

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthshofen, Austria

Protección continua frente a la corrosión con DN1000: los tubos de hormigón armado de Tamara Grafe Beton convencen firmemente en la renovación del canal de Hessen

La tendencia hacia sistemas de canalización de gran calidad y, en especial, de larga vida útil prosigue su curso sin interrupciones en 2016. Además de los nuevos proyectos de infraestructuras, esto afecta particularmente al saneamiento de las instalaciones ya existentes. El cliente, las empresas responsables y, en gran medida, también los fabricantes de los productos empleados comparten el interés por un saneamiento con el futuro garantizado. Como parte del concepto de saneamiento a gran escala en el municipio hessiano de Niestetal bei Kassel, la delegación de urbanismo responsable ha decidido sustituir el canal de agua mezclada existente en el distrito de Sandershausen por una instalación totalmente nueva. Todos los responsables eran conscientes desde el principio de que el nuevo canal debía satisfacer los criterios de resistencia, vida útil y anticorrosión, además de disponer de una mayor capacidad, si quería ser una solución de futuro. Por ello, ya en la convocatoria de licitaciones para el proyecto se prescribieron tubos compuestos de hormigón y plástico, lo que permitió a la constructora Bauer GmbH, de Leinefelde-Worbis, imponerse con su oferta de sistema de tubos con revestimiento producidos por el consolidado fabricante Tamara Grafe Beton mediante la tecnología Perfect Pipe desarrollada por Schlüsselbauer Technology.

El cliente alegó diversos argumentos para optar por Perfect Pipe. En primer lugar se encuentran las numerosas ventajas de producto de los tubos fabricados con hormigón líquido y revestimiento de HDPE, caracterizados por su robustez y su resistencia frente a la corrosión. Por otra parte, también contribuyó su facilidad de instalación en obras de progreso rápido y la estanqueidad del sistema para la variante Perfect Pipe. Claus Mattersberger, responsable técnico de la delegación de urbanismo del municipio de Niestetal, se declara muy satisfecho con el curso hasta la fecha del proyecto: «Con el sistema de tubos Perfect Pipe de Grafe Beton hemos selec-

cionado la opción correcta para la urgente renovación del canal de Sandershausen. Además de criterios cualitativos como la vida útil, la resistencia frente a la corrosión y la capacidad de carga estática, reviste especial importancia una instalación rápida y exenta de complicaciones, la cual nos proporciona la empresa Bauer para total satisfacción de los residentes».

Ejecución en construcción abierta

A mediados de febrero del presente año comenzó en Sandershausen la instalación de tubos de hormigón armado Perfect Pipe con revestimiento de liner de HDPE conti-

nua. El tramo tiene una longitud total de 300 m y se ejecuta en construcción abierta. Junto a tubos con una longitud de 3 m cada uno se emplean tubos distanciados más cortos, también con revestimiento de HDPE, así como un total de seis bases de pozos Perfect fabricadas por Tamara Grafe Beton. Además de por el incremento en su capacidad de carga de agua, el nuevo tramo de canal se caracteriza fundamentalmente por una mayor resistencia frente a la corrosión, la cual va acompañada de una capacidad de carga estática superior. Aunque retirar los antiguos tubos que debían sanearse presentaba una gran dificultad debido a la composición parcial-



Almacenamiento intermedio de los tubos de hormigón armado Perfect Pipe de DN1000 Perfect Pipe con conexiones de enchufe de plástico en la obra de Sandershausen, municipio de Niestetal.



El liner Perfect interior fabricado de HDPE anticorrosión se caracteriza por su gran resistencia frente a la acción química.



Levantamiento de un tubo Perfect Pipe listo para su instalación con dos aperturas laterales.

mente rocosa del terreno y a los daños materiales, esto resulta en un mayor reconocimiento por el rápido progreso de la instalación del sistema Perfect Pipe. También los trabajadores en el lugar de obra están entusiasmados con la calidad y el sencillo y meditado manejo de los tubos. El sistema demuestra sus ventajas en especial con la unión de tubos mediante los característicos conectores Perfect, conexiones de enchufe de plástico instaladas de fábrica con juntas labiales abatibles en ambos lados, tal y como confirma Ingolf Schäfer, capataz de la empresa Bauer GmbH: «Las conexiones preinstaladas en el lado del manguito de campana nos permiten establecer con facilidad una unión de tubos estanca. La anticorrosión continua del tramo queda asegurada al unir dos tubos con el conector Perfect».

La instalación de los tubos de hormigón armado revestidos con liner de HDPE se desarrolla siguiendo un proceso probado en la práctica. Así, en primer lugar se iza el tubo Perfect Pipe con el anclaje de cabezal esférico integrado mediante una suspensión de cadena fijada a una excavadora y, a continuación, se deposita de forma segura en zanjas de hasta 3,5 m de profundidad. Acto seguido, el tubo se introduce mediante correderas en el tramo de canal ya instalado y, tras aplicar un lubricante, se



Colocación con cuidado del tubo y conexión con el nuevo tramo de canal.



