Prinzing GmbH Anlagentechnik und Formenbau, 89143 Blaubeuren, Alemania

La empresa Rinninger lanza exitosamente la producción de bases monolíticas de hormigón para pozos, fresadas individualmente

El nombre Rinninger es sinónimo de calidad y fiabilidad desde hace más de 100 años. La empresa familiar, actualmente en la 4ª generación, ubicada en Kißlegg en Algovia suministra a sus clientes con los más diversos productos de hormigón. Los campos de especialización de Hans Rinninger u. Sohn GmbH u. Co. KG son la construcción subterránea, la edificación, la construcción de jardines y el paisajismo, así como las piezas prefabricadas para las más diversas aplicaciones. La empresa ofrece múltiples soluciones, por ejemplo, soluciones completas para edificaciones, que van desde el sótano hasta el techo, para la construcción de carreteras y canales y para muchos otros campos. Lo que en 1909 comenzó siendo una empresa constructora y un comercio de materiales de construcción fue desarrollándose a lo largo de los años hasta convertirse en una empresa con 180 empleados. Naturalmente, no sólo creció la plantilla, sino que el proceso de crecimiento siempre fue acompañado por medidas de modernización. De este modo, la empresa Rinninger siempre ha contado con instalaciones de producción modernas que le han permitido ofrecer a sus clientes los productos requeridos con la mejor calidad.

La empresa Rinninger ha seguido muy de cerca la tendencia de cambio de los últimos años de las bases de pozos de hormigón clásicas a monolíticas. El mercado requería bases de pozos monolíticas y la empresa se propuso ofrecerlas. Luego de haber realizado ensayos propios para desarrollar una solución económica, se tomó la decisión de invertir en una línea de producción nueva para estos productos. Tras visitar diferentes instalaciones de referencia, finalmente se eligió el procedimiento Primuss de la Prinzing GmbH de Blaubeuren, que gracias a modernas técnicas de robótica puede fresar las canaletas y las conexiones directamente en las piezas en bruto de pozos de hormigón producidas previamente.

Mark Küppers, CPI worldwide, Alemania

La historia de la empresa Hans Rinninger u. Sohn GmbH u. Co. KG comenzó cuando Johann Rinninger fundó una empresa de construcción y un comercio de materiales de construcción en Kißlegg, en Algovia, en el año 1909. En esta época ya se planificaban y construían edificios complejos y de gran envergadura. Johann Rinninger fabricó además los primeros productos de hormigón en forma de fregaderos de terrazo y tubos de cemento de pequeño formato.

En el año 1946, Franz Rinninger inició en segunda generación la fabricación industrial de bloques huecos y otros productos de hormigón. La empresa creció año tras año y el programa se fue complementando permanentemente con nuevos productos. Los tubos de grandes dimensiones, los pozos, así como los elementos de cubierta y las piezas prefabricadas sencillas fueron complementando la gama de productos.

En 1969 se construyó una nueva fábrica para la fabricación de piezas prefabricadas constructivas, tales como muros, escaleras y forjados de balcones. Hans Rinninger se incorporó a la empresa en la 3º generación y dedicó su atención de forma consecuente a este segmento. Poco después comenzó la producción de adoquines de hormigón y de otros productos para la construcción de jardines y el paisajismo. En los años siguientes, la empresa continuó creciendo, se pusieron en marcha nuevas instalaciones de producción y muchos productos innovadores fueron introducidos exitosamente en el mercado, como por ejemplo el sistema de adoquines "Grano Nostalit", que representó un gran éxito en 30 países de todos los continentes. En el año 1988 se fabricaron por primera vez canales ranurados de hormigón armado con un nuevo procedimiento de producción. La excelente calidad de los productos convenció a clientes y proyectistas, por lo que los canales ranurados RIKI fueron utilizados rápidamente en obras importantes de transporte y en casi todos los aeropuertos europeos.

Vista de la planta de producción de Hans Rinninger u. Sohn GmbH u. Co. KG en Kißlegg durante la fiesta aniversario por los 100 años de existencia de la empresa.

En 2005 se incorporó Jörg Rinninger a la empresa, como representante de la 4º generación familiar. Ese mismo año, se complementó el segmento de la construcción subterránea con una instalación moderna para la producción de tubos de grandes dimensiones con un diámetro de hasta 2,50 m. En el año 2007 se introdujo en el mercado el sistema Topliner, un sistema de pozo que integra tanto la impermeabilización como la compensación de carga. Este sistema permite un ahorro de

Con 25 vehículos propios, la empresa Rinninger es capaz de reaccionar rápidamente a los deseos especiales de los clientes

personal y tiempo en el montaje de los sistemas de pozo. Gracias a la integración de la impermeabilización y la compensación de carga en el propio sistema de pozo se puede reducir considerablemente tanto el tiempo como el número de operarios necesarios para el montaje en comparación con los sistemas de pozos tradicionales. Además, gracias a esta innovación quedan excluidos casi completamente los errores de montaje en obra.
En septiembre de 2009, la empresa familiar celebró el aniversario por sus 100 años de existencia.

Proveedor de sistemas completos

La empresa Rinninger se ha puesto como meta lograr ser un proveedor de sistemas completos para todos sus productos. Una base fundamental muy importante del comportamiento empresarial lo constituye la colaboración constructiva con los clientes, los proveedores y las empresas colaboradoras. La empresa Rinninger se orienta según las necesidades de los clientes y los socios comerciales con el objetivo de fortalecer su posicionamiento en el mercado.
En el campo de la investigación y el desarrollo, la empresa se concentra en productos y procedimientos innovadores para soluciones de hormigón atractivas, modernas y económicas. El desempeño de los empleados es altamente valorado. La empresa Rinninger los considera un factor esencial para el éxito de la empresa. Por este motivo, se fomentan continuamente el compromiso de los empleados y sus cualificaciones.

Nueva máquina de soldadura de armadura de MBK

Las cortas vías de comunicación dentro de la empresa y las jerarquías planas permiten tiempos de reacción cortos para los encargos. Con 25 vehículos propios, la empresa Rinninger es capaz de reaccionar rápidamente a los deseos especiales de los clientes. También se encuentran disponibles vehículos para el transporte especial de piezas prefabricadas de medidas extragrandes.

Control continuo de la calidad

La empresa Rinninger ha implementado un sistema de calidad que ayuda a mantener permanentemente el elevado estándar de calidad. El control de las fórmulas y de los áridos de los productos de hormigón es realizado por dos tecnólogos del hormigón en un laboratorio de ensayos propio. Los empleados experimentados controlan continuamente la calidad de los productos durante el proceso de producción. El resultado son productos de hormigón que presentan un máximo de seguridad de funcionamiento y un aspecto inmaculado. La competencia de la empresa en cuanto a calidad queda asegurada gracias a diversas certificaciones en Suiza y Austria y a los largos años de pertenencia a las Güteschutzverbänden Beton- und Fertigteile (Asociaciones para la calidad de piezas prefabricadas y piezas de hormigón), así como a la Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre FBS (Asociación de tubos de hormigón y tubos de hormigón armado).

Instalación de Prinzing para la fabricación de anillos de pozo, año de construcción 1982

Amplia oferta de productos en mercados nacionales e internacional

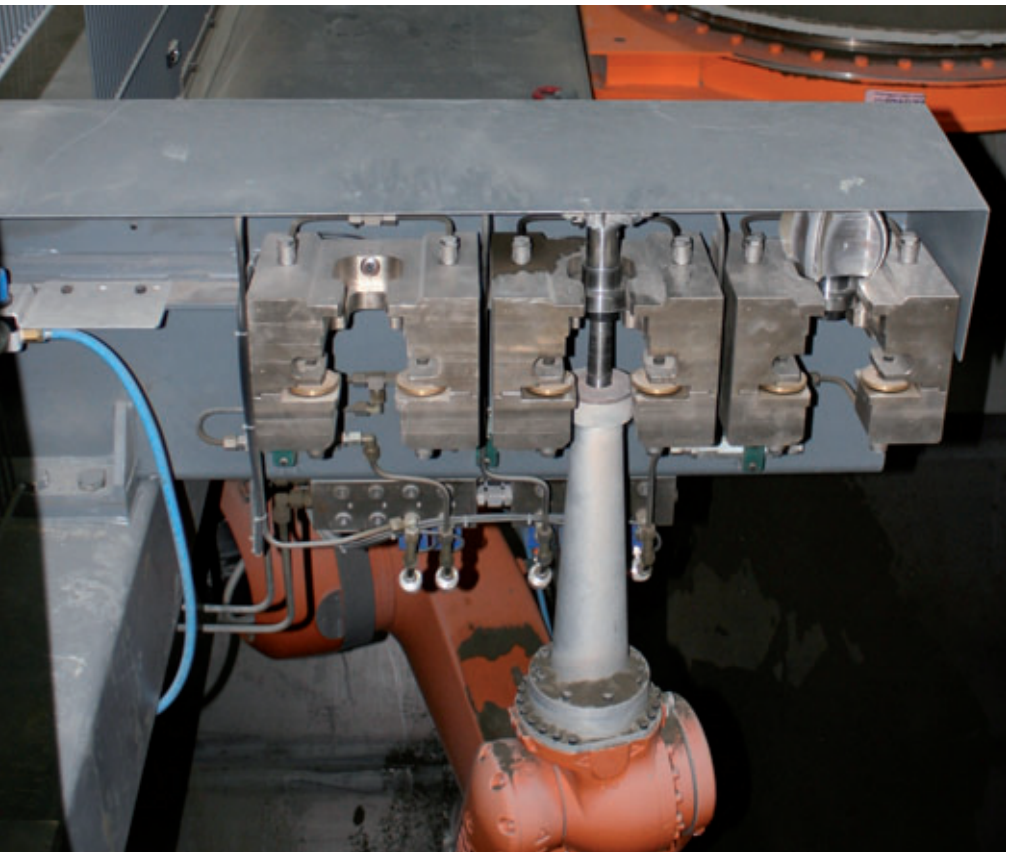
La empresa Rinninger procesa en promedio más de 1.000 toneladas de arena o grava y hasta 250 toneladas de cemento por día que, mezclados en un total de cinco instalaciones mezcladoras, se procesan para fabricar diferentes productos de hormigón como, por ejemplo, tubos de hormigón armado, sistemas de pozo, escaleras, balcones, canales ranurados, prelosas armadas, muros, adoquines de hormigón de los tipos más diversos o piezas especiales de hormigón. Los mercados de la empresa se encuentran principalmente en el sur de Alemania y los países limítrofes Austria y Suiza. Pero también en Italia y Francia se encuentran numerosos clientes para las piezas prefabricadas de hormigón de la fábrica de hormigón Rinninger. La empresa produce además hormigón preparado, que se vende en un entorno cercano de aproximadamente 30 km.
Esta gran diversidad de productos exige una gran variedad de instalaciones de producción. Por este motivo, en la empresa Rinninger se fue creando un parque de máquinas considerable con el correr del tiempo. Además de cumplir con los planes de mantenimiento y conservación correspondientes, cuando es necesario también se renuevan las instalaciones o se cambian o se complementan partes de una línea de producción. En este sentido, ya hace algún tiempo que se puso en marcha, por ejem-

Las piezas monolíticas de pozos de hormigón se fabrican con la máquina Atlas de resultados probados

Depósito de núcleos de soporte y manguitos

La estación de fresado Primuss dispone de dos estaciones de tratamiento a ras del suelo

El foso debajo de las estaciones de procesamiento sirve como espacio de movimiento para el robot de fresado



Depósito de herramientas: en el centro, la fresa de disco para fresar las conexiones laterales

plo, una instalación de carrusel de Sommer para la producción de muros dobles y prelosas armadas. Además, la planta de producción de tubos de grandes dimensiones existente se equipó este año con una máquina de soldadura de armadura de la empresa MBK, que también tiene su sede en Kißlegg.

