

# Eficiencia en la fabricación y montaje: tubos para hincado de Beton Müller

■ Christian Weinberger MBA, Schlüsselbauer Technology, Austria

En los últimos años, también ha adquirido importancia en Europa el montaje sin zanja de un tubo híbrido, compuesto de hormigón armado resistente y un revestimiento interior de plástico resistente a la corrosión. El tubo para hincado Perfect Pipe, suministrado por el fabricante alemán Beton Müller con sede en Baden-Wurtemberg, se ha utilizado ya en numerosos proyectos dentro y fuera de Alemania. Los tubos para hincado se producen mediante el proceso Perfect Pipe de eficacia probada en Beton Müller desde hace más de 10 años. Tras la fabricación de un cilindro de revestimiento junto con el moldeo termoplástico de los manguitos, el cilindro de revestimiento, la jaula de armadura y, en caso necesario, válvulas de bentonita se introducen en moldes de acero especialmente adecuados para ello y, a continuación, los moldes se llenan con hormigón autocompactante. Los tubos suministrados para el pozo de inicio también cuentan con un conector interno, que presenta una unión flexible de los tubos, incluso después del montaje, y al mismo tiempo garantiza que la protección contra la corrosión esté presente de manera continua en el sistema de tuberías completadas.

### Tubería sin trabajos de soldadura en el sistema lista para usar

En el pasado, los revestimientos de plástico de los tubos de hormigón debían soldarse de forma sencilla o doble en el sistema de tuberías o bien se prescindía por completo de una construcción protegida de manera continua. El tubo híbrido Perfect Pipe permite reducir estos costosos pasos de trabajo

en la obra y proporciona un valor añadido adicional en el procesamiento del material de revestimiento, incluyendo la fabricación del manguito del tubo en la planta de hormigón. Esto reduce el tiempo de instalación de una tubería hasta que ya esté lista para su uso tanto para las empresas constructoras en el montaje sin zanja como para sus clientes. No es necesario contratar personal especializado para los trabajos de soldadura de plástico ni tampoco de una costosa tecnología de seguridad adicional en la obra. Cuando todos los equipos y tuberías necesarios para el hincado se desmontan, el tubo híbrido Perfect Pipe ya está listo para la aceptación y el funcionamiento.

### Protección constante contra la corrosión a pesar de una construcción flexible

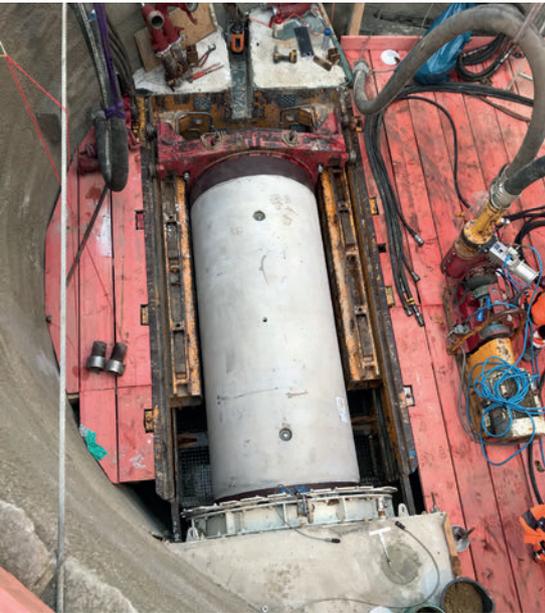
Siempre que en un proyecto de tuberías se requiere protección contra ataques químicos, surgen preguntas relativas a su ejecución y la durabilidad en el uso a largo plazo. Esto comienza en la selección de materiales, comprende condiciones de montaje y, por último, presenta también exigencias especiales para los productores de tubos. El material de polietileno de revestimiento procesado en Beton Müller a escala industrial representa la base para la estanqueidad de los revestimientos de tubos. Los procesos de soldadura y



Proyecto Datteln, Renania del Norte-Westfalia, Alemania: almacén en obra de Perfect Jacking Pipe DN 1200 de Beton Müller.



Proyecto de Datteln: elevación en zanja inicial, detalle de lubricación de bentonita de las tuberías.



*Proyecto de Datteln: el siguiente tubo se prensa previamente, la construcción ya está montada mediante un conector.*



*Proyecto DN 700, Medernach, Luxemburgo: zanja inicial*

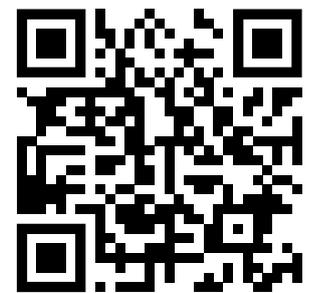
moldeo están sujetos a controles continuos mediante supervisión interna y externa, y garantizan la protección contra la corrosión en el tubo desde el extremo hasta el manguito. Los conectores complementan el tubo híbrido de manera ideal. Ya están montados en el tubo antes de introducir el siguiente tubo en la zanja inicial. Tanto durante la inserción a presión como más tarde, al igual que en el caso de cambiar la posición de la tubería en el subsuelo, ofrecen una unión flexible y al mismo tiempo estanca en la construcción del tubo. Dos juntas externas en el conector aseguran que la protección contra la corrosión también sea duradera en la construcción.