Disposición sobre la zanja con la ayuda de una suspensión de cadena fijada a dos anclajes de cabezal esférico.

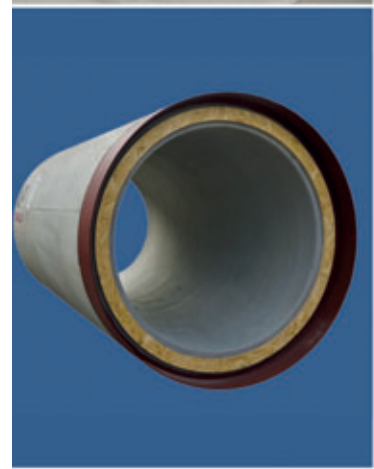
une a este con el conector Perfect integrado. El ingeniero diplomado Markus Steinhäuser, jefe de obra responsable de la empresa Bauer, añade lo siguiente: «La sobresaliente calidad de los componentes, junto con la especial facilidad de montaje de Perfect Pipe, garantizan una instalación perfecta. A ello debo añadir la excelente colaboración de Tamara Grafe Beton, que nos ha suministrado los tubos directamente y en el plazo indicado en el lugar de obra, por lo que nos sentimos muy satisfechos del rápido progreso de esta».

Tamara Grafe Beton: tradición y fuerza innovadora

Tamara Grafe Beton se fundó como empresa familiar en el año 1903. Las experiencias acumuladas con el transcurso de los años y su relación con los materiales, el espíritu emprendedor y la elevada exigencia aplicada a los productos se transmitieron de una generación a la siguiente. El grupo empresarial Grafe Beton se ha convertido en una empresa mediana reconocida en Sajonia y en un socio solicitado en diversos sectores gracias a sus innovaciones consecuentes, a su creatividad y a la garantía de gran calidad en la producción y el servicio. Prueba de ello son la confianza de los clientes y sus distintos galardones.



Tubos de hormigón con junta integrada, fabricados siguiendo el procedimiento Perfect Pipe



Our sealing solutions for all types of application and our supplementary range of accessories make us your first point of contact for both standard and demanding applications in the area of sewer construction.

WE ARE EXHIBITING AT IFAT 30.5. bis 3.6.2016!





Un robot aplica una línea de soldadura de hilo de PE y une ambos extremos de la lámina de forma positiva. Tras este proceso, la lámina se convierte en un cilindro con liner.

Una característica especial de Tamara Grafe Beton reside en su muy amplio surtido de productos de hormigón. Las necesidades especiales y los proyectos exigentes suponen desafíos muy bien recibidos que instan de forma general a esta empresa familiar a desarrollar nuevas soluciones, sistemas o productos. La producción tiene lugar en cuatro fábricas de hormigón y en dos canteras. Las fábricas se especializan en ámbitos de productos concretos. Grafe Beton atiende a clientes más allá de las fronteras sajonas, por ejemplo, en la República Checa y en Polonia.

El elemento más importante de Tamara Grafe Beton son sus más de 160 empleados, quienes disponen de amplios conocimientos especializados, desempeñan su labor con una ética de trabajo especial y, por último, son responsables del éxito de la

empresa gracias a su compromiso y a sus múltiples ideas. La empresa está certificada en virtud de la norma DIN EN ISO 9001 y ha recibido, entre otros galardones, el premio sajón de calidad. Además, su nombramiento como «Top Innovator 2011» certifica que se cuenta entre las empresas medianas de Alemania que reaccionan con rapidez a las condiciones cambiantes.

Antes de que Tamara Grafe Beton GmbH se volcara en la producción de tubos de hormigón, observó la situación de mercado atentamente durante un extenso período. Sus experiencias positivas motivaron la producción de tubos de hormigón fundido con el proceso Perfect Pipe de Schlüsselbauer a partir de 2014 en su fábrica de Stölpchen, cerca de Dresden (informe BWI 3/2014). Una buena situación de partida demuestra que Grafe Beton ha seguido la ruta ade-

cuada para la empresa. Merece especial mención uno de sus primeros proyectos: así, ya en el año 2014 se suministraron e instalaron satisfactoriamente tubos de perforación de DN300 a Singapur. Posteriormente se encargaron más tubos.

Flexibilidad gracias a la fabricación vertical

Grafe Beton emplea un sistema de producción en vertical, es decir, el molde de tubo cerrado se rellena desde arriba con hormigón. Una vez endurecido en el molde, este se abre y el tubo puede desencofrarse del núcleo reducible. Los moldes de tubos se componen de dos mitades desplazables mediante carriles. Al igual que el núcleo del molde, estos carriles están fijados a una unidad portante. Tamara Grafe Beton utiliza



La unión posterior del liner con el tubo de hormigón que lo rodea tiene lugar mediante numerosas anclas de pequeño tamaño en la parte posterior del liner.



Un robot con un garfio universal para todos los diámetros sujeta el tubo y lo retira con cuidado del núcleo del molde.



Durante el proceso se comprueba la estanqueidad de los tubos.

varias docenas de moldes de fundición con los cuales se fabrican tubos para construcción de zanjas y perforaciones con un espectro de diámetros nominales de DN300 a DN1000. Todos los tubos se pueden dotar opcionalmente de liner, reforzado o no, en los mismos moldes. Con el procedimiento Perfect Pipe también se producen tubos distanciados. La posibilidad de fabricar diversas clases de tubos con una única tecnología contribuyó a que la empresa Grafe se decantara por la tecnología Perfect Pipe.

Automatización de la producción Perfect Pipe para un proceso más eficiente

Fabricación del liner de HDPE

Si se han de fabricar tubos con revestimiento HDPE anclado, el primer paso consiste en producir el liner Perfect. El liner se compone de polietileno (PE) de gran valor, un material resistente a la acción química, a la abrasión y soldable. La unión posterior del liner con el tubo de hormigón que lo rodea tiene lugar mediante numerosas anclas de pequeño tamaño en la parte posterior del liner.

Este material se almacena en rollos. Un empleado recorta la longitud necesaria (superficie de revestimiento del núcleo del molde) del rollo sobre una mesa de corte. La lámina así creada se coloca a continuación en el equipo de soldadura automática, que la gira hasta que las dos superficies de corte se encuentren una inmediatamente junto a la otra. Un robot desarrollado por Schlüsselbauer une ambos extremos de la lámina firmemente mediante una línea de soldadura. Tras este proceso, la lámina se convierte en un cilindro. Por último, los extremos del cilindro de liner se conforman termoplásticamente hasta formar un manguito.

Estreno mundial de la tecnología de conformación Perfect

Con motivo de esta edición anual de la feria líder en todo el mundo bauma, los visitantes del stand del fabricante de instalaciones y creador de sistemas

Schlüsselbauer Technology comprobaron en persona la gran calidad de los tubos de Grafe Beton.

Durante la presentación de Perfect Forming Technology, sistema desarrollado por Schlüsselbauer para la producción en masa económica de productos de hormigón fundido de toda clase, el exitoso tubo compuesto Perfect Pipe de plásticos volvió a ser el centro de interés.



Robot de desencofrado automático

La cadena de producción permite el desarrollo regulado y por fases de esta en su totalidad. Un carro sitúa los moldes con los productos endurecidos en la primera posición de la línea de producción y los abre. Durante el siguiente paso se conduce el molde a la estación de desencofrado. Un robot con un garfio universal para todos los diámetros sujeta el tubo, lo retira con cuidado del núcleo del molde y lo dispone en el área exterior. Para ello, el tubo se gira 90° y se coloca sobre una cinta transportadora. Después de una comprobación automática de estanqueidad y vacío, el tubo pasa a la línea de transporte intermedia hasta su traslado al lugar de almacenamiento externo por parte del conductor de la carretilla elevadora.

Limpieza, lubricación y preparación

Tras retirar el tubo de hormigón, el molde vacío pasa de una estación a otra al ritmo de la producción general mientras el siguiente molde se sitúa en la estación de desencofrado.

El molde vacío se limpia en profundidad. Durante los siguientes pasos, el molde se prepara para su siguiente utilización. Cuando se produce un tubo con liner, este se extrae del núcleo del molde con el manguito desplegado. A continuación, si se desea es posible colocar la caja con separadores sobre el núcleo, aplicar desmoldante sobre las superficies de revestimiento del molde y cerrarlo. Este está ahora listo para el proceso de hormigonado.

En el caso de producción de tubos sin liner de HDPE se omite el paso de retirada del liner; por lo demás, el proceso es idéntico. De este modo se pueden fabricar diferentes productos al mismo tiempo en una misma línea de producción sin necesidad de modificaciones ni adaptaciones.

Estación de hormigonado

El molde preparado se traslada a la estación de hormigonado durante el siguiente paso. Una vez concluido el proceso de llenado, se retira de dicha estación y puede transportarse con el carro. El molde se dispone a continuación en el área de almacenamiento para endurecer el hormigón.

Sello de calidad FBS para pozos y tubos de hormigón armado

Tamara Grafe Beton GmbH es miembro desde 2014 de la Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre (FBS) e.V., asociación de reputados fabricantes de tubos de hormigón y de hormigón armado, así como de componentes para pozos de hormigón y hormigón armado para canalizaciones.

MÁS INFORMACIÓN



Grafe Beton GmbH
Großenhainer Str. 29
01561 Schönfeld, Alemania
T +49 35248 83000
F +49 35248 83077
t.grafe@grafe.de
www.grafe.de



SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltschhofen, Austria
T+43 7735 71440
F+43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu