

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengsfeld, Alemania

## Un buen molde comienza con un buen bloque de piedra

La construcción de moldes orientada al cliente comienza con la creación de singularidad y diversidad en bloques de hormigón nuevos y completamente reproducibles. My Stone »Development™« es una plataforma de diseño que describe el proceso de desarrollo creativo y continuo de toda la producción de bloques. Se pueden realizar bloques de hormigón de todo tipo. En base a muestras de piedra natural o especificaciones concretas se crean todas las formas, geometrías, superficies y funciones de los bloques de hormigón. Cada tipo de bloque obtiene su carácter propio y, si bien ningún bloque es igual al otro, cada uno de ellos es completamente reproducible. Gracias al profundo entendimiento del mercado, Kobra puede ofrecer un soporte de producto realista para el desarrollo de nuevos productos y soluciones técnicas especiales.

■ Holger Stichel und Kati Woityczka,  
Kobra Formen GmbH, Alemania ■

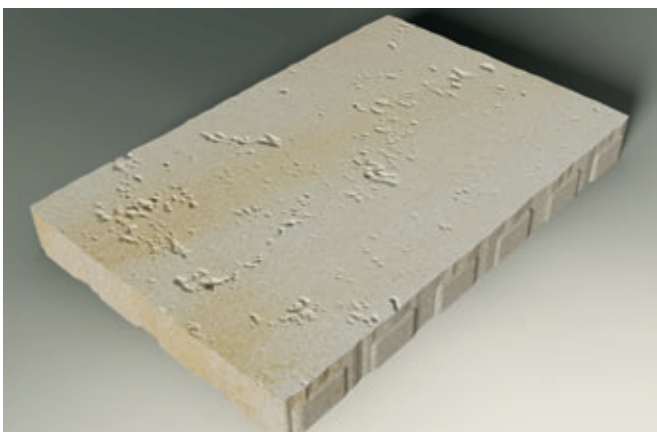
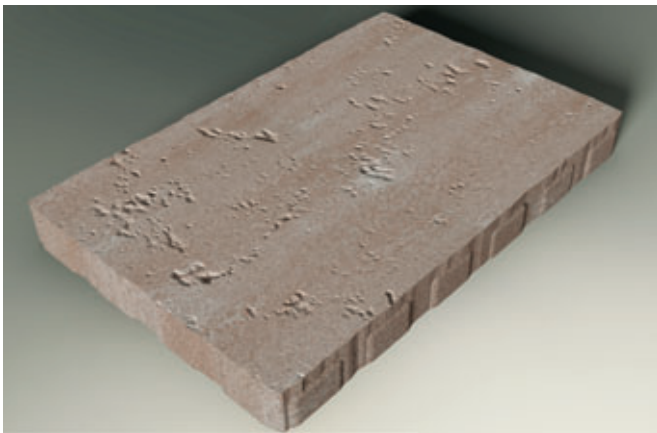
### Vision to reality – De la visión a la realidad

El bloque de hormigón es hoy en día uno de los materiales de construcción más populares para la pavimentación. Este material de construcción compuesto de productos naturales como el cemento, los áridos arena y grava, y agua, ofrece una gran variedad de diferentes formas y superficies atractivas y funcionales para la cons-

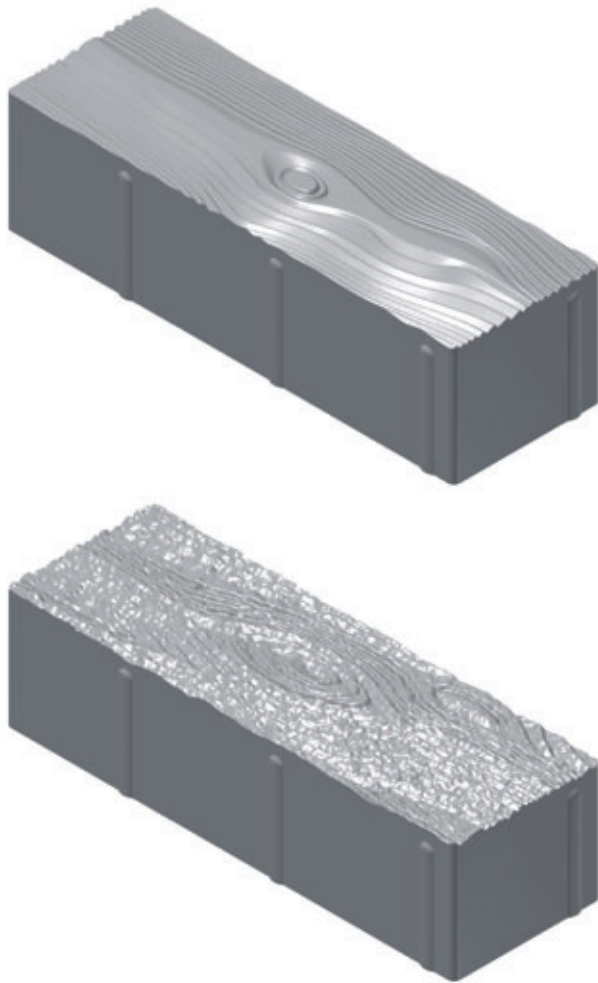
trucción vial, el paisajismo y la arquitectura de jardines. Los bloques de hormigón soportan elevadas cargas, son duraderos y, gracias a su versatilidad de diseño, son indispensables en los espacios vitales de la actualidad. Esto requiere un alto nivel de creatividad y conocimientos técnicos para el proceso de creación y producción. Kobra apoya a sus clientes en cada nuevo desafío y está a su lado en el desarrollo de nuevos adoquines y sistemas de adoquinado, desde la idea hasta el producto terminado, con soluciones perfeccionadas e innovadoras.

### El cliente determina el diseño – Individualidad en la construcción de moldes moderna

Los esquemas, las imágenes, así como las piedras naturales y las plantillas 2D son suficientes para crear modelos de adoquines exactos y a escala, en forma de planos 3D virtuales, y diferentes modelaciones de la superficie. En base a estas especificaciones se ponen a disposición del cliente planos técnicos de adoquines individuales, sistemas de adoquinado, formas de colocación y ocupaciones de bandeja. Se pue-



Diversidad de variantes en el modelo del adoquín



*Todos los desarrollos de adoquines incluyen los modelos volumétricos CAD.*

den representar degradados de color, que pueden aprovecharse para determinar el rango de colores adecuado para la gama de productos del cliente. La estrecha colaboración entre el fabricante de bloques de hormigón y Kobra es fundamental en la fase de desarrollo de nuevos productos, ya que permite intercambiar y perfeccionar diseños y planos.

Kobra utiliza programas CAD y CAM de última generación. De esta forma se pueden crear múltiples variantes de superficies, en parte con elementos muy esbeltos, que cumplen con la creciente diferenciación de superficies que se continúa apreciando en el mercado internacional. Durante la fase de desarrollo ya se definen en detalle la producibilidad, las posibilidades de embalaje y la apilabilidad de cada producto para poder garantizar la fabricación adecuada de los nuevos productos. Los productos existentes del cliente también se pueden tener en cuenta durante la fase de desarrollo y, por ejemplo, comprobar su colocación adecuada con los nuevos desarrollos. Actualmente existen más de 3000 superficies de base y alrededor de 33 000 modelos de adoquines en los archivos del departamento de desarrollo de adoquines de Kobra. En la fase de pedido, Kobra ofrece a sus clientes la creación de un prototipo. Por un lado, este prototipo puede ser un modelo 3D, en el que pueden apreciarse en detalle las características del bloque. En este caso, el cliente tiene la posibilidad de elegir entre un modelo 3D visualizado en forma de un archivo PDF o una impresión en 3D real. Por otro lado, se pueden fabricar sellos prototipo, que el cliente puede utilizar en un procedimiento de prueba para producir los bloques de hormigón terminados, para determinar especialmente las superficies y los chaflanes.



## LA EXACTITUD ES IMPRESCINDIBLE



Diana Mueller  
[Fresado CNC Departamento]

### Su ventaja en lo que se refiere a la exactitud

Con la tecnología más moderna de fresado y con nuestros conocimientos técnicos particulares producimos moldes de la más alta calidad para la industria de bloques de hormigón.



Posibilidades de visualización con diferentes degradados de color.

Este proceso de desarrollo creativo incluye también la construcción y producción del molde apropiado. En este sentido, Kobrada especial importancia a variantes de fabricación sostenibles y de alta calidad. La construcción modular de la herramienta de precisión que representa el «molde» permite una sustitución rápida y económica de las piezas de repuesto. Con el estándar de dureza »Optimill carbo 68 plus™«, que presenta una dureza de 68 HRC, se aumenta notablemente la vida útil del molde, apoyando así una producción de bloques de hormigón rentable y respetuosa con el medio ambiente.

### Ingenioso desde el comienzo

Al comienzo de una fase de desarrollo para un nuevo sistema de adoquinado, la medida de la cuadrícula es la magnitud de partida determinante para el formato y la superficie a pavimentar. En general: medida de la piedra + anchura de la junta = medida de la cuadrícula.

