

Nägelebau GmbH, 6832 Röthis, Austria

Claro aumento de la capacidad de producción de piezas especiales de hormigón gracias a un peculiar circuito de carrusel

La empresa Nägelebau GmbH, de Röthis, en el estado de Vorarlberg (Austria), es una de las empresas más importantes de la región y su área de negocios es muy amplia. Los negocios principales se encuentran en la extracción de materias primas, la construcción y las obras públicas y la producción de prefabricados de hormigón. Después de que la empresa iniciara en los años 60 la producción de prefabricados de hormigón, a lo largo de los años, este campo de actividades se ha convertido en el área más importante de Nägelebau GmbH. Hoy en día, la gama de prefabricados de hormigón es muy grande. Prefabricados de hormigón pretensado de gran formato para la construcción, losas de forjados, losas con marco y losas con nervios, elementos para fachadas de diversos colores y superficies diferentes, numerosas piezas especiales como pilotes geotérmicos y prefabricados de hormigón para la construcción de estadios deportivos son algunos de los productos que se encuentran dentro de la gama de prefabricados de hormigón que ofrece Nägelebau. Asimismo la empresa ofrece una amplia gama de productos de hormigón para la construcción de jardines y paisajes. A modo de ejemplo, en este campo se pueden mencionar adoquines de hormigón, losas, palizadas, canaletas y muros de contención. Para seguir ampliando el área de las piezas especiales y hacerla más económica, el año pasado se puso en marcha un nuevo circuito de carrusel que, dentro de su estilo, probablemente sea único en todo el mundo. El nuevo circuito de carrusel fue suministrado por las empresas alemanas Vollert y Weckenmann y se montó en una nueva nave construida especialmente al efecto (L x A x H = 90 x 50 x 15 m).

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Alemania ■

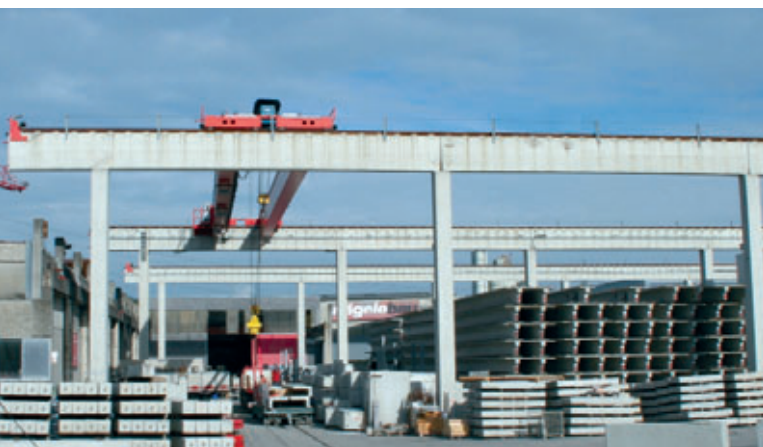
La empresa Nägelebau GmbH, tratándose de una empresa familiar, cuenta con una dilatada trayectoria de más de 150 años desde que empezara como empresa de la construcción de edificios. Posteriormente vinieron las primeras incursiones en la construcción de carreteras y las obras públicas. Con sus más de 400 empleados, hasta el día de hoy Nägelebau se ha convertido en una versátil empresa del sector de la construcción. Alrededor de 100 empleados trabajan en la producción de prefabricados de hormigón. Los prefabricados se fabrican exclusivamente en la planta de Röthis. El mayor fabricante de prefabricados de hormigón del estado de Vorarlberg tiene sus clientes, principalmente, en Austria, Suiza y el

sur de Alemania. Alrededor del 80% de los prefabricados de hormigón fabricados se utilizan en obras propias de la empresa. El resto de elementos se fabrican y se suministran para encargos de los clientes. Nägelebau les ofrece a sus clientes construcciones de prefabricados completas. Aquí se pueden mencionar edificios independientes de construcción modular y amplias superficies de producción y comerciales. Cuando es necesario transportar grandes cantidades de prefabricados de hormigón a través de largas distancias, Nägelebau también utiliza en algunas ocasiones el transporte por ferrocarril. Así, para un proyecto se transportaron por ferrocarril a Suiza unas 1.900 vigas de cimentación con longitudes de hasta 10 m y pesos que oscilaban entre 10 y 12 t. Para poder satis-



