

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspoltshofen, Austria

Exitosa ampliación de la gama de pozos de hormigón gracias al empleo de novedosos moldes de gran tamaño

Kaprin Sp.z o. o., la empresa fundada en otoño de 1989 en Cracovia, fabrica modernos elementos de hormigón prefabricado. Sus fábricas se encuentran en Krzeszowice (cerca de Cracovia) y en Dabrowa, cerca de Opel. Además de componentes de canalización, se fabrican elementos de hormigón prefabricado para empresas eléctricas y para la construcción de carreteras, así como componentes especiales según las especificaciones del cliente. La gama de productos abarca también bases de anclaje para postes de acero, canalones, alcantarillas cuadradas y losas para calles, así como planchas para insonorización. Debido al aumento de la demanda de elementos prefabricados en general, actualmente la producción se realiza con un sistema de tres turnos. Kaprin comercializa sus productos principalmente en el centro y el sur de Polonia, a través de sus propias oficinas de ventas en Dabrowa Gornicza, Sosnowiec y Krzeszowice.

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Alemania ■

La mayor parte de la capacidad de producción se reserva, sin embargo, para componentes de pozos. Se trata de pozos con secciones transversales cuadradas y redondas de tres tipos: formación convencional del canal, bases de pozo Perfect y conos para pozo monolíticos que se basan en el sistema de bases de pozo Perfect.

“Iniciamos nuestra colaboración con el prestigioso fabricante de máquinas austriaco Schlüsselbauer ya en el año 1996. Gracias a los equipos de producción que adquirimos a Schlüsselbauer, pudimos estar entre los primeros fabricantes polacos de pozos herméticos. En el año 1997 instalamos una moderna y potente máquina para anillos de pozo de Schlüsselbauer. Vimos por primera vez las bases de pozo Perfect en la

feria bauma 2004, en el stand de Schlüsselbauer en Múnich. Y en el año 2007, fuimos la segunda empresa de Polonia, y la quinta del mundo, en poner en marcha la tecnología correspondiente en Krzeszowice”, nos cuenta Andrzej Dziadkowiec, Director General de la empresa.



La fábrica de Kaprin Sp.z o. o. en Krzeszowice



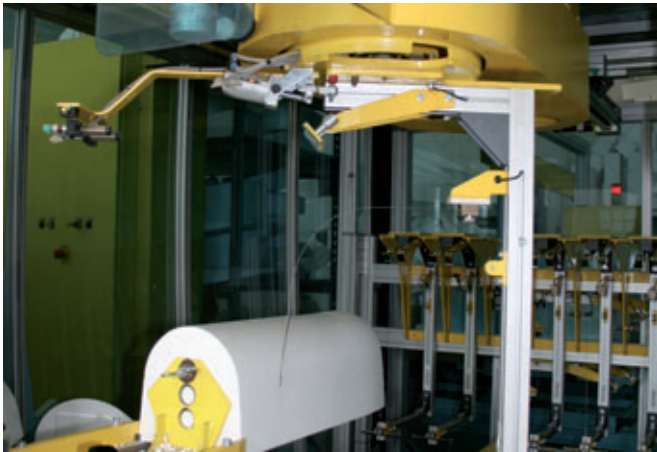
Desde su creación, Kaprin ha fabricado y suministrado un total de aproximadamente 1,6 millones de productos de hormigón para proyectos de infraestructuras



Kaprin produce anillos de pozo con la máquina de fabricación de anillos de pozo Precise de Schlüsselbauer instalada en 1997



Vista de la fabricación mediante el sistema Perfect con más de 60 moldes



Todos los canales negativos de espuma rígida de poliestireno expandido se fabrican con una moderna técnica de sierra (aquí se aprecia la sierra de hilo caliente tridimensional)



Base de pozo endurecida tras abrir el molde

Puesta en marcha de la fabricación mediante el sistema Perfect en 2007

Para Kaprin, además de un aspecto decisivo como es la alta calidad de las bases de pozo monolíticas fabricadas con este sistema, el sistema Perfect destaca también por algunas otras ventajas relevantes. El sistema Perfect permite una fabricación sin apenas ruido y gracias a que no se emplea energía para la compresión, todo el proceso mejora además extraordinariamente la forma de las piezas. Mediante el hormigonado con HAC, los productos finales consiguen además una superficie lisa y, de esta forma, un aspecto muy atractivo. Se logra una construcción monolítica con una calidad de hormigón homogénea en todo su conjunto gracias a la fabricación en una pieza.