A la inversión en la nueva fabricación con el procedimiento Primuss le precedió una colaboración duradera con Prinzing GmbH. Además de la nueva instalación, la empresa Rinninger ya tiene en funcionamiento otras dos máquinas de producción de la empresa Prinzing. Se trata de instalaciones para la fabricación de anillos de pozo. Una de las instalaciones se montó en 1982 y por tanto lleva produciendo anillos de pozo desde hace casi 30 años en Kißlegg.

Procedimiento de producción Primuss para cualquier diseño de canal, incluyendo las entradas y salidas correspondientes

Con el procedimiento de producción Primuss tiene lugar la fabricación controlada por programa y completamente automática de canales con cualquier tipo de

Fresado de los canales desde abajo

diseño, así como de las entradas y salidas correspondientes, para casi todos los tipos de conexión posible de tubo. Gracias al desencofrado prematuro y a los tiempos de paso reducidos, la cantidad de moldes necesaria es mínima. En Rinninger para la producción monolítica se utilizan tan sólo cuatro moldes.

No se necesitan moldes ni modelos para canales y conexiones, ya que se utiliza el robot de fresado con el software correspondiente. El procedimiento es apropiado para pozos con diámetros nominales de 1.000, 1.200 y 1.500 mm. Las bases de pozos son monolíticas, de hormigón de grano fino y altamente compactado. Mediante el fraguado parcial en el encofrado se producen bases de pozos exactas. Los canales están realizados con propiedades óptimas de flujo. Las bases de pozos Primuss están compuestas por hormigón de gran resistencia (C 60/75) y una baja relación agua-cemento o por hormigón de alta resistencia. Gracias al alto grado de automatización de la instalación sólo se necesita un empleado para controlar todo el proceso de producción.

Sistema de gestión de materiales para registrar los parámetros del pozo

Las bases de pozos fabricadas con el procedimiento Primuss están compuestas únicamente por hormigón y pueden conectarse a todos los tipos de tubos habituales. Cuando se encarga una base de pozo, el encargo es registrado por un sistema de gestión de materiales, en donde se introducen todos los datos del pozo, inclusive las conexiones previstas. El modelo de la base de pozo, que se ha creado en el ordenador a partir de estos datos, puede presentarse al cliente si fuera necesario para su comprobación. Partiendo de los datos del encargo y de los plazos de entrega se planifica la producción del elemento y la fabricación se realiza en el momento indicado. El sistema de procesamiento electrónico de datos de la fabricación Primuss se enlazó con el programa de gestión de pedidos Gesys, que se encarga de una producción transparente en la empresa Rinninger.

Fabricación de bases de pozos en bruto de hormigón con el sistema de fabricación flexible Atlas