### **Lubricación de bentonita para una protección ininterrumpida contra la corrosión**

Si es necesario, ya pueden montarse de fábrica las válvulas para la introducción de lubricante en el túnel del tubo. Dependiendo del grosor de la pared del tubo, se montan casquillos adecuados de acero inoxidable en el exterior del revestimiento. A través de estos casquillos, la bentonita se transporta al exterior del tubo. Tras desmontar la tubería de transporte, los casquillos se sellan también con material resistente a la corrosión, de modo que en este caso tampoco se interrumpe la protección contra la corrosión.

### **Producción sincronizada con la demanda en los diámetros nominales de DN 500 a DN 1200**

Beton Müller ofrece a sus clientes tubos para hincado Perfect Pipe en 6 diámetros nominales, en longitudes de construcción de 3,00 y 2,00 m. Los equipos de moldes suministrados por Schlüsselbauer Technology están equipados para un ajuste rápido de la altura de construcción. Para ello se utilizan núcleos retráctiles que no requieren mantenimiento y encofrados inferiores fáciles de ajustar, además de los distanciadores necesarios. Independientemente de la longitud de construcción del tubo, los encofrados de la línea Perfect Forming Technology garantizan que los extremos del tubo se desencofren con cuidado y que no se produzcan daños en los extremos del tubo, algo que se observa con frecuencia en la competencia. De este modo, se evitan los trabajos de corrección complejos y se obtiene una calidad constante del hormigón. Gracias a la precisión de los equipos de moldes fabricados a máquina, la precisión de ajuste de los tubos siempre es uniforme,





Moldeo termoplástico del revestimiento para manguito interior

incluyendo un revestimiento de PE del interior. Gracias al sencillo manejo de los moldes, Beton Müller puede adaptar la producción diaria a las necesidades del proyecto en poco tiempo y disponer siempre de tubos híbridos de hormigón totalmente endurecidos y listos para su entrega sin almacenamiento adicional.

### Producción de Perfect Pipe: lo más importante está en los detalles

El hecho de que Beton Müller tenga experiencia de varias décadas en la fabricación de pozos y componentes especiales supuso una ventaja en última instancia también para la primera planta de producción de tubos de hormigón con revestimiento de plástico instalada hace más de 10 años. A pesar de contar con un alto nivel de automatización, cada tubo es una pieza en sí misma que requiere una alta conciencia de calidad. Ambos materiales, el hormigón y el plástico, son fáciles de procesar. Para satisfacer las demandas de Perfect Pipe, a pesar del amplio soporte de la maquinaria, los trabajadores deben tener una conciencia de la calidad en todos los ámbitos de la producción, ya sea tecnología de hormigón, producción de tubos o logística. Solo de este modo, con la interacción hombre-máquina-material, se pueden fabricar diariamente componentes de alto valor desde el punto de vista económico y, al mismo tiempo, llevarlos con una alta calidad constante a las obras.

### Éxito internacional: montajes en Alemania, Italia y Luxemburgo

Mientras que los tubos para hincado Perfect Pipe ya se utilizan desde hace varios años en Norteamérica y Asia, así como los tubos para montaje abierto (informe en PHI 2.2016), en Europa, los productos Perfect Pipe en distintas geometrías se han utilizado únicamente en zanjas abiertas en los primeros diez años de su lanzamiento al mercado. Después del lanzamiento al mercado en Alemania, ahora se están implementando con gran rapidez proyectos en el vecino Luxemburgo y después en Italia, donde las primeras medidas en Treviso con



Producción de tubos para hincado en Beton Müller con moldes Perfect de Schlüsselbauer Technology

tubos de diámetros nominales de 800. En Luxemburgo, en el verano de 2023 se utilizaron tubos para hincado Perfect Pipe de diámetro nominal de 700 mm. Las tuberías fabricadas de este modo representan una parte significativa en la canalización de aguas residuales de Medernach.

El tipo de diámetro nominal hasta DN 1200 también es la gama de aplicaciones inicial en Italia para la Perfect Jacking Pipe. Los tubos de diámetros nominales DN 800, DN 1000 y DN 1200 ahora se consideran la continuación consecuente de los tubos rígidos del programa de Steinzeug-Keramo hasta DN 600 (véase [https://www.steinzeug-keramo.com/it-it/download/?file=sk-socdelgres\\_vortrieb\\_bro\\_v12\\_web.pdf](https://www.steinzeug-keramo.com/it-it/download/?file=sk-socdelgres_vortrieb_bro_v12_web.pdf)).



Schlüsselbauer patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web [www.cpi-worldwide.com/es/channels/schluesselbauer](http://www.cpi-worldwide.com/es/channels/schluesselbauer) o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



#### MÁS INFORMACIÓN



Bernhard Müller Betonsteinwerk GmbH  
Gewerbegebiet Heid  
Ambros-Nehren-Straße 7, 77855 Achern, Alemania  
T +49 7841 2040  
[info@beton-mueller.de](mailto:info@beton-mueller.de), [www.beton-mueller.de](http://www.beton-mueller.de)



Schlüsselbauer Technology GmbH & Co. KG  
Hörbach 4, 4673 Gaspoltshofen, Austria  
T +43 7735 71440  
[sbm@sbm.at](mailto:sbm@sbm.at), [www.sbm.at](http://www.sbm.at)