Kaprin dispone en total de más de 60 moldes con diferentes diámetros listos para la fabricación de bases de pozo. Con un ren-

dimiento actual de aproximadamente un 80%, cada día salen de las naves de producción de Kaprin entre 45 y 50 bases de pozo monolíticas de hormigón.

Canal "negativo" de espuma rígida de poliestireno expandido

Al principio de la fabricación con el sistema Perfect se construyen los canales "negativos" de espuma rígida de poliestireno expandido, que se emplean como elemento de vaciado para los canales de los moldes. Para ello se ha realizado previamente un diseño mediante ordenador de todo el elemento para pozo, del cual se extraen todos los parámetros necesarios para la construcción del canal "negativo". Para cada canal se construyen, con sierras de hilo caliente bidimensionales / tridimensionales, negativos de espuma rígida de poliestireno expandido, y estos se ensamblan, finalmente, con adhesivo caliente, a un negativo completo del canal. Si se

desea que las juntas queden integradas, existen elementos especiales de espuma rígida de poliestireno expandido con juntas preparadas para adherirse a los extremos del canal.

Hormigonado con HAC

Los moldes de dos piezas de la línea Perfect pueden abrirse por el centro y separarse. Una vez abierto, el molde puede prepararse entonces para el llenado posterior con hormigón. Para ello se lubrican primero las paredes del encofrado con anti-conglomerantes. En Kaprin se utiliza la pasta para facilitar la retirada Ortolan SEP 791, de MC Bauchemie. A continuación se colocan los canales "negativos" de espuma rígida de poliestireno expandido en el molde y se fijan con imanes. Se junta el molde de nuevo y se cierra bien con un dispositivo de abrazadera.

Ahora puede llenarse ya el elemento con hormigón. Para la producción del hormi-



Los tres nuevos moldes para conos de pozos de hormigón de hasta 2.350 mm de altura con anchos nominales de 1.000, 1.200 y 1.500 mm



Lubricación de las superficies del pozo con agente desencoformador, Ortolan SEP 791 de MC Bauchemie



Para colocar de forma precisa los casquillos se cuelga una plantilla especial del núcleo del molde



Se deja endurecer el tiempo suficiente y después se vuelven a abrir los moldes y se izan los conos para pozos con la grúa, sacándolos del molde con cuidado

gón, en Kaprin se utilizan dos mezcladoras de la marca Teka. Una produce únicamente hormigón normal y la otra se emplea para la fabricación de HAC para el sistema Perfect. Para que el hormigón sea lo más fluido posible se añade un fluidificador de Mapei o de MC Bauchemie durante el proceso de mezcla. El hormigón se coloca entonces, con ayuda de una carrilera de la grúa y cubeta especial para hormigón, en el molde, llenándose este hasta la altura deseada. La calidad del hormigón se vigila en Kaprin en un laboratorio propio, de forma permanente. Para las pruebas de solidez se emplea una máquina verificadora de Heckert.

Desencofrado y extracción del canal de poliestireno expandido

Cuando llega el siguiente turno, las bases para pozo de hormigón ya se han endurecido lo suficiente para que puedan desencofrarse. Para ello se abre el molde y se elevan los elementos de hormigón

mediante una pinza giratoria, sacándolos del molde. La pinza, que también forma parte del sistema Perfect, hace girar entonces el elemento 180° y lo deposita en una cadena transportadora. A continuación se retiran manualmente los canales negativos de los monolitos de hormigón y se transporta la base para pozo de hormigón ya lista con ayuda de la cinta transportadora fuera de la nave de producción. Desde ahí se transportará al almacén provisional con ayuda de la carretilla elevadora. Los elementos de espuma rígida de poliestireno expandido retirados se desmenuzan en una trituradora, se empaquetan en sacos y se venden.

Conos para pozo de HAC

Además de la base de pozo monolítica de hormigón autocompactante, Kaprin ofrece ahora también a sus clientes conos para pozo de HAC. En comparación con los componentes tradicionales, estas nuevas piezas prefabricadas ofrecen diversas ventajas. El pozo completo dejará de constar de nada más de dos componentes; ya que la base y el cono estarán unidos por una sola junta. De esta forma, el comprador recibe la estructura completa con la misma calidad y en una sola pieza, producida por un único fabricante. La estructura para pozo de HAC presenta una profundidad de penetración del agua considerablemente menor y una mayor resistencia



El hormigonado se realiza con una carretilla elevadora y una cubeta para hormigón. Como en el caso del sistema Perfect, suele emplearse únicamente hormigón autocompactante



Los escalones se clavan después del desencofrado en los casquillos previstos



Se puede ajustar de forma variable la altura de los conos para pozos hasta una altura máxima de componente de 2.350 mm

a la presión vertical, de hasta 900 kN. Y esta solución ofrece aún más ventajas.

Kaprin considera que este nuevo procedimiento aporta grandes ventajas para la calidad global de una estructura para pozo; ya que, además de la gran solidez de todos los componentes, se pueden fabricar instalaciones para pozo completas con una única junta. La estructura monolítica de los elementos cono-anillo de pozo suprime las juntas habituales entre el cono y el/los anillos de pozo. Este aspecto mejora la ejecución de esta construcción. Al reducir la propensión a los fallos gracias a la eliminación de las juntas, se consigue también un menor tiempo de montaje en la obra.

El proceso de fabricación no presenta problemas y requiere únicamente una sencilla formación del trabajador. Los conos para pozo se fabrican también con un molde, de forma similar al proceso de fabricación de bases de pozo monolíticas con el sistema Perfect. Las dos capas exteriores se separan. Tras abrirlo, aparece también en este caso un núcleo de molde que forma el encofrado interior de los conos para pozo. Con el molde abierto, se lubrican primero todas las superficies del encofrado con pasta para encofrados y se ajusta el fondo de los moldes a la altura deseada del posterior componente de hormigón. El fondo del molde forma el núcleo interno del anillo para pozo con el ancho del elemento para pozo, que puede desplazarse verticalmente mediante una construcción base especial. De esta forma, se pueden ajustar fácilmente y de forma variable las alturas de los elementos para pozos de hormigón.

Los casquillos se fijan a continuación de forma precisa en el núcleo del molde mediante una plantilla especial, con unos imanes muy potentes. En estos casquillos se

clavarán más tarde los escalones en el elemento para pozo de hormigón prefabricado. Se fijan anclajes, también con imanes, que servirán para elevar posteriormente el elemento para pozo de hormigón.

Se vuelve a cerrar el molde y queda listo para el hormigonado. Con la carretilla elevadora se coloca a continuación la cubeta para hormigón encima del molde, en la posición adecuada para empezar con el proceso de llenado. Para evitar que se deslice el HAC, el hormigón no pasa directamente desde la cubeta, sino que se traspasa con cuidado utilizando un tubo. Si el molde está completamente lleno, se coloca un elemento de anillo para formar la superficie del cono.

Una vez transcurrido el tiempo necesario para que se endurezca, se vuelve a abrir el molde y se eleva el cono de hormigón prefabricado con la grúa de carga para extraerlo del molde. No hace falta ningún retoque, únicamente faltará clavar los escalones en los casquillos. Se limpia un poco el molde y queda listo de nuevo para la producción.

Kaprin cree que el futuro es el HAC

El Director General de la empresa Kaprin, Andrzej Dziadkowiec, cree que el sistema Perfect de Schlüsselbauer para la fabricación de bases de pozo y conos para pozo es un concepto que marca tendencia, por lo que continuará aplicando esta moderna tecnología de fabricación en su empresa. Kaprin desea sustituir también en un futuro la producción convencional con hormigón vibrado por el procedimiento de fabricación con HAC. En cuanto a la fabricación de tubos, la empresa apostará igualmente por el proceso de fundido con HAC.

La tecnología HAC se encuadra dentro del concepto de construcción sostenible. Es algo que se ha confirmado de nuevo este otoño durante las jornadas sobre hormigón de Wisla, donde científicos relevantes lo han puesto de relieve.

Hace ya 21 años que Andrzej Dziadkowiec formuló los objetivos que se han podido alcanzar trabajando de forma coherente hasta el día de hoy. A los éxitos actuales han contribuido en gran medida los trabajadores de todos los departamentos de la empresa. La Junta Directiva de la empresa, Andrzej Dziadkowiec y su adjunto Waclaw Orczykowski, considera que tienen cometidos muy interesantes por delante, cuya solución se basará en las nuevas tecnologías que ofrecen posibilidades casi ilimitadas para la construcción. ■

MÁS INFORMACIÓN

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



KAPRIN SPÓŁKA Z O.O.

KAPRIN Sp. z o.o.

ul. Zielona 7

32-065 Krzeszowice, Polonia

T +48 12 6556070

kaprin@kaprin.pl

www.kaprin.pl