

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengsfeld, Alemania

# Innovaciones técnicas para productos de hormigón de alta calidad

Los moldes para bloques y adoquines de hormigón de Kobra Formen GmbH se fabrican desde hace muchos años con la tecnología de templado »carbo™« propia de la empresa. En estrecha colaboración con fabricantes de bloques/adoquines de hormigón de todo el mundo se desarrollan continuamente formas constructivas y tecnologías para aumentar la vida útil de los moldes. En este sentido también se incluye una mejora de la resistencia al desgaste de los componentes individuales de los moldes que más sufren en el proceso de llenado y compactación. Por este motivo, Kobra ofrece para todas las tecnologías, no solo insertos de molde, sino también chapas de desgaste en calidad »carbo 68 plus™« con un impresionante grado de dureza de 68 HRC y una profundidad de dureza de 1,2 mm.

La amplia prestación de servicios relacionados con los moldes de bloques/adoquines de hormigón continúa incluyendo la atención y el asesoramiento al cliente tras la venta. Los servicios de Kobra Formen GmbH también abarcan servicios de reparación y servicio directamente en la planta de hormigón o en el Service Center Lengsfeld.

■ Holger Stichel, Stefanie Schaarschmidt,  
Kobra Formen GmbH, Alemania ■

## Formas constructivas innovadoras: historia y antecedentes técnicos

El desarrollo técnico de los moldes de adoquines y bloques de hormigón ha avanzado enormemente en los últimos 20 años. Al comienzo, para las formas constructivas por oxycorte y soldadura se empleaban aleaciones especiales de acero para alcanzar una mayor resistencia al desgaste de los moldes. Como primer constructor de moldes del sector, Kobra ha pasado completamente su producción a la tecnología de fresado, mejorando así la exactitud de las tolerancias dimensionales de los bloques de antes 1,5 mm a unos pocos décimas. A esto se añadió la construcción modular de los moldes de adoquines y bloques de hormigón, caracterizada por estructuras de construcción claras y que permite la combinación de diversas tecnologías de Kobra en un único molde.

La ingeniería de las nuevas formas constructivas se centró en primera línea en los requisitos del mercado, que demandaba herramientas para la fabricación de adoquines y bloques de hormigón que fuesen más resistentes a los desgastes y más sencillas de reparar. Para ello se necesitaron nuevos procedimientos de templado para el acero utilizado, pero también formas constructivas innovadoras de los moldes. La tarea de Kobra consistió en la combinación de diversos requisitos del mercado, así como en el cumplimiento de los estándares industriales y rangos de tolerancia vigentes para la producción de todo tipo de productos de hormigón.

## El procedimiento de templado carbo: para una mayor resistencia al desgaste

El procedimiento de templado carbo se utiliza desde hace unos 15 años en Kobra. En primer lugar se logró mejorar notoriamente la resistencia al desgaste de moldes de adoquines. Dos años más tarde se consiguió

fabricar en calidad carbo las piezas de desgaste del grupo de productos »Boltline™«, entre los cuales se encuentran los moldes de bordillos y de bloques con noyos.

La vida útil habitual de los moldes de bloques con noyos con nitruración a gas eran del orden de 60 000 a 120 000 ciclos. La mejora de calidad de los productos se puede demostrar muy bien en el ejemplo de plantas de bloques de hormigón en el Oriente Próximo, que en el proceso de fabricación en parte utilizaban material muy abrasivo con parte de granito y bandejas de acero, y que presentaban un desgaste descomunal de los moldes de bloques de hormigón. A comienzos de 2004 Kobra suministró a los Emiratos Árabes Unidos el primer molde de bloque con noyos con templado carbo y con piezas de desgaste intercambiables. La vida útil se pudo casi duplicar.

