

■ Transporte de prefabricados sobre colchonetas de aire

# Nuevos caminos en la producción de piezas especiales

Actualmente se fabrican diferentes prefabricados de hormigón, como escaleras (rectas o en curva), pilares, vigas, prefabricados planos (paneles sándwich, paredes macizas) y otras piezas prefabricadas para la construcción en una planta de producción con encofrados estacionarios. La mayor desventaja de los encofrados estacionarios es una producción poco flexible con limitaciones de

tamaño debido al transporte. Con el fin de hacer frente a estas desventajas, la empresa Christian Prilhofer Consulting se ha centrado en el desarrollo y el empleo de un flexible sistema de transporte interno para las fábricas de prefabricados de hormigón que fabrican este tipo de productos. El diseño se llevó a cabo teniendo en cuenta las necesidades existentes en el mercado europeo.

Por Peter Kawan

Para el desarrollo se marcó como objetivo una producción de elementos diversos, lotes pequeños, una elevada fiabilidad en el suministro de los encargos, aumento de la calidad de los productos y un notable aumento de la producción, como ventajas para el cliente.

Uno de los factores de éxito más importantes del equipo es la rentabilidad del mismo. Por este motivo, era fundamental para el desarrollo un periodo de amortización inferior a 5 años. Otros factores importantes para el éxito,

que también influyen en el desarrollo, son encontrar un proveedor adecuado o la solución técnica adecuada, detectar el desarrollo del mercado en el ámbito europeo y hallar un usuario puntero que finalmente ponga en práctica este concepto. Los circuitos de paletas existentes, con un sistema de transporte que consiste en ruedas de fricción, caballetes con ruedas y carros elevadores, son un sistema poco flexible como para poder cumplir todos los requisitos de la producción de piezas especiales y con ello satisfacer al cliente. En un circuito de paletas, los diferentes ciclos tienen un efecto negativo en la producción, de manera que hubo que encontrar

una solución que resolviera este inconveniente.

La mejor solución para desarrollar esta labor ha sido un sistema de colchonetas de aire. Es posible contar con combinaciones de colchonetas de aire con una capacidad de carga de hasta 100.000 kg, de manera que se pueden cumplir todos los requisitos planteados (Fig. 1).

Un sistema de transporte con colchonetas de aire está formado por varias colchonetas de aire. La eficacia de un dispositivo de colchonetas de aire consiste en la colocación de un acolchado de aire entre el suelo y la membrana. El rozamiento del suelo se reduce a un mínimo. De este modo se pueden desplazar grandes pesos con un mínimo esfuerzo. Actualmente, estos sistemas de colchonetas de aire se emplean, entre otras cosas, para el transporte de contenedores, vagones de trenes, propulsores de aviones, generadores, máquinas, transformadores y turbinas. Con un sistema de colchonetas de aire, el ajuste de la carga se realiza independientemente del centro de gravedad. Gracias a unas dimensiones compactas, sólo se necesita un espacio reducido para el transporte y las maniobras. La velocidad de desplazamiento de los sistemas de colchonetas de aire se puede ajustar gradualmente de 0-15 m/s. En un caso



Sistema de colchonetas de aire sin carga



aire. El consumo de aire está determinado, entre otras cosas, por la presión del aire y por la carga.

Con el fin de poder elaborar un concepto rentable, a la hora de planificar la planta para esta producción de piezas especiales, se partió de un tamaño máximo para el transporte de 8 x 4 x 5 m (LxAxH) y un peso máximo de 30 toneladas para el elemento de hormigón, el encofrado y el chasis.

En esta planta se pueden fabricar 30 elementos por turno (escaleras en curva, rectas y piezas prefabricadas). Una zona de la planta está asistida por un aparato de servicio de estantes que se desplaza por el suelo y que se utiliza como cámara de curado y almacén de encofrados. La zona de trabajo (desencofrado de los elementos, encofrado, colocación de armaduras y hormigonado) está diseñada de una forma completamente flexible y está atendida únicamente por los sistemas de colchonetas de aire (Fig. 3).

**2** Sistema de colchonetas de aire con un rodillo de cables

especial, sólo es necesario un pequeño número de transportadores, pues el manejo de las diferentes unidades de transporte se lleva a cabo con paletas intermedias o con chasis en U (Fig. 2).

Para el uso industrial existen actualmente los siguientes tipos de sistemas de colchonetas de aire:

- Sistemas de desplazamiento sobre colchonetas de aire para transportes ocasionales de cargas pesadas (para cargas de hasta varios cientos de toneladas)
- Transportadores de colchonetas de aire de control directo (para el manejo de cargas ligeras)
- Transportadores de colchonetas de aire de control remoto (para el transporte de cargas pesadas y de gran volumen)
- Transportadores de colchonetas de aire con control automático (control mecánico a través de bucles de inducción o navegación láser)

Para poder utilizar un sistema de colchonetas de aire es necesario un suelo fácil de limpiar, sin juntas y revestido, con el fin de reducir al máximo la demanda de



**3** Rampa de encofrado apoyada sobre un sistema de colchonetas de aire



**Peter Kawan (1963)**, Ingeniero Mecánico, trabaja de 1985 a 1997 en la empresa Filzmoser Maschinenbau GmbH, en donde se encarga de los proyectos y de la dirección de ventas de máquinas y sistemas para la fabricación de acero para armar. En 1997 se incorpora a la empresa Christian Prilhofer Consulting como encargado de proyectos y a partir de 1999 dirige la oficina de Wels/Austria.

De este modo, en comparación con los encofrados estacionarios anteriores, con este sistema ahora se obtienen las siguientes ventajas:

- Con una definición clara es posible realizar un diseño ergonómico de los puestos de trabajo
- Los tiempos de traslado de los trabajadores se pueden minimizar
- Los riesgos para los trabajadores se pueden reducir con puestos de trabajo definidos
- El consumo de energía se reduce gracias al aislamiento de las cámaras de curado
- Como resultado se obtiene un menor nivel de ruido en comparación con la producción estacionaria y una mejora de la calidad de los productos: de este modo se reduce el tiempo necesario para los trabajos de acabado y los retoques
- Es posible fabricar elementos especiales
- Con este concepto, las grúas de la nave trabajan menos gracias a un carro de desplazamiento
- Gracias al dispositivo de transporte por el suelo ya no se deben considerar las elevadas cargas que se manipulan con grúa a la hora de establecer las dimensiones de la nave de producción
- Se pueden optimizar los ciclos empleando diferentes aparatos de desplazamiento por el suelo
- La cámara de curado también sirve como almacén de paletas para encofrados especiales

Finalmente, se considera que este flexible sistema de producción también ofrece la posibilidad de fabricar piezas especiales de forma económica. ■

## Más información:



**Christian Prilhofer Consulting**  
 Pommernstraße 17  
 83395 Freilassing, ALEMANIA  
 T +49 8654 69080  
 F +49 8654 690840  
[mail@prilhofer.com](mailto:mail@prilhofer.com)  
[www.prilhofer.com](http://www.prilhofer.com)

**Spancrete Machinery Corp., Waukesha, Wisconsin, EE.UU.**

## Maquinaria para forjados alveolares en México

**La maquinaria para forjados alveolares y los productos de Spancrete tienen una larga tradición en México. Desde la primera venta de un equipo a la empresa Sistemas Preforzados, S.A. (SIPSA) en 1966, las losas alveolares para forjados y los paneles para paredes de Spancrete se han utilizado con gran éxito en México en aplicaciones muy diversas.**

Spancrete está orgullosa de anunciar que prácticamente todos los tipos de sus máquinas están actualmente en funcionamiento en México. Actualmente, su sistema de pista única de perfil bajo (LP) produce losas alveolares de 1,2 metros para la empresa ITISA de Puebla. Las máquinas más grandes para varias pistas tipo puente (GT) producen losas de 1,2 y de 2,4 metros para la empresa Constructora Moyeda de Monterrey y para las nuevas instalaciones de ITISA de Ciudad de México. "Estamos muy satisfechos con el gran éxito duradero de nuestras máquinas productoras Spancrete de México y, definitivamente, consideramos que México es un mercado en expansión en el que encajan perfectamente los sistemas de nuestras máquinas", señala Joe Dugan.



*El sistema tipo puente (GT) de Spancrete en las nuevas instalaciones de ITISA de la Ciudad de México*

La empresa Spancrete Machinery Corp. (SMC) fabrica sus equipos de extrusoras en Waukesha, Wisconsin, EE.UU. Las extrusoras pueden fabricar losas alveolares pretensadas para forjados y paneles con y sin aislamiento para paredes con una gran variedad de acabados (espesores estándar de 10 cm a 40 cm). SMC también fabrica todos los equipos accesorios necesarios para la producción completa de productos alveolares de Spancrete.

Los forjados alveolares y los paneles de Spancrete también cuentan con el certificado de las nuevas normas para sismos ICBO para las zonas con riesgo de terremotos y en México está permitido utilizarlas en todo tipo de aplicaciones.



*Maquinaria para varias pistas de 1,2 y 2,4 metros en Monterrey, Constructora Moyeda*

## Más información:



**Spancrete Machinery Corp.**  
 N16 W23415 Stoneridge Drive  
 Waukesha, WI 53188, EE.UU.  
 T +1 414 290 9000, F +1 414 290 9130  
[smc@spancrete-machinery.com](mailto:smc@spancrete-machinery.com)  
[www.spancrete-machinery.com](http://www.spancrete-machinery.com)