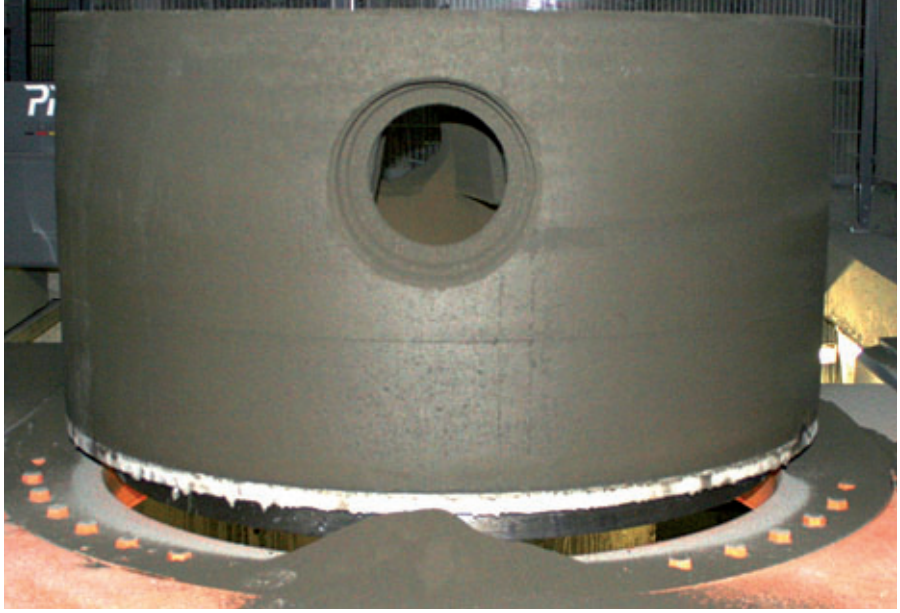
En la siguiente fase del procedimiento de producción Primuss se fabrican piezas de hormigón en bruto en la instalación Atlas. Esta instalación se compone por un sistema modular de la empresa Prinzing con resultados probados en el mercado. Se caracteriza por una gran flexibilidad y puede utilizarse para la producción de diferentes productos, tales como salidas, elementos rectangulares, tubos de hasta 3.000 mm, así como anillos, conos y bases para pozos. En la empresa Rinninger, la instalación Atlas, como parte del procedimiento de producción Primuss, está prevista principalmente para la producción de bases de pozos.

Las bases de pozos, que aún no tienen canales, pueden fabricarse con diámetros y espesores diferentes y alturas variables. Los elementos de hormigón se producen sobre un manguito inferior sobre el que se encuentra un núcleo de soporte. El hormigón húmedo se compacta mediante vibraciones de frecuencias y amplitudes controladas.

Para modificar diámetros y espesores sólo debe cambiarse la envoltura de molde en la Atlas. Para hacer posible un cambio rápido, la mesa de la envoltura de molde está sujeta hidráulicamente en la máquina. No son necesarios ni núcleos base, ni núcleos insertados, ni revestimientos de pozo. Por lo tanto, el desarrollo de la producción es muy sencillo para el maquinista.

Las piezas monolíticas se retiran y transportan desde la Atlas por el manguito inferior y se depositan en el lugar de fraguado. Las piezas monolíticas quedan colocadas en posición invertida, sobre

Fresado de las conexiones laterales



Base monolítica para pozos terminada en la estación de tratamiento

núcleos de soporte y manguitos inferiores y se mantienen así durante algún tiempo hasta que alcanzan la resistencia inicial deseada.

Fresado de los canales y las conexiones con el robot

Una vez que las bases en bruto de hormigón para pozos han alcanzado el fraguado parcial deseado son transportadas a la estación de fresado con la carretilla elevadora. La estación de fresado tiene dos estaciones de procesamiento a ras del suelo, que permiten que el robot de fresado trabaje de forma continua, también durante el cambio de monolito. Para que las estaciones de procesamiento pudieran montarse a ras del suelo, toda la tecnología robótica se instaló en un foso.
En la primera fase, el robot fresa los canales en el monolito desde abajo. Para ello se utiliza un cabezal de fresado esférico. Una vez terminado los canales, el robot se desliza al depósito de fresas y cambia la herramienta de forma completamente automática. Con la fresa de disco elegida se fresan a continuación las conexiones desde fuera. Cuando una conexión está terminada, la estación de procesamiento gira el monolito en el ángulo correspondiente para que pueda fresarse directamente la próxima conexión.
El avance de fresado es regulado automáticamente por el robot y se adapta en cada caso al estado de fraguado del hormigón. Esto permite un cuidado máximo del material del cabezal de fresado equipado con placas de corte de PCD.

