Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH, 97076 Würzburg, Alemania

Planta de hormigón de alto rendimiento para nueva producción de bases de pozos de hormigón en Alemania

La empresa alemana Haba-Beton Johann Bartlechner KG, con sede en la ciudad bávara de Garching (Alemania), desde hace casi 100 años es sinónimo de competencia y calidad en las obras públicas y en este tiempo se ha convertido en uno de los líderes del mercado de tubos y pozos de hormigón de Europa. La empresa familiar está dirigida ya por la cuarta generación, cuenta con 300 trabajadores y realiza la producción en 7 plantas situadas en Alemania y en Austria, además tiene una oficina de ventas en Polonia para los productos prefabricados Haba. En el año 2005 se puso en marcha en la planta bávara de Teising una nueva producción para bases de pozos monolíticas. La maquinaria completa de dosificación, transporte y mezclado fue suministrada y montada por la empresa Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH de Würzburg (Alemania). Dentro del volumen de suministro también se encuentra una mezcladora de Haarup, que abastece con la mezcla correcta de hormigón autocompactante a la producción de bases de pozos Perfect de Schlüsselbauer. El sistema de control para toda la producción fue suministrado por Bikotronic. En PHI 1/2006 se publicó un artículo sobre este suministro.
Para la fábrica de hormigón de Großsteinberg, cerca de Leipzig, al este de Alemania, Haba-Beton recurrió de nuevo al mismo proveedor y recientemente abrió una nueva producción de bases de pozos monolíticas en una amplia nave de producción construida para el efecto. De este modo se pudo realizar un impresionante concepto de planta, las construcciones de la nave y de la máquina se adaptaron perfectamente.

Planta de producción de Haba-Beton en Großsteinberg, cerca de Leipzig

Mark Küppers, CPI worldwide, Alemania

En los primeros años después de la creación de la empresa en el año 1912, la actual empresa Haba-Beton Johann Bartlechner KG comerciaba con carbón. Pero al mismo tiempo, Mathias Bartlechner, el fundador de la empresa, ya fabricaba entonces tubos de hormigón, naturalmente en unas condiciones mucho más complicadas que las de ahora. El volumen de producción era de un solo tubo al día y por diámetro. El hormigón se colaba en un encofrado especial de madera. Estos inicios se contraponen al negocio de hoy día convertido en una impresionante empresa en expansión. Dentro del negocio principal de Haba-Beton se encuentran las áreas de tubos, sistemas de pozos, depósitos monolíticos y técnica medioambiental. En sus siete plantas de producción repartidas por el sur y el

Dentro del negocio principal actual de Haba-Beton se encuentran cuatro áreas: tubos, sistemas de pozos, depósitos monolíticos y técnica medioambiental

La cinta de descarga ofrece ventajas gracias a un movimiento suave y cantidades de material constantes

Los áridos pasan desde la trituradora a través de una cinta distribuidora hasta una de las 8 cámaras del silo

este de Alemania, así como en Austria, Haba-Beton realiza la producción de acuerdo a estrictos niveles de calidad controlados. Un desarrollo consecuente de los productos garantiza el cumplimiento de todas las normas de la UE y nacionales correspondientes. Con sus empleados comprometidos y motivados, Haba-Beton es un socio de confianza para oficinas de ingeniería, empresas constructoras y organismos públicos. El nombre de Haba-Beton es sinónimo de innovación, competencia y fiabilidad y se asocia a numerosos proyectos de envergadura. Se pueden mencionar, por ejemplo, nuevas construcciones y ampliaciones de aeropuertos dentro del país y también en el exterior, canalizaciones de aguas residuales para numerosas ciudades europeas, y obras de construcción en el campo de las autopistas y trazados de ferrocarril en Alemania y Austria. Con la apertura de la fábrica de tubos de Großsteinberg, cerca de Leipzig, en el año 1993, Haba-Beton continuó su carrera de expansión. La planta de Großsteinberg era casi ideal para su nueva producción. Además de amplias superficies de almacenamiento en el exterior, el terreno, situado en un emplazamiento estratégicamente favorable, ofrecía espacio suficiente para construir una gran producción. Después del exitoso inicio de la producción de Großsteinberg, la fábrica se amplió en 1996/1997. La fábrica se equipó con las últimas innovaciones técnicas en estrecha colaboración con la empresa Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH. Dos mezcladoras Haarup son alimentadas por el inteligente sistema Gasus, el circuito de cubetas de Rekers distribuye el hormigón a las diferentes estaciones de producción. Las plantas de producción, suministradas por varios fabricantes como Schlüsselbauer y Pedershaab, incluyen máquinas para tubos pequeños, plantas para bases de pozos, hasta la producción de grandes tubos. Las jaulas de la armadura para la producción de tubos se realizan en la fábrica. Para ello se dispone de máquinas de MBK.

Nueva producción de bases de pozos en Großsteinberg

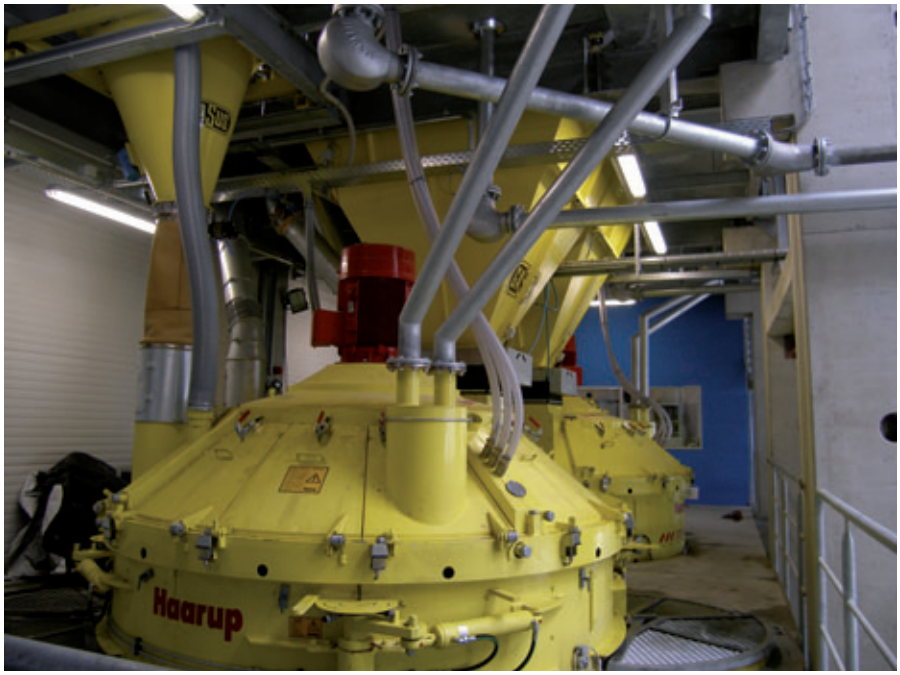
Pasados más de 10 años después de la última ampliación se empezaron a esbozar los planes para una nueva producción de bases de pozos en la planta de Großsteinberg. Como la técnica de la producción de bases de pozos puesta en marcha en 2005 en Teising demostró su eficacia en Haba-Beton para satisfacción del cliente, para la planta de Großsteinberg también se eligieron los mismos proveedores principales de la maquinaria de producción. Se le encargó a la empresa Gasus el suministro de la planta completa de dosificación y mezclado, incluidas 2 mezcladoras

Los diferentes áridos se pesan de forma aditiva con una cinta dosificadora sobre una cinta de pesaje

Desde la dosificación hasta la planta de mezclado, los áridos se transportan a través de dos cintas transportadoras con una anchura de 1.200 mm

Los cuatro silos de cemento tienen una capacidad de 85 t cada uno

Los filtros garantizan un contenido de polvo remanente inferior a 20 mg por m³ de aire



Mezcladora planetaria de Haarup del tipo 3000, depósito de áridos y báscula de cemento

Haarup. Para la producción en sí de las bases de los pozos se optó por una planta Perfect completamente automática de Schlüsselbauer y todo el sistema de control de la dosificadora y de la planta de hormigón fue suministrado por Bikotronic.

Planta de hormigón de alto rendimiento produce 80 m³ de hormigón a la hora

Al igual que muchos otros proyectos de Haba-Beton anteriores, la empresa Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH volvió a colaborar como socio competente para la técnica de dosificación y de mezclado. Para la producción de hormigón de la nueva nave, Gasus ha planificado e instalado un sistema inteligente. Los áridos se guardan en ocho cámaras de gran tamaño. El transporte de los áridos se lleva a cabo desde la tolva de carga hasta las balanzas de áridos exclusivamente a través de cintas transportadoras. Desde la dosificación hasta la mezcladora, los áridos se transportan a través de dos cintas largas con una anchura de 1.200 mm. Una cinta transportadora tiene 50 m de longitud y en su extremo, en un punto de descarga estanco al polvo, pasa el material a una cinta de 25 m de longitud que está dispuesta en un ángulo de 90°. Con el transporte a través del sistema de cintas transportadoras que requiere poco mantenimiento se pudo prescindir de los trabajos adicionales para los pozos y los cimientos para un ascensor.

Para el cemento existen a disposición cuatro silos integrados en el edificio. Gasus también suministró el resto de maquinaria de medición y dosificación necesario, como la dosificación de los líquidos. Este equipo se encarga de proporcionar el porcentaje exacto de aditivos para fabricar el hormigón autocompactante necesario para la producción de bases de pozos monolíticas. Dos mezcladoras planetarias están a disposición en el último paso para fabricar el hormigón. Con ellas se mezcla tanto el hormigón autocompactante necesario como también el hormigón semi-seco para las producciones adicionales. En estos casos el transporte se lleva a cabo a través de un circuito de cubetas nuevo de Rekers.

Llenado del silo

Los áridos se transportan con camión a la tolva de descarga a ras del suelo y se vierten directamente en ella. Desde la tolva,

Guía de material estanca al polvo de los áridos, básculas de agua/pasta de cemento y cemento

El sistema de control de la dosificadora y mezcladora fue suministrado por Bikotronic

Vista de la planta de carrusel Perfect con aprox. 100 moldes

La fabricación de los diferentes cuerpos de EPS tiene lugar con una moderna maquinaria de serrado y de cortado

Ensamblaje de los diferentes cuerpos de escotadura

que está equipada con un sensor de material, el llenado de la trituradora estanca al polvo se realiza con una cinta de descarga. La cinta de descarga ofrece ventajas con su movimiento suave y cantidades de material constantes. El punto de caída del material en la descarga a la trituradora está recubierto de goma para amortiguar el ruido. Desde la trituradora, los áridos pasan por una cinta de distribución a una de las 8 cámaras del silo que tienen un tamaño de 160 m³ cada una. El control del llenado del silo, preparado para un rendimiento de 200 m³ a la hora, es automático. Gracias al acoplamiento del indicador de nivel de llenado al sistema de control se excluye la posibilidad de sobrecarga. Todos los aparatos están equipados con dispositivos de seguridad de última generación. Un ejemplo de ello son las cuerdas de rasgado de las cintas transportadoras para una desconexión de emergencia.

Dosificación de los áridos

Los diferentes áridos se pesan con un rendimiento de 4000 kg/min Con cintas dosificadoras en una cinta de pesaje. Los áridos pasan finalmente a los depósitos a través de un sistema de varias cintas transportadoras. Después, desde estos depósitos se alimentan las mezcladoras. Todo el sistema de dosificación está cerrado y es estanco al polvo.

Dosificación de cemento

El cemento se desplaza con un vehículo dotado de un silo y se sopla a los cuatro silos. Cada silo tiene una capacidad de 85 t. En el tubo de alimentación hay un interruptor final que al cerrar la goma de llenado pone en funcionamiento obligatoriamente el filtro y el indicador de llenado máximo. El filtro es un cartucho que se limpia con aire comprimido que garantiza un contenido de polvo remanente inferior a 20 mg por m³ de aire. En el filtro se encuentra un equipo de control en el que se pueden ajustar los tiempos de funcionamiento y de reposo. El filtro funciona continuamente durante el proceso de soplado de cemento. En cuanto se alcanza el nivel de llenado máximo suena una bocina. El conductor del carro del depósito tiene tiempo para detener la alimentación, vaciar el conducto y retirar la goma de alimentación. Según el tiempo elegido se cierra automáticamente la válvula de estrangulamiento instalada en el conducto de llenado. La dosificación del cemento de la báscula de cemento se realiza a través de tornillo sinfín. La báscula tiene un sistema de eliminación de aire hacia la mezcladora. Todo el sistema de dosificación está cerrado y es estanco al polvo.

También desde el panel de mando de la estación de hormigonado se pueden controlar todos los procesos de producción

Mezcladoras

Las dos mezcladoras instaladas son mezcladoras planetarias de Haarup del tipo 3000. Las mezcladoras también son estancas al polvo y se pueden lavar en seco o en húmedo. En el caso del lavado en húmedo, el agua utilizada pasa al depósito correspondiente situado bajo la mezcladora. La mezcladora Haarup presenta una construcción robusta y resistente al desgaste. Una combinación de estrellas de mezclado rotatorias con palas de mezclado de rotación rápida proporciona un mezclado intenso del hormigón en poco tiempo. Las cubiertas de las mezcladoras están protegidas con interruptores finales que detienen la mezcladora inmediatamente en cuanto se abre. Para eliminar el aire, la mezcladora tiene un cartucho con ventilador que durante el llenado de áridos o de cemento recoge el aire empujado y lo limpia automáticamente hacia la mezcladora. Entre la mezcladora y el filtro hay conectada una válvula de estrangulamiento neumática. Antes de eliminar el aire de los áridos hacia la mezcladora, la válvula de estrangulamiento se abre y el ventilador comienza a funcionar. Después de verter el cemento comienza la limpieza del filtro. El tiempo de limpieza se determina a través del sistema de control, después de cerrar la báscula de cemento el ventilador se desconecta al poco tiempo. La limpieza finaliza, después se cierra la válvula de estrangulamiento. Esto tiene que ocurrir durante el tiempo de mezclado en seco para que en el momento de añadir el agua la válvula de estrangulamiento esté cerrada. El hormigón se vierte directamente en el depósito de la máquina Perfect o bien se transporta con el circuito de cubetas de Rekers a otras estaciones de producción.

Utilización del agua reciclada

El agua utilizada para lavar la mezcladora y los moldes se recoge en depósitos. Con un movimiento automático se mantienen en suspensión las partículas gruesas. A través del sistema de dosificación de agua se dirige el agua reciclada a los otros procesos de mezclado.

Producción de bases de pozos monolíticas

El sistema Perfect es un sistema de producción industrial para bases de pozos monolíticas. Está preparado para diámetros nominales entre 800 y 1.500 mm con un espesor variable en la pared que oscila entre 120 y 380 mm. Los diámetros de las canaletas pueden tener un máximo de 1.000 mm, determinando en cada caso la inclinación de la canaleta. También existe cierta libertad a la hora de determinar el número de conexiones y el ángulo de cierre. En la fábrica de Großsteinberg, las bases de los pozos se fabrican principalmente con sellado integrado. Aquí se utiliza una solución que

El hormigonado de una sola vez con hormigón autocompactante garantiza una calidad uniforme y reproducible del hormigón en todo el producto

ha sido desarrollada conjuntamente por las empresas Schlüsselbauer y DS-Dichtungstechnik.

Preparación individual de una base de pozo de hormigón

Cada base de pozo se planifica en primer lugar en el ordenador, de donde se obtienen los parámetros relevantes para la producción como, por ejemplo, la inclinación y el diámetro de la canaleta. A partir de estos parámetros se fabrican cuerpos para las escotaduras de espuma de poliestireno expansible (EPS). La fabricación de los diferentes cuerpos de EPS, para cada canaleta uno, se lleva a cabo con una moderna técnica de serrado y cortado. Estos cuerpos les confieren la forma correspondiente a las canaletas. A través de una pantalla táctil, el usuario obtiene toda la información necesaria. Los cuerpos listos de las escotaduras se montan después en los moldes.

Lo que está arriba pasa abajo: las piezas se hormigonan boca abajo

En la estación de hormigonado, los diferentes moldes se rellenan de hormigón autocompactante para formar las bases de los pozos. El hormigonado en una sola pieza con hormigón autocompactante garantiza una calidad uniforme y reproducible del hormigón en todo el producto. En la estación de hormigonado, el personal operario puede controlar a través del monitor toda la producción automática. Para ello se puede leer directamente toda la información del sistema de control Bikotronic. De este modo, durante el llenado de los moldes, el usuario tiene una visión de los procesos de dosificación y mezclado en curso, la recetas de hormigón y los niveles de llenado de los silos. Gracias a la conexión en red del sistema, si es necesario, desde la estación de hormigonado de las bases de los pozos se puede acceder inmediatamente al sistema de control para lo cual el operario no tiene que desplazarse a propósito hasta la sala de control. Los moldes rellenos se trasladan con la grúa Transexact desde la estación de hormigonado hasta un lugar determinado del almacén y allí se depositan para su curado.

Desencofrado y transporte

La grúa Transexact del circuito de carrusel suministrada por Schlüsselbauer se encarga al día siguiente del proceso de desencofrado. Para ello los diferentes moldes son recogidos por la grúa, se giran 180° y se trasladan a la estación de desencofrado. Aquí se abren los moldes y se retiran las bases de los pozos. Mientras las bases de los pozos se trasladan con un sistema de transporte desde la nave de producción hasta el almacén del exterior, los moldes se llevan a la estación de limpieza y se integran de nuevo en el circuito de producción.

La grúa Transexact traslada un molde a la estación de desencofrado

MÁS INFORMACIÓN

HABA-BETON

Haba-Beton
Johann Bartlechner KG
Werk Großsteinberg
Pomßener Landstr. 2
04668 Großsteinberg, Alemania
T +49 34293 4400
F +49 34293 44050
grossteinberg@haba-beton.de
www.haba-beton.de

GASUS

Gasus
Dosier- und Fördertechnik GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 12
97076 Würzburg, Alemania
T +49 931 279610
F +49 931 2796149
gasus@t-online.de
www.gasus.de

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

Haarup
Haarup Maskinfabrik a/s

Haarup Maskinfabrik A/S
Haarupvej 20
8600 Silkeborg, Dinamarca
T +45 8684 6255
F +45 8684 5377
haarup@haarup.dk
www.haarup.dk