Parte de la filosofía empresarial de Kobra Formen GmbH es el perfeccionamiento constante de los exitosos procedimientos de fabricación ya plenamente establecidos en el mercado. El procedimiento de templado carbo se sometió a más ensayos hasta que en 2009 se pudo definir »Optimill carbo 68 plus™« como nuevo estándar de producto para los moldes de adoquines de hormigón de Kobra. Esta nueva calidad se caracteriza por presentar una dureza de 68 HRC y una profundidad de dureza homogénea de 1,2 mm en la parrilla, algo que, teniendo en cuenta los parámetros de producción, puede conducir a un aumento notorio de la vida útil de los moldes. Las cavidades fresadas con precisión hacen posible la más elevada exactitud, superficies lisas y paredes de molde rectas.

Un salto de calidad adicional le fue posible realizar a Kobra con la aplicación del procedimiento de templado carbo 68 plus a los sistemas de adoquines y losas de gran formato con longitudes de arista de hasta

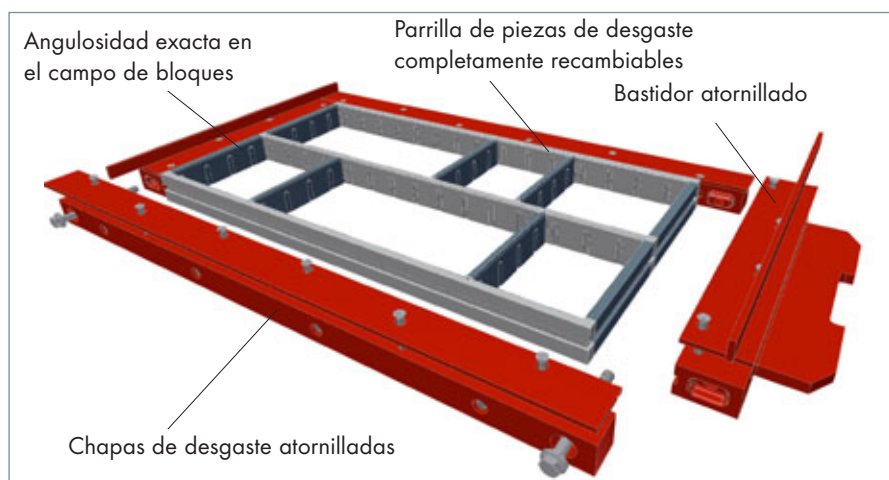
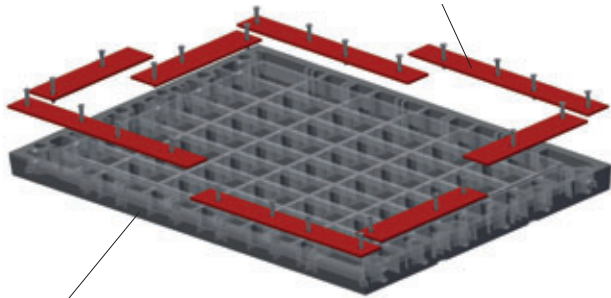


Figura 1: Forma constructiva modular de un molde de bloque de hormigón Kobra

Chapas de desgaste atornilladas en calidad «carbo 68 plus™»



Parrilla en calidad «carbo 68 plus™»

Figura 2: Chapas de desgaste atornilladas con calidad carbo 68 plus

1250 mm que marcan la tendencia especialmente en Europa y Norteamérica. Actualmente se utilizan exitosamente cientos de moldes de este tipo.

### La forma constructiva modular: para reparaciones rápidas y sencillas

Además del aumento de la resistencia al desgaste, Kobra continuó desarrollando también la forma constructiva modular de los diferentes grupos de productos en base al concepto de componentes individuales. Por ejemplo, la parrilla de un molde «Boltline 3™» para productos de gran formato como los anteriormente mencionados se compone completamente de componentes individuales encastrados y atornillados y, por tanto, recambiables. Incluso la construcción del bastidor y las chapas de desgaste están atornilladas y son recambiables individualmente. Adicionalmente se ofrece la posibilidad de combinación con otros módulos con tecnología global Kobra, como por ejemplo «Hotshoe™» para sellos calefactados, «Headguide™» para la protección de minichaflanes especialmente sensibles o «Flexshoe™» para una mejor compactación del hormigón de segunda capa.

### La combinación de construcciones modulares y tecnologías resistentes al desgaste: para una mayor vida útil y mejor calidad de producto

Durante la comprobación y reparación de moldes ya utilizados en la planta de hormigón, el equipo de servicios de Kobra comprobó una reducción considerable de las típicas huellas de uso en la parrilla, pero no en las chapas de desgaste. Durante el proceso de llenado, las chapas de desgaste que conforman el cierre superior del bastidor se encuentran especialmente solicitadas, ya que el carro de llenado pasa por encima del molde.

Se constató que la parrilla se encontraba menos afectado por las típicas huellas de desgaste que las chapas de desgaste gracias a su mayor grado de dureza.

De cara a una mejora constante de la vida útil de los moldes se comprobó la aplicabilidad del procedimiento de templado carbo 68 plus también para las chapas de desgaste. Este año se suministraron los primeros moldes con parrilla y chapas de desgaste con calidad carbo 68 plus, que ya presentan valores de ciclo mucho más elevados sin requerir un recambio prematuro de las piezas de desgaste.

### Support on Site: medidas específicas para alargar la vida útil de los moldes de bloques de hormigón

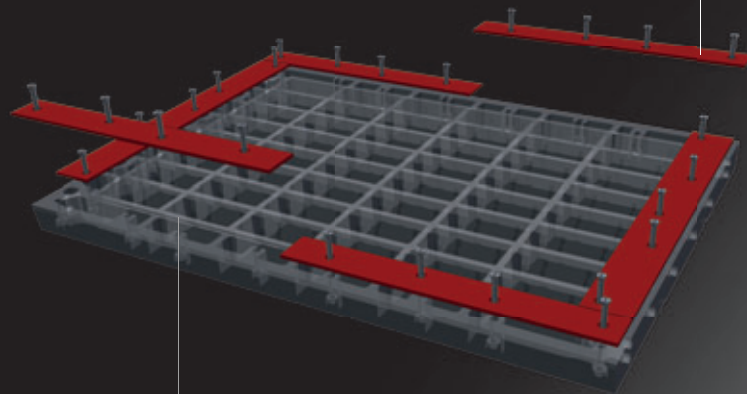
Muchos productores de adoquines y bloques de hormigón aprovechan la posibilidad de hacer reparar pequeños daños de los moldes



DECIDE LA TECNOLOGIA

NUEVO

chapas de desgaste atornilladas en calidad «carbo 68 plus™»



Insert en qualité «carbo 68 plus™»

### Dureza – Exactitud – Resistencia al desgaste

A través de la combinación de insertos y chapas de desgaste en calidad «carbo 68 plus™» obtendrán la más alta rentabilidad en su producción tanto como una ostensible mejora de la duración de sus moldes. Beneficiense Ustedes también de una angularidad y rectitud perfecta por contornos fresados en el inserto del molde.

FORM   
Optimill carbo 68 plus™

KOBRA. Nosotros construimos el molde alrededor de su piedra.

Información detallada pueden obtener de nuestro equipo de ventas.

directamente en la fábrica para evitar los costes de transporte y largas paradas de la producción. El servicio de «Support on Site™» de Kobra comprende medidas específicas para alargar la vida útil de los moldes de adoquines y bloques de hormigón:

- Soldadura de fisuras en parrillas, bastidores o contramolde
- Soldadura o cambio de tubos de sellos quebrados
- Reparación de chaflanes dañados
- Cambio de sellos o grupos constructivos de noyo desgastados
- Renovación del borde inferior del molde
- Cambio de parrillas en el caso de construcciones de molde atornilladas (molde de inserto vibratorio)
- Servicio de inicialización para moldes especiales calefactados

### Reparaciones en el Service Center Lengendorf

Si los requisitos de reparación del molde superan las medidas anteriormente mencionadas, entonces se recomienda una valoración detallada en el Kobra Service Center, que se encuentra junto a la fábrica principal en Lengendorf. En primer lugar se realiza una comprobación completa del molde mediante imágenes de desgaste y la definición de los pasos necesarios para una reparación económicamente adecuada.

Toda la información y los datos necesarios sobre la vida de un molde producido por Kobra se pueden reproducir completamente permitiendo realizar las reparaciones con calidad de fabricante. Antes de comenzar con el tratamiento, el cliente recibe una oferta detallada sobre los trabajos que se van a realizar.

- Limpieza y comprobación de cada molde para definir la necesidad concreta de reparación

- Soldadura del borde inferior del molde
- Cambio de los sellos inclusive ajuste y montaje
- Soldadura de fisuras en bastidores o contramolde
- Cambio de los componentes individuales del bastidor y la parrilla
- Renovación de cuchillas y laminillas
- Pulido de alisado de contramolde y partes inferiores para moldes
- Puesta a punto de moldes hidráulicos y calefactados
- Renovación de los carriles de rodadura
- Conversión de moldes completos para otros tipos de máquinas
- Barnizado y montaje de cada molde

### Prestaciones de servicios para productos de hormigón de alta calidad

La gama de prestaciones del equipo de servicios de Kobra no solo incluye la reparación de moldes, sino también apoyo para la optimización del proceso de fabricación de productos de adoquines y bloques de hormigón.

My Calibration comprende un asesoramiento detallado para el ajuste de la mejor configuración posible de la máquina para cada molde. Esto permite optimizar los ajustes del proceso y la máquina para garantizar la fabricación de productos de alta calidad. Para ello se analiza el comportamiento dinámico del molde en la máquina durante el proceso de compactación con hasta ocho sensores de medición de aceleración simultáneos. Se comprueban y calibran las aceleraciones, velocidades, desplazamientos de oscilación y espectros de frecuencias.

Frecuentemente, el efecto también se encuentra en el detalle. Mediante tomas realizadas con el procedimiento de alta velocidad se pueden visualizar y analizar parámetros apenas perceptibles para el ojo humano pero no obstante esenciales para el proceso de fabricación, que permiten lle-



Ajuste del sello en la cavidad

var a cabo correcciones en los ajustes del proceso.

Los resultados fluctuantes en el proceso de compactación y las diferentes alturas de los productos pueden eliminarse con una medición de las reglas vibrantes. Para controlar los ajustes de las reglas vibrantes, los vehículos de servicio de Kobra están equipados con equipos de medición para la medición electrónica de distancias.

Desde 1991, Kobra orienta el desarrollo de los moldes a las necesidades de sus clientes. Gracias a la estrecha colaboración con fabricantes de productos de hormigón de todo el mundo se han producido numerosas innovaciones. La combinación de soluciones técnicas inteligentes y un apoyo especializado que va más allá del suministro del molde, seguirá siendo también en el futuro un componente fundamental del servicio ofrecido por Kobra. ■

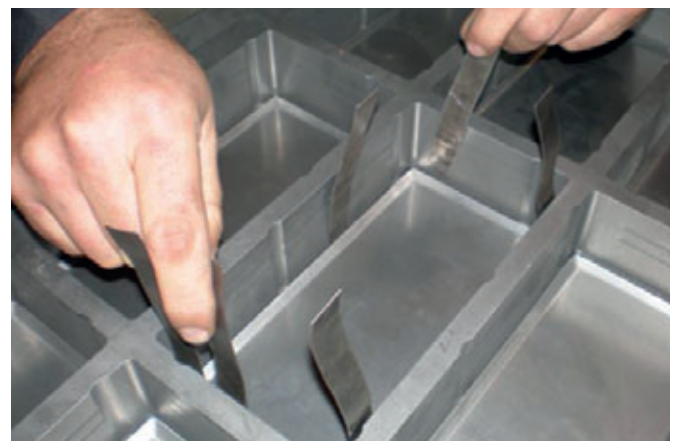
### MÁS INFORMACIÓN



KOBRA Formen GmbH  
 Plohnbachstraße 1, 08485 Lengendorf, Alemania  
 T +49 37606 3020, F +49 37606 30222  
[info@kobragroup.com](mailto:info@kobragroup.com), [www.kobragroup.com](http://www.kobragroup.com)



Cambio de punzones atornillados de piezas individuales



Cambio de sellos