

La estructura de un molde para bloques: de la versión soldada a la atornillada – un viaje en el tiempo

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

En el año 2009, la empresa Kobra Formen GmbH introdujo la versión atornillada del molde para bloques del que, hasta entonces, solamente existían moldes soldados y comprobó su estructura constructiva con clientes piloto de diferentes continentes. Los ingenieros de Kobra escucharon ideas, sugerencias y críticas y el molde se fue mejorando continuamente. Hasta la fecha, el tornillo es la característica exclusiva de Kobra en la fabricación de moldes. Se plantea la cuestión de por qué Kobra ha pasado a un concepto de módulo basado en una unión encajada y atornillada y qué ventajas se obtienen para justificar la orientación de toda la producción de moldes hacia este concepto.

El inicio del tornillo

Algo determinante para la fabricación de bloques de hormigón es la precisión de la herramienta, a fin de poder fabricar productos uniformes y, sobre todo, de alta calidad. Esto incluye también las propiedades del material del molde para bloques de hormigón, que garantizan una elevada resistencia al desgaste y, de este modo, una larga durabilidad.

Teóricamente, al inicio de la vida de un molde, la medida nominal y el grado de dureza de la superficie apenas se diferencian en la versión atornillada y la soldada. Se ha comprobado que la diferencia se presenta a lo largo de la producción.

Algunas fábricas de bloques de hormigón, por ejemplo en Oriente Medio, tienen capacidades de producción superiores a los 100 000 bloques al día. Con un volumen de esta magnitud, el molde es una herramienta que está sometida a un esfuerzo máximo. Antes de 2009, los moldes de Kobra, en aquel entonces en su versión soldada completamente, apenas se podían reparar. En aquellos tiempos, para el tipo de construcción de soldadura por combustión se utilizaban aleaciones de acero especiales para alcanzar una mayor resistencia al desgaste de los moldes. No obstante, en caso de avería, una reparación implicaba prolongados tiempos de parada, porque con los trabajos de soldadura también era necesaria una laboriosa alineación de las piezas del molde. En algunos casos incluso se debía cambiar todo el molde.

Con este sistema, el fabricante de artículos de hormigón podía llevar a cabo una producción rentable solo dentro de unos márgenes muy estrechos. Actualmente, en caso de garantía o de avería, el tipo de construcción atornillada es más económico para ambas partes, tanto para el usuario como para el fabricante.

Por lo tanto, la creación de nuevos tipos de construcción se orientó, principalmente, en función de los requisitos del mercado, que solicitaba, sobre todo, herramientas más resistentes al desgaste y más fáciles de reparar para la fabricación de bloques. Para ello se necesitaron nuevos procedimientos de temple para el acero utilizado, pero también formas constructivas innovadoras de los moldes. La tarea de Kobra consistía en combinar diversos requisitos y en cumplir los estándares industriales y los márgenes de tolerancia vigentes.

Con la adaptación de la construcción de moldes atornillados, que ya se utilizaba en el grupo de productos de moldes para adoquines, Kobra tuvo que hacer frente a un cierto escepticismo inicial por parte del mercado. Por esta razón se seleccionaron clientes de diferentes zonas de distribución que han probado el molde atornillado para bloques. El sistema ha superado con éxito todas las pruebas y actualmente, con la marca Boltline1, es un tipo de construcción estándar de Kobra para productos altos.

Boltline1 se utiliza para moldes de bloques, bloques macizos, bordillos y bordes redondeados. La parrilla está fabricada con paredes sueltas que se encajan entre sí y se atornillan, y se puede combinar con las variantes del bastidor Moduline1 y Dynamic, de modo que siempre se utiliza un bastidor atornillado de cuatro piezas que, a su vez, se puede utilizar varias veces. De modo que este tipo de construcción sigue una variante de consumo de material con emisiones de CO₂ reducidas. También las chapas de desgaste están atornilladas y son fácilmente sustituibles.

En los moldes para bloques, el concepto del módulo se ha implantado completamente hasta el grupo de construcción de los hoyos. Está compuesta por elementos individuales, atornillados entre sí. Si un hoyo está defectuoso, se puede



Figura 1: Chapas de desgaste segmentadas para un cambio simplificado de las piezas de desgaste

sustituir sin gran esfuerzo solamente soltando los tornillos y sustituyendo le componente defectuoso por un que funcione correctamente.

Con la introducción de chapas de desgaste segmentadas con calidad carbo, Kobra vuelve a mejorar la estructura modular del molde para bloques, ya que se facilita su mantenimiento.

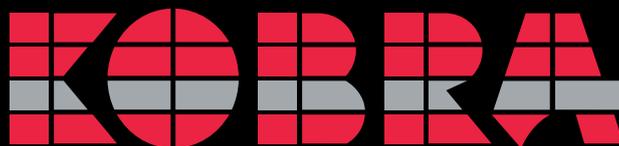
En conjunto, Kobra hace posible que sus clientes planifiquen de forma dirigida y en función de las necesidades los cambios de las piezas de desgaste. Existe la posibilidad de pedir el componente necesario para el molde de bloque de hormigón concreto y de prolongar de forma significativa la vida útil de la herramienta. También para el cambio de piezas de desgaste previsto, Kobra ofrece una base organizativa. Con el acuerdo de una colaboración Premiumpartner para el molde Boltline correspondiente, las piezas de desgaste se pueden pedir online y en un plazo especialmente corto se suministran directamente a la fábrica.

Comparación de los signos de desgaste típicos en los moldes para bloques atornillados y soldados

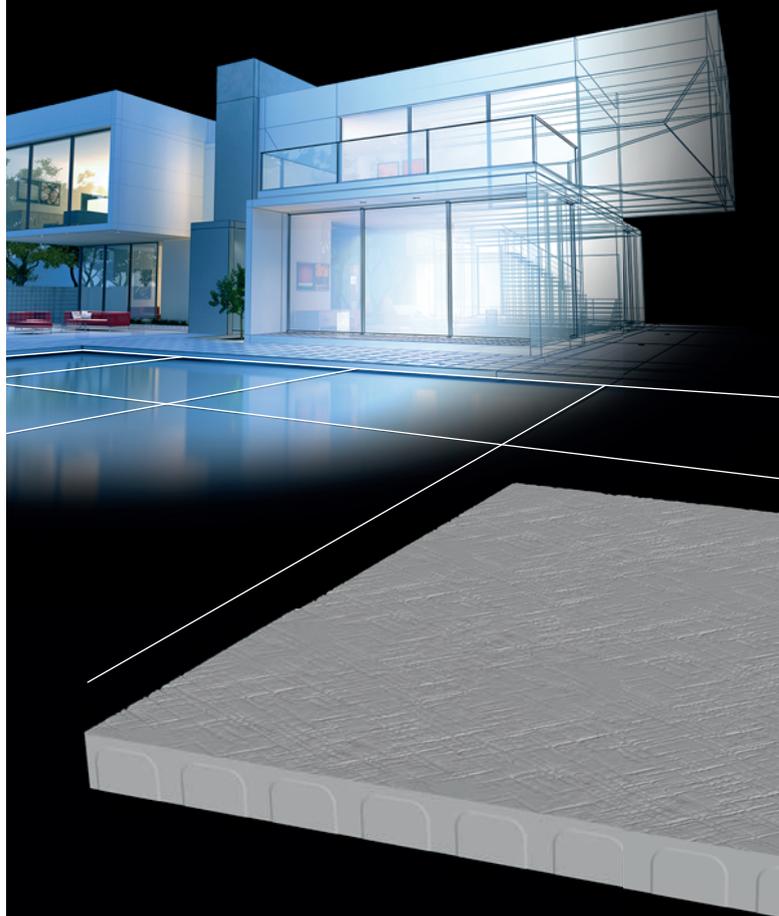
Atornillamiento vertical frente al horizontal del módulo de sujeción de noys y el grupo constructivo del mismo.

Las antiguas variantes de construcción de Kobra tenían una fijación del módulo de sujeción de noys con tornillo y pasador, los módulos de sujeción de noys estaban fijados con un atornillamiento transversal. Como durante el proceso de producción el efecto de la fuerza en el tornillo actúa en sentido longitudinal, el atornillamiento horizontal ha demostrado ser un inconveniente. Se pueden formar fisuras alrededor del orificio del tornillo que, en el peor de los casos, pueden provocar la fisuración de todo el módulo de sujeción de noys. Por eso, en la práctica, una variante de éxito constante es la combinación de un tornillo longitudinal montado en vertical con perno roscado que, durante el proceso de fabricación, presenta una elevada estabilidad.

Incluso los diferentes núcleos de los grupos constructivos del noyo están atornillados y, de este modo, son aptos para reparar y cambiar.



CREAMOS FUTURO CONJUNTOS



ICCX Middle East

Para mejores productos y el mejor servicio

Conozca más sobre las últimas posibilidades funcionales y de diseño de productos de hormigón.

Esperamos verles en el ICCX Middle East
El 26 y 27 de noviembre de 2017



Figura 2: Tornillo longitudinal montado en vertical con perno roscado (Kobra)



Figura 3: Atornillamiento horizontal

Kobra ha adaptado la construcción del molde para bloques a las fuerzas que se originan durante el proceso de fabricación y de este modo ha minimizado el desgaste del molde. Adicionalmente, con el sistema modular atornillado –a diferencia de las versiones soldadas– se garantiza una reparación del molde sencilla y sin complicaciones.

Los típicos casos de reparación en los moldes soldados para bloques son las fisuras en las láminas y los listones del noyo rotos. En estos casos, el grupo constructivo del núcleo noyo completo se debe someter a combustión, soldar por completo y alinear. Un trabajo que se puede evitar si se utilizan uniones atornilladas.

Carbonación frente a nitruración

Los moldes para bloques de Kobra llevan la etiqueta «Optimill carbo™». Optimill implica el empleo de una innovadora tecnología de fresado con la que se obtiene una elevada precisión. Carbo hace referencia al procedimiento de temple utilizado, en el que en un proceso termoquímico, la capa externa del molde se enriquece con un medio que desprende carbono y posteriormente se enfría rápidamente, es decir, se temple. Tras el templado la pieza es recocida para reducir las tensiones que se generaron en el interior y lograr la resistencia de uso requerida. Mediante este principio, los moldes para bloques de Kobra consiguen una dureza uniforme de la superficie de 64 HRC y presentan una resistencia notablemente mejorada contra el desgaste, en comparación con los moldes nitrurados.

Efectos del procedimiento de temple en la formación de los signos de desgaste típicos

La propiedad "homogénea" desempeña un papel importante en la dureza superficial en combinación con la profundidad de temple de 1,2 mm, ya que tiene efectos directos en el comportamiento de desgaste de los moldes para bloques. Un efecto especialmente positivo del molde para bloques de hormigón templados con el método carbo no solo es el desgaste lento y muy reducido, sino también especialmente uniforme de los diferentes componentes y grupos constructivos, ya que se hace posible la fabricación duradera de artículos de hormigón de calidad uniforme. En la fig. 4 se puede apre-

ciar un molde para bloques que, después de más de 100 000 ciclos, presenta tan solo un desgaste insignificante en las esquinas.

Asimismo, el tipo de construcción actual se caracteriza por un reducido desgaste de los cantos inferiores del molde. También esto es una ventaja de la carbonación o cementación en comparación con los moldes nitrurados y hace posible la fabricación con una calidad uniforme de artículos de hormigón.

En algunos mercados, en la producción de bloques se utilizan áridos muy abrasivos que pueden aumentar el desgaste de la herramienta. En algunos casos, los ingenieros del servicio técnico de Kobra incluso han descubierto en la mezcla cuerpos extraños (piezas de acero, herramientas, etc.) que pueden provocar importantes daños en el molde.

Por ello, en principio, el molde para bloques de hormigón debe caracterizarse por una construcción especialmente estable y un elevado grado de dureza. La fig. 5 muestra el desgaste de un noyo soldado, nitrurado hasta la pérdida total del material.



Figura 4: Desgaste mínimo en las esquinas en el molde para bloques de Kobra con el temple carbo



Figura 5: Noyo nitrurado, desgaste completo

El cambio consecuente del tipo de construcción soldado a atornillado de los moldes para bloques aúna para el fabricante de artículos de hormigón las ventajas de los componentes mecanizados con exactitud, ya que están fresados, que, gracias a su conexión atornillada se pueden cambiar por separado de forma rápida y sin complicaciones y además con una herramienta de planificación con software -la colaboración Premiumpartner- se pueden integrar previamente en los intervalos de mantenimiento del molde. Asimismo, el estándar de templado de Kobra puede proteger al molde para bloques de un desgaste excesivo e irregular.

De manera que para la fábrica de bloques de hormigón se brinda la posibilidad de realizar el cambio de piezas de desgaste a cargo de los ingenieros del servicio técnico de Kobra directamente sobre el terreno o incluso hacerlo por cuenta propia. Sobre el tema del mantenimiento y el cuidado de moldes, Kobra ofrece cursos de formación que también se pueden impartir directamente en la fábrica de bloques de hormigón. ■



Kobra patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web www.cpi-worldwide.com/channels/kobra o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN



Kobra Formen GmbH
 Plohnbachstraße 1
 08485 Lengenfeld, Alemania
 T +49 37606 3020
 F +49 37606 30222
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com



Soluciones integrales
de alta tecnología y precisión.



PRENSAS VIBROCOMPRESORAS
 PARA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Instalaciones completas con planta de hormigón, sistemas de mantenimiento y paletización.

Amplia gama de prensas fijas, con bandejas de dimensión variable, de madera o acero para satisfacer las demandas específicas de cada proyecto.

Procesos especiales: Esplitado, envejecido de adoquines, calibrado de bloques etc.

