, debían fresarse ranuras con una anchura de 3,5 mm y 300 mm de longitud. Actualmente, la actividad se centra en la producción de tuberías de drenaje ranuradas con unión por encastre integrada en el espesor de pared y una anchura de ranurado estándar de 10 mm. El concepto del equipo de fresado permite conseguir mecanizados de tuberías más allá de este estándar. Con ello, SIMONA abre nuevas posibilidades de aplicación para sus clientes.

Martin Stoll

martin.stoll@simona.de

de pared. Este nuevo sistema tiene la ventaja, frente a las uniones clásicas por encastre, de que no hay ensanchamientos del tubo que aumenten su diámetro y, por tanto, para el tendido en fosos no es necesario ampliar el interior del foso. Para la fabricación combinada de tubos de drenaje ranurados con uniones por encastre integradas en el espesor de pared, en Ringsheim se ha instalado una nueva fre-

Informe de proyecto

Drenaje de vías con tuberías de drenaje de SIMONA®



Foso de infiltración abierto con tubería ranurada 2/3 SIMODRAIN®

La empresa BLS Netz AG tiene una red total de más de 900 km en Suiza. La cercanía de los lagos Thuner y Briener y la escasa diferencia de altura provocan un aumento regular del nivel de agua hasta el balasto de las vías. Para evitar la inestabilidad en el balasto de las vías, se sustituyeron los tubos de drenaje, de cemento, por tubos de drenaje SIMODRAIN®.

El punto de partida

El trazado de las vías de BLS Netz AG debe renovarse pasados más de 30 años de servicio. Con ocasión de la renovación superficial, también debe modernizarse el sistema de drenaje consistente en tuberías de cemento en el foso abierto de infiltración a lo largo de la vía y el drenaje transversal hasta el canal de navegación fluvial.

La misión

Según los requisitos del RTE 21110 (Reglamento técnico para ferrocarriles de Suiza, que regula el sustrato y la capa de grava) el sistema de tuberías necesario para el drenaje de las vías en el sustrato y la grava debe alcanzar los valores requeridos por la empresa explotadora, p. ej., debe haber una abertura libre para la entrada de agua de 100 cm², como mínimo, con una anchura mínima de ranurado de 6 mm. Para garantizar el funcionamiento seguro de este tipo de sistema de drenaje, deben cumplirse, además, unos estrictos requisitos sobre estática, dinámica y mecánica. Los requisitos sobre pendiente son de 0,65 a 11,05 por mil.

La solución

Esta obra se realizó con tuberías de drenaje SIMODRAIN® de SIMONA®, diseñadas para el drenaje de vías de tráfico con un diámetro exterior de 250 mm, SDR 21, y un ranurado de 10 mm. Estos tubos extrudidos de paredes lisas cumplen los requisitos para este tipo de sistemas y pueden recoger, sin problemas, los 100 cm² requeridos con la gran superficie de entrada de agua. Mediante la especial geometría y disposición de sus ranuras, así como las magníficas propiedades hidráulicas del PE, el sistema garantiza un drenaje óptimo y duradero. El ranurado con fresas de mango evita los cortes y, por tanto, los depósitos y las incrustaciones. Además, las tuberías SIMODRAIN® de SIMONA® se limpian muy fácilmente, por lo que son la solución óptima para BLS Netz AG.

Jörg Kellerhals

joerg.kellerhals@simona.ch



Recubrimiento de la capa de gravilla de filtrado con un geotextil



Disposición en la obra y almacenamiento de los tubos junto a la vía del tren en funcionamiento



Montaje normalizado en el foso de filtración

Pie de imprenta

SIMONA AG

Teichweg 16, 55606 Kirn, Alemania

Responsable del contenido

Eric Schönel
Phone: +49 (0) 67 52 14-997
E-Mail: eric.schoenel@simona.de

Redactor jefe de esta edición

Bianca Glöckner
Phone: +49 (0) 67 52 14-213
E-Mail: bianca.gloeckner@simona.de

Desea recibir futuras ediciones?

Inscríbese en: www.simona.de