Esto es aplicable también para la utilización de adoquines de diferentes tamaños en una misma superficie. El cálculo y el cumplimiento de la medida correcta de la cuadrícula son indispensables para una colocación perfecta.

### Ubicación de los salientes

La ubicación de los salientes en los adoquines se basa en la medida de la cuadrícula. Estos no determinan automáticamente la medida de la anchura de la junta. Los salientes protegen los bordes del adoquín o, en función del tipo, tienen un efecto de trabazón. Existen muchas versiones diferentes, siendo las más comunes los salientes tipo radio, trapezoidales o dobles. Las tolerancias del adoquín y el «adoquín creciente» se equilibran con la medida inferior del adoquín. Para marcar productos propios se

pueden construir salientes de identificación especiales, que sirven para reconocer y determinar el correspondiente fabricante de adoquines. Cabe señalar que los zócalos pueden representar una alternativa a los salientes. Estos se aplican, p. ej. para productos con bordes bocelados.

### La función de la junta

Toda superficie adoquinada es únicamente tan buena como su relleno de juntas. El relleno correcto de las juntas evita la rotura de los bordes y mediante la transmisión de fuerzas horizontales garantiza el comportamiento estructural elástico de la superficie adoquinada. En Alemania, la anchura de la junta se establece en la norma en función de la altura del adoquín. El límite inferior de estos valores normalizados asegura una anchura de junta suficiente, que permi-

te el llenado completo de la superficie. El límite superior de estos valores garantiza a su vez un soporte de los adoquines entre sí, asegurando la transmisión de fuerzas laterales.

### La función del chaflán.

Los chaflanes están disponibles en las variantes Estándar y Radio. Pero la tendencia va claramente hacia las salidas planas y los microchaflanes. Las ventajas de estos dos variantes son la mínima resistencia a la rodadura, la estabilidad de los bordes durante el vibrado de los adoquines para la colocación y la reducción del ruido del tráfico rodado. Sea cual sea su forma, los chaflanes protegen los bordes del adoquín durante el empaquetado y durante la vibración tras la colocación. Además del aspecto visual, los chaflanes, por ejemplo, redu-



Sellos prototipo para una producción de prueba real en un molde de bloque de hormigón existente.



Modelos creados bajo condiciones normales de producción.

cen el peligro de tropezar con los bordes en superficies con relieve y sirven para mejorar la compactación en la zona de bordes.

#### Efecto de unión

El efecto de unión de una superficie queda definido por la geometría básica del adoquín, la trabazón de los salientes y el tipo de colocación. En función de la forma y colocación de los adoquines es posible realizar sistemas con trabazones horizontales, pero también con trabazones verticales y horizontales simultáneamente y anclajes adicionales al terreno. Como regla general se aplica: las disposición con juntas cruzadas no es adecuada para el tráfico rodado. Se deben evitar las juntas continuas en la dirección de marcha. Con adoquines rectangulares y cuadrados se pueden crear adoquinados decorativos, cuyas líneas rectas se pueden acentuar especialmente con un chaflán perimetral. Jugando con diferentes colores en la colocación se pueden crear imágenes superficiales llenas de vida.

#### Gran variedad de formatos

En base a las características enumeradas anteriormente, tan solo para el sector de los adoquines de hormigón ya surgen innumerables posibilidades de colocación, que se diferencian en tamaño, disposición, combinación de colores, campo de aplicación y diseño.

#### Adoquines decorativos

En el campo de los adoquines decorativos es posible realizar las variantes ópticamente más diversas, desde una estética formal hasta un entorno mediterráneo. La tendencia continúa siendo los productos de hormigón con aspecto de piedra natural, superficies en relieve y juntas falsas, así como adoquines de diferentes tamaños y formas en una misma colocación, en combinación con dis-

## Time is Money!



- Higher Produkt Quality in Shorter Time
- Possibility of Cemet Savings
- Payback in 1-2 years
- Higher Production Output



**CURETEC**  
Experts in Concrete Curing

CureTec Energietechnik GmbH & Co. KG  
Lehmkuhlen 13 D - 49757 Vrees / Germany  
Fon +49 (0) 4479 / 9390-600 · Fax +49 (0) 4479 / 9390-620

[www.curetec.biz](http://www.curetec.biz)



Posibilidades de uso de modelos volumétricos 3D para el marketing del cliente.

tanciadores y chaflanes de diferentes dimensiones. