

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthofen, Austria

Hormigón todopoderoso: arquetas monolíticas de hormigón fundido a modo de captación de agua potable

El suministro funcional con agua potable se da en todo momento por sentado en numerosas áreas del mundo. Por ello no es de extrañar que las ciudades y regiones con agua corriente de especial calidad ocupen los primeros puestos en los estudios internacionales que comparan la calidad de vida. Además de las consideraciones higiénicas y relativas a la salud, también desempeñan un papel de calado, factores como la fiabilidad y la capacidad suficiente del suministro de agua potable que corresponda. El mantenimiento continuo, el saneamiento habitual y la adaptación de la capacidad de suministro de la infraestructura subyacente constituyen algunos de los principales deberes de las comunidades y empresas proveedoras responsables. El sistema Perfect desarrollado por la empresa austriaca Schlüsselbauer Technology para fabricar bases de pozos de hormigón fundido individuales, se consolidó en todo el mundo durante la pasada década. Las piezas prefabricadas elaboradas mediante el procedimiento Perfect se incorporan por lo general como componentes de pozos para aguas residuales. La versatilidad de este innovador sistema de producción se aprecia, entre otros factores, por su aplicación por parte de distintos usuarios para fabricar bases de pozo monolíticas. Dos ejemplos actuales de captación de agua potable en Suiza y en el sur de Alemania ilustran el satisfactorio uso de los componentes de hormigón fundido al margen de su ámbito de aplicación habitual en sistemas de saneamiento y drenaje.

■ Ralph Mitterbauer, Schlüsselbauer Technology ■

Baviera: saneamiento íntegro de captaciones de fuentes

Por decisión del municipio Bayerisch-Eisenstein, en el distrito de Regen, Baviera, este verano se sanearon al completo tres fuentes de agua potable en el marco de una amplia medida. Con el fin de garantizar el suministro de agua también para generaciones futuras, los proyectistas atribuyeron desde el principio un gran valor a lograr una solución sin compromisos con las empresas encargadas y con los materiales utilizados por lo que a la calidad respecta. La elección de la constructora responsable de Bayerisch-Eisenstein recayó

finalmente sobre H&T Baugesellschaft GmbH, de Ruhmannsfelden. Durante la concesión del proyecto, dicha empresa se impuso de forma determinante frente a la competencia gracias a una oferta en la que era fundamental el uso de tres arquetas de DN1000 fabricadas en hormigón líquido para la captación de la fuente. Las arquetas de hormigón fueron fabricadas por el reconocido fabricante de piezas prefabricadas de hormigón Josef Heller & Sohn GmbH, de Parkstetten, quien siguió las medidas con exactitud y suministró las arquetas con dos pozos de rebose en el lugar de la obra. Durante el saneamiento general se integraron componentes fabricados de una pieza como nuevos recipientes de captación de fuentes siguiendo el

modelo de bases de pozos monolíticas. El jefe de obra responsable de H&T Baugesellschaft GmbH en Bayerisch-Eisenstein, el ingeniero diplomado Manuel Christl, se muestra muy satisfecho con el curso del proyecto: «Me alegra mucho que hayamos procedido a este amplio saneamiento de las fuentes con rapidez y sin complicaciones. Lo que más gratamente nos ha sorprendido han sido las arquetas de Beton Heller. Los anclajes de cabezal esférico integrados en el lado superior han permitido a nuestros empleados maniobrar las enormes piezas prefabricadas con suma facilidad. Además, las juntas incorporadas de obra hacen que la conexión de entradas y salidas resulte considerablemente más sencilla, lo que conlleva un progreso



Arqueta de DN1200 fabricada de hormigón líquido con canal conformado individualmente y juntas integradas en el hormigón.



Vista al interior de una arqueta de hormigón a medida fabricada por Wyss AG, de DN1500 y con varias salidas y cuatro cámaras en el lugar de captación de fuente del municipio de Vitznau am Vierwaldstättersee.



Estas sólidas arquetas se transportaron en helicóptero al lugar de la captación de fuente de Vitznau, muy por encima del Lago de los Cuatro Cantones.



Moldes de acero de uso sencillo para producir piezas prefabricadas de hormigón fundido con configuración de canal adaptada individualmente.

más rápido de la obra y satisface los intereses del contratista y de la población local».

Arquetas monolíticas de una pieza

Las arquetas monolíticas fueron fabricadas durante el saneamiento de las fuentes en Baviera la empresa Beton Heller, de Parkstetten, para lo que utilizó hormigón autocompactante de una pieza y juntas integradas de fábrica en las conexiones laterales. El diámetro interior de las piezas prefabricadas de hormigón elaboradas del mismo modo es de 1000 mm, con un grosor de pared de 150 mm y una altura de construcción de 700 mm. El «núcleo» de las arquetas empleadas es, sin lugar a dudas, el canal fabricado a medida con aperturas para entradas y salidas. En el caso que nos ocupa, las tres arquetas presentan configuraciones similares con un diámetro de canal de DN150, así como

dos salidas y dos aperturas de salida en el diámetro de 150 o 100 mm cada una, según corresponda.

Nos trasladamos a Suiza, a Vitznau am Vierwaldstättersee, en el Cantón de Lucerna. Allí, con el acompañamiento del ingeniero de proyecto René Leisibach de HSK Ingenieur AG, en Küssnacht, se procedió a una espectacular instalación para renovar el suministro de agua de la zona. Debido a la dificultad para acceder al terreno bajo el macizo montañoso del Rigi, se transportaron en helicóptero al lugar de captación de fuente dos arquetas monolíticas de DN1200 y DN1500 con un peso total superior a 8,5 t. Los pozos de hormigón producidos por el fabricante suizo Wyss AG utilizando el procedimiento Perfect de las arquetas se caracterizan, además de por su superficie mate inmaculada, por su sistema de cuatro cámaras con depurador de acero al cromo y rebose integrado.

Ambas arquetas proporcionadas incluían de serie a modo de kit completo una escalera interior con ayuda de acceso, una cubierta de seguridad, un raspador y una junta de estanqueidad, y se instalaron durante el saneamiento de la captación de la fuente. Desde entonces contribuyen en gran medida al suministro de agua sin incidencias de la comunidad de Vitznau.

Wyss AG: pionera en la fabricación de arquetas de hormigón fundido

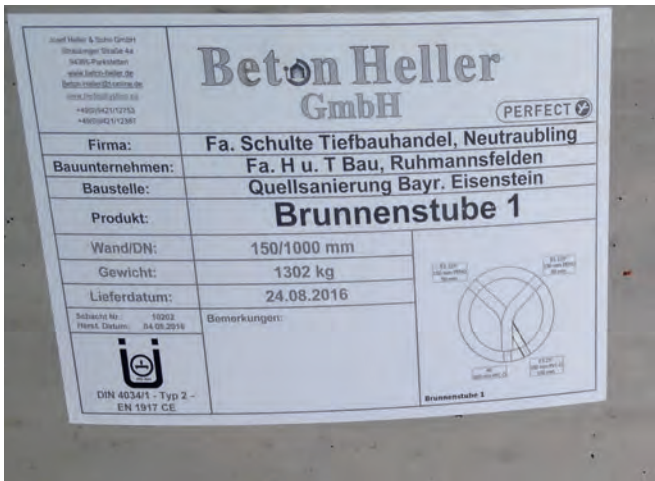
La empresa Wyss AG Betonschächte, con sede en Eggwil, en el Cantón de Berna, forma parte del grupo empresarial suizo O. Wyss AG Bauunternehmung, fundado en el año 1960. A principios de los 90, el jefe de obra Othmar Wyss desarrolló un encofrado para prefabricar pozos de control. Lo que en un principio estaba pensado para la racionalización de las actividades propias, pronto fue objeto de gran deman-



Arquetas monolíticas de hormigón elaboradas con el procedimiento Perfect para su uso en la captación de fuente de Bayerisch-Eisenstein.



Arquetas de hormigón con juntas y pozos de rebose de Beton Heller integrados de fábrica poco antes del traslado al lugar de obra.



Un adhesivo situado sobre la arqueta de hormigón informa acerca de todos los parámetros de producto y datos de proyecto relevantes.

da en la región, por lo que se realizaron las primeras ventas a distintas constructoras. Poco a poco, el surtido se amplió desde pozos habituales hasta abarcar todas las posibilidades estándar. Gracias al desarrollo consecuente en la actualidad disponemos del sistema de pozos a medida, el cual es complementario, racional y económico, para situaciones especiales. La creciente demanda precisó ya en 1998 de una nueva nave de producción de mayor tamaño en Schüpbach im Emmental. La producción racional, combinada con un almacén completo, permite distribuir a toda Suiza en poco tiempo. El surtido de productos de hormigón prefabricados se amplía de forma constante. Lo más destacado del surtido de Wyss AG son las arquetas prefabricadas y certificadas por la Asociación del Gas y el Agua (SVGW) suiza, lo cual, junto con los numerosos años de experiencia de la empresa, constituye la base de su excelente reputación como especialista en captación de agua.

Elevada calidad constructiva gracias al endurecimiento en el molde y a las juntas incrustadas en hormigón

En el suministro de agua potable se imponen requisitos especialmente exigentes por lo que respecta a la calidad de los materiales. El hormigón, material cementicio, se ha acreditado durante siglos y se caracteriza en especial por sus propiedades positivas en combinación con el agua. Este es un motivo que explica que en la actualidad gran parte de las instalaciones constructivas para captación de fuentes, preparación del agua, almacenamiento y transporte se fabriquen con este material.

Son factores fundamentales para la elevada calidad constructiva de las arquetas monolíticas producidas por Wyss AG y Beton Heller el uso de hormigón líquido y el endurecimiento cuidadoso en el molde de acero. Así se logra una superficie lisa y sin fugas que permite prescindir de recubrimientos adicionales que se pueden desprender debido a al paso del tiempo. Otra ventaja del procedimiento Perfect empleado, son las juntas disponibles para numerosas clases de tubos, las cuales se integran durante el proceso de hormigonado de modo firme y duradero. Así se simplifica y acelera la posterior conexión de las entradas y salidas in situ. Además, se pueden descartar en gran medida por anticipado los daños y fugas debidas a suciedad, pérdida o cambio de juntas. La sobresaliente calidad constructiva de las piezas prefabricadas de hormigón que se elaboran con el sistema de producción Perfect se confirmó de nuevo hace poco con un informe de pruebas publicado en



En la sede de Josef Heller & Sohn GmbH en Parkstetten bei Straubing se producen piezas prefabricadas de hormigón para el mercado de la ingeniería civil desde hace más de 60 años.

abril de 2016 por KIWA Bautest GmbH Augsburg. Las bases de pozos producidas por Beton Heller obtuvieron la máxima nota en las categorías de estanqueidad al agua, profundidad de penetración y resistencia a la presión (fuente: KIWA Bautest GmbH 2015-2016).

Procedimiento Perfect: fabricación sencilla de componentes complejos

Las empresas Heller y Wyss utilizan el sistema de producción Perfect, de la empresa austriaca Schlüsselbauer Technology, para fabricar estas piezas prefabricadas de hormigón. Con este método, utilizado con éxito desde hace años, es posible fabricar bases de pozos de hormigón y componentes especiales a medida con configuración de canal conformada individualmente mediante un procedimiento económico y en gran medida automatizado. El Perfect Configurator es un programa de planificación disponible para configurar individualmente las arquetas y bases de pozos según los requisitos del cliente. En él, se introducen todos los parámetros de producto relevantes, como la altura constructiva, el grosor de pared, la clase y el número de entradas y salidas y la configuración de canal individual que se desee. Este software de planificación de pozos crea una configuración completa y exacta que se corresponde a la perfección con el plan constructivo de los componentes de hormigón que deban fabricarse.

Configuración de canal a medida

Una característica de la técnica de producción Perfect es el sofisticado programa de componentes moldeados para fabricar canales negativos exactos. Esto posibilita la producción sencilla de todas las posibilidades de canal requeridas de una pieza, en la que se pueden respetar los cambios deseados en la dirección, los múltiples canales de entrada y salida y las diferentes alturas de la base, con el diámetro deseado entre DN100 y DN1000. El resultado es un flujo óptimo mediante el que se descartan las perturbaciones poco favorables y las zonas de embalsamiento. Durante la producción se emplean componentes prefabricados y que permite ahorrar material de espuma de poliestireno (EPS), con asas simples para crear un canal negativo completo. A continuación, un empleado los coloca en el molde de acero adecuado. En los siguientes ejemplos de arquetas se emplearon también juntas en los componentes moldeados de conexión de tubos. Acto seguido, el hormigón fluido para



Área de producción y almacenamiento de la empresa Wyss AG Betonschächte en Schüpbach im Emmental, Suiza.

suelos, paredes y muros se introduce en un único paso en los moldes. Así se crean las bases de pozos completas con canales conformados individualmente de una pieza. Los productos se endurecen en el molde y se desencofran por lo general al día siguiente. Como parte de la garantía de calidad, todas las piezas prefabricadas que se elaboran reciben una etiqueta relativa al producto en la que se indican todos los datos relevantes, como fecha de fabricación, dimensiones, peso, representación gráfica de la configuración y, si están disponibles, datos sobre el proyecto y el cliente. El base monolítica fabricada a medida se debe almacenar siempre con precisión hasta su instalación.