Panel de control, directamente en la estación de fresado

El hormigón desprendido durante el proceso de fresado cae libremente y se extrae de forma completamente automática de la instalación. Para ello se montaron placas de deslizamiento inclinadas debajo de la estación de procesamiento, por las cuales resbala el material hacia una cinta transportadora de movimiento continuo. La cinta transportadora lleva el material hasta una segunda cinta transportadora, que transporta el material directamente hacia fuera de la nave. A continuación se reciclan los restos de hormigón y se vuelven a alimentar al ciclo de producción. De este modo no se requiere una limpieza continua de la estación de fresado. Debido a sus rápidos movimientos, el robot se limpia prácticamente por sí solo y a lo largo de un día de producción no se producen sedimentaciones.

Una vez finalizado el proceso de fresado, la pieza monolítica se retira de la estación de procesamiento mediante la carretilla elevadora, se limpian los posibles residuos de fresado y el elemento se coloca en la zona de almacenamiento para el fraguado final. A continuación se giran las bases de pozos y si fuera necesario, se montan las

Base de pozo terminada

Base de pozo Primuss Pro

juntas. El elemento terminado se transporta luego a la zona exterior mediante una cinta transportadora y se almacena.

Plena satisfacción tras las primeras semanas de producción

Para los directores ejecutivos Hans y Jörg Rinninger está muy claro que las bases monolíticas de hormigón para pozos son el camino hacia el futuro. Para ellos, la meta consiste en la fabricación de elementos de pozo de hormigón de alta calidad compuestos por hormigón de altas prestaciones, que con profundidades de penetración inferiores a 10 mm (Primuss Basic) o inferiores a 5 mm (Primuss Pro) están a la altura de competir con productos de otros materiales. En este sentido, la calidad del producto terminado depende directamente de la calidad del hormigón utilizado. Por ejemplo, las bases de pozos Primuss Pro se fabrican con hormigón de alta resistencia C 90/105. El aseguramiento de calidad de la empresa Rinninger ya mencionado garantiza a los clientes productos de hormigón de alta calidad, que pueden competir con las características positivas de las superficies de material plástico.

Otra ventaja que destacan los directores ejecutivos es el hecho de que se trabaja con hormigones ligeramente húmedos. Esto permite una gran flexibilidad en la producción y reduce al mínimo la necesidad de moldes, ya que las piezas en bruto de hormigón se retiran ya desencofradas de la Atlas. Por tanto, un pozo pedido puede suministrarse en principio en un solo día y la capacidad de producción no depende

Base de pozo fresada, diámetro nominal 1.200 mm, altura de construcción 1.400 mm con canales y conexiones fresadas para tubos de hormigón FBS con diámetro nominal de 800 mm

del número de moldes. Actualmente, la capacidad de fabricación total diaria de este tipo de bases monolíticas de hormigón para pozos es de 20-30 piezas. Se aspira a alcanzar un rendimiento de aprox. 40 piezas monolíticas por día.
Tras las primeras semanas de producción, los informes de ambos directores ejecutivos han sido claramente positivos y puede afirmarse con seguridad que el gran paso dado con la inversión en el procedimiento Primuss va en la dirección correcta.

MÁS INFORMACIÓN

Hans Rinninger u. Sohn
GmbH u. Co. KG
Stolzenseeweg 9, Alemania
88353 Kißlegg im Allgäu
T +49 7563 9320
F +49 7563 3072
info@rinninger.de
www.rinninger.de

Prinzing GmbH
Anlagentechnik und Formenbau
Zum Weißen Jura 3
89143 Blaubeuren, Alemania
T +49 7344 1720
F +49 7344 17280
info@prinzing-gmbh.de
www.prinzing-gmbh.de
www.top-werk.com