Encofrado del proveedor francés CTVS

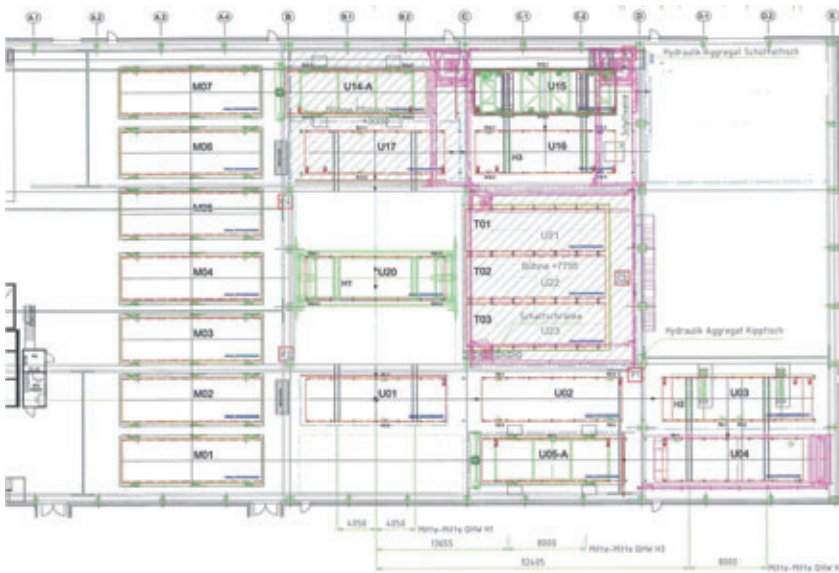
facer siempre los deseos del cliente, a veces la empresa también salva grandes distancias. Para un proyecto especial realizado en Liechtenstein, los áridos se trajeron expresamente de Brasil. Pero normalmente los áridos proceden de la cantera propia



La gama de prefabricados de hormigón de Nägelebau es considerable



Nägelebau ofrece prefabricados de hormigón con diferentes superficies y colores de calidad muy elevada



Diseño del nuevo circuito de carrusel de Nägelebau con las siete estaciones de trabajo MO1 a MO7

de la empresa. En su fábrica de Röthis, Nägelebau puede fabricar vigas de hormigón pretensado de hasta 35 m de largo y 40 t de peso. Las vigas se fabrican en una línea de producción de Nuspl. Un encofrado universal de Howal sirve para la producción de columnas y de vigas. Para fabricar piezas de hormigón curvadas, Nägelebau ha adquirido encofrados del proveedor francés CTVS que, gracias a sus posibilidades de ajuste casi gradual, permiten fabricar piezas con cualquier forma. También con el fin de tomar nuevos caminos en la fabricación de productos de hormigón especiales, Nägelebau optó por invertir en la nueva producción de estas piezas. El resultado del concepto de planta elabora-

do por Nägelebau en colaboración con las empresas Vollert y Weckenmann es un peculiar circuito de carrusel ultramoderno.

Circuito de carrusel con tres niveles

Las piezas especiales, tal y como las fabrica Nägelebau por encargo, requieren un alto grado de trabajo manual en el encofrado debido a las formas individualizadas. En consecuencia a veces es necesario que las paletas se detengan durante mucho tiempo hasta que se han finalizado todos los trabajos necesarios. Pero esto origina, además, que otras estaciones, como la estación de hormigonado, no funcionen a pleno rendimiento y allí tienen lugar largas interrup-

ciones de la producción. Para solucionar este problema y conseguir una producción eficiente se desarrolló un concepto de planta de tres niveles en el que las paletas se preparan en siete estaciones con todos los trabajos necesarios antes del hormigonado y las paletas se pueden "adelantar" unas a otras. De este modo se evitan "atascos" y es posible llevar a cabo una producción continua. En Nägelebau la producción se realiza en paletas de acero que miden 14,5 x 4,5 m. En todas las estaciones de trabajo, las paletas pueden pasar al circuito independientemente unas de otras. Esto es posible gracias a un inteligente sistema de transporte situado en la planta inferior que se encuentra a 3,00 m por debajo del nivel de trabajo. En este nivel de transporte, un carro elevador se encarga de transportar las paletas. El carro elevador alza paletas vacías o parcialmente procesadas hacia las correspondientes estaciones de trabajo, al finalizar los trabajos las desciende de nuevo y las transporta de forma completamente automática a la siguiente estación. Aquí las paletas del nivel de transporte pueden adelantar a las paletas del nivel de trabajo. Antes de que el carro elevador descienda una paleta procesada desde el nivel de trabajo, el puesto de trabajo, es decir, el hueco que se crea, se protege mediante una barandilla que se sube y se baja.

Proyectores de láser para el posicionamiento exacto de las piezas

Debido a los numerosos productos diferentes que Nägelebau fabrica en el nuevo circuito de carrusel se prescindió de un robot de

HOW WAS IT PRECASTED?

Identification and solution of the demands from our customers

Advantage in competition through know-how.

WWW.NUSPL.COM



Unter der Dammweg 2 info@nuspl.com tel.: +49 (0)721 / 70 80 0
D-76149 Karlsruhe www.nuspl.com fax: +49 (0)721 / 70 80 70

Please visit us at:
Project QATAR
02. - 05. May 2011
Doha Exhibition Center



WITH

NUSPL
PRECAST EQUIPMENT

by our highly
valued customer

OP
ORAN PRE-CAST LTD
TOTAL PRE-CAST SOLUTIONS
www.oranprecast.ie

Shearwater Plaza Hotel



NUSPL
PRECAST SYSTEMS

Your partner in precast
with over 50 years of Experience!



Desde la sala de mandos se pueden ver perfectamente todas las estaciones de trabajo, en el centro sobre las estaciones de trabajo M01 y M02 se instalaron los láseres de proyección de Unitechnik



Almacén con elementos de encofrado



Las piezas especiales, tal y como las fabrica Nägelebau por encargo, requieren un alto grado de trabajo manual en el encofrado debido a las formas individualizadas



Después de proteger el puesto de trabajo con barandillas, el carro elevador del nivel inferior recoge la paleta, la descende y la transporta hasta la siguiente estación de trabajo

encofrado. De todas formas, para poder colocar con exactitud y rapidez los elementos de encofrado, los enchufes y otras piezas, sobre dos estaciones de trabajo se instalaron láseres de proyección del tipo UniLaser de Unitechnik. Los láseres están suspendidos a una altura de 7,80 m en el centro sobre estas dos estaciones de trabajo. Se proyectan contornos y accesorios, lo que permite que el operario pueda colocar con exactitud los elementos correspondien-

tes. Las líneas del láser se marcan sobre la paleta o sobre piezas ya existentes. De modo que el UniLaser es idóneo para fabricar piezas de hormigón de varias capas y tridimensionales. La información que se proyecta se puede dividir en varias imágenes independientes que puede seleccionar el operario de forma sencilla y directa a través de un control remoto. La configuración de las diferentes imágenes y la fijación de la altura de proyección se pueden realizar

cómodamente en el ordenador central UniCam. Después de finalizar todos los trabajos de encofrado y de preparación, las paletas se trasladan automáticamente a la estación de hormigonado. El hormigonado se realiza con un distribuidor de hormigón. El distribuidor de hormigón se alimenta con un circuito de cubetas de Dudik que transporta el hormigón a la nave desde la planta de hormigón situada fuera de la nave de producción.



Colocación de la armadura en la siguiente estación



El circuito de cubetas de Dudik dirige el hormigón al distribuidor de hormigón

En Nägelebau, para fabricar el hormigón se dispone de dos mezcladoras de Kniele y de Liebherr, las dosificadoras son de Doubrava. Una dosificadora de pigmento de Kimido colorea el hormigón con el tono deseado si es necesario.

Al día se mezclan y procesan hasta 180 m³ de hormigón y la calidad del mismo se controla permanentemente en el laboratorio propio de la planta.

Nuevo sistema electrónico de pesaje y dosificación controlado con microprocesador

Originalmente, el antiguo sistema de control de la anterior producción de los años 80 se debía ampliar y adaptar al nuevo circuito de carrusel. Pero en la fase de planificación se vio que el antiguo sistema de control no podía satisfacer los elevados

requisitos de esta nueva producción ultra-moderna. De manera que se tomó la decisión de renovar completamente el sistema de control. Nägelebau optó por un nuevo sistema de control Dörner Steuerung I.7 de la empresa austriaca Dörner Electronic. Nägelebau mantiene hace años una buena relación comercial con esta empresa. El sistema de control Dörner Steuerung I.7 es un sistema electrónico de pesaje y dosi-



El distribuidor de hormigón permite llenar el encofrado con precisión



Estación de limpieza integrada directamente al lado de la estación de hormigonado



El aparato de servicio de estantes atiende a 33 plazas del estante de curado calefactado



Después de recoger los prefabricados de hormigón de la cámara de curado, éstos se desencofran y se retiran de las paletas con la grúa

ficación controlado por microprocesador, que consta de un elemento de dirección con dos paneles de mando completos para alimentar la planta y el microprocesador. De manera que el manejo tiene lugar de forma independiente entre sí. A través del panel de mando se puede establecer la comunicación entre el circuito de cubetas y las mezcladoras. El panel de mando muestra claramente todos los procesos de producción. Un panel de mando externo con visor y pantalla táctil está instalado directamente en la estación de procesamiento de hormigón. Aquí los pedidos se pueden llamar directamente desde la nave de producción. En el monitor de trabajo para manejar el sistema de control y la base de datos de Dorner se pueden introducir y editar solicitudes de mezclado, recetas y el resto de datos. La representación en el monitor es clara, los procesos de producción se pueden controlar de forma fácil y sencilla.

La geotermia proporciona la temperatura correcta

La paletas hormigonadas se desplazan automáticamente desde la estación de hormi-

gonado y se dirigen al aparato de servicio de estantes. El aparato de servicio de estantes es un dispositivo de desplazamiento transversal con carro elevador que permite introducir y retirar las paletas por ambos lados. La carga máxima de elevación se sitúa en 44 t. El sistema de cámaras de curado situado en el centro de la nave de producción cuenta con un total de 33 plazas de almacenamiento que se pueden abrir por separado.

Una particularidad es, además del tamaño del sistema de cámaras de curado y del aparato de servicio de estantes, el hecho de que la calefacción de las cámaras se realiza con geotermia. La geotermia también proporciona temperaturas agradables en toda la nave de producción. Sobre la cámara de curado se encuentra el tercer nivel del circuito de carrusel. En este nivel se han ubicado tres puestos de alisado paralelos que cuentan con una alisadora de aspas. Si es necesario, en esta estación se puede procesar la superficie. Gracias a la favorable ubicación de los puestos de alisado en un nivel más elevado se puede ahorrar espacio.

Cuando los prefabricados de hormigón ya están lo suficientemente curados, el aparato de servicio de estantes recoge la paleta de nuevo de la cámara de curado y la dirige a la estación de desencofrado. De forma alternativa también se puede dirigir a las estaciones de alisado en cuanto el hormigón ha alcanzado la resistencia deseada. Después del desencofrado, los elementos de hormigón se alzan de la paleta con la grúa y se transportan al almacén exterior. En comparación con la producción estacionaria antigua con mesas de volteo, el nuevo circuito de carrusel supone un claro incremento de la capacidad de producción. A la hora de realizar la nueva planta también se tuvo en cuenta una posible futura ampliación para poder seguir aumentando las posibilidades.

MÁS INFORMACIÓN



Nägelebau GmbH
Bundesstr. 20, 6832 Röthis, Austria
T +43 5522 415260 · F +43 5522 4152610
info@naegelebau.at · www.naegelebau.at

Planificación:



Prilhofer Consulting
Münchener Straße 1, 83395 Freilassing, Alemania
T +49 8654 69080, F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com, www.prilhofer.com

Técnica de instalaciones:



Vollert Anlagenbau GmbH + Co. KG
Postfach 1320
74185 Weinsberg, Alemania
T +49 7134 520 · F +49 7134 52202
info@vollert.de · www.vollert.de



Weckenmann Anlagentechnik GmbH+Co.KG
Birkenstraße 1
72358 Dormettingen, Alemania
T +49 7427 94930 · F +49 7427 949329
info@weckenmann.de · www.weckenmann.de



Unitechnik Cieplik & Poppek AG
Fritz-Kotz-Str. 14, 51764 Wiehl, Alemania
T +49 2261 9870 · F +49 2261 987510
info@unitechnik.com · www.unitechnik.com



Dorner Electronic GmbH
Kohlgrub 914, 6863 Egg, Austria
T +43 5512 22400 · F +43 5512 22404
info@dorner.at · www.dorner.at



Alisadora de aspas sobre la cámara de curado