Rentabilidad óptima gracias al ahorro de recursos y a la dilatada vida útil

Un motivo del éxito del sistema de producción Perfect consiste en que este procedimiento permite elaborar componentes de configuración compleja con facilidad y rapidez. Otra ventaja del sistema de producción Perfect es la elevada rentabilidad del procedimiento. Así, por ejemplo, la empresa Beton Heller puede elaborar a diario hasta 30 bases de pozos de hormigón monolíticas de configuración individual con solo dos empleados. Un factor de calidad esencial es el uso de hormigón fluido. Con este fin, la empresa Heller ha desarrollado en estrecha colaboración con Heidelberger Zement una mezcla de hormigón especial que logra superficies lisas y sin poros en los componentes. De este modo se prolonga la vida útil de los productos de hormigón, ya que no aparecen envejecimiento ni fatiga relevantes al comparar materiales. Además, las bases de pozos de hormigón monolíticas también se caracterizan por sus excelentes propiedades científicamente comprobadas por lo que a resistencia frente a la presión y la abrasión se refiere. El esfuerzo de mantenimiento y cuidado de las piezas prefabricadas de hormigón fundido se reduce en consecuencia.

El procedimiento de fabricación Perfect, el cual ahorra recursos laborales y materiales, combinado con la muy dilatada vida útil de los componentes que con él se fabrican, ha convencido y puede convencer a interesados de todo el mundo.

Beton Heller: calidad con tradición e innovación

La empresa familiar Josef Heller & Sohn GmbH cuenta con una dilatada trayectoria. La base de la fábrica de hormigón actual data

del año 1919, cuando el bisabuelo del actual propietario, Helmut Heller, fundó una cantera y una fábrica de productos de cemento. En su actual ubicación de Parkstetten bei Straubing se producen piezas prefabricadas de hormigón para el mercado de la ingeniería civil desde hace más de 60 años. Su objetivo confeso consiste en aunar elevadas cotas de calidad con innovación de producto. Desde sus comienzos con la técnica de producción Perfect, la empresa fabrica bases de pozos de hormigón y componentes especiales a medida con configuración de canal individual de una pieza. El sistema de producción subyacente procede de Schlüsselbauer Technology. Durante el desarrollo del sistema, la empresa Heller desempeñó en tanto socio un papel fundamental en la producción de piezas prefabricadas de hormigón gracias a sus conocimientos acumulados durante años, y sigue siendo en la actualidad uno de los impulsores del desarrollo de este sistema de producción empleado por más de 35 proveedores de todo el mundo. El presente ejemplo de las arquetas para el municipio de Bayerisch-Eisenstein demuestra una vez más la versatilidad del procedimiento Perfect, tal y como explica el director Helmut Heller: «Con el sistema de producción Perfect de Schlüsselbauer disponemos de una tecnología rentable y con garantía total de futuro que nos permite poner los deseos específicos de los clientes en la práctica con rapidez. La tendencia hacia bases de pozos de gran calidad cualitativa y conformadas individualmente es cada vez mayor desde hace años, por lo que para nosotros Perfect sigue siendo un sistema de producción con un gran potencial. Cuando consideramos el exitoso saneamiento de fuentes de Bayerisch-Eisenstein nos enorgullecemos de haber contribuido a garantizar la calidad del suministro local de agua potable con nuestras arquetas».

MÁS INFORMACIÓN

Beton Heller GmbH

Josef Heller & Sohn GmbH
Straubinger Straße 4a
94365 Parkstetten, Alemania
T +49 9421 12753
F +49 9421 21387
beton-heller@t-online.de
www.beton-heller.de



O. Wyss AG
Bauunternehmung
Postplatz 511
3537 Eggwil, Suiza
T +41 34 491 77 77
F +41 34 491 77 78
info@betonschacht.ch
www.wyssbau.ch

SCHLÜSSELBAUER

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Austria
T+43 7735 71440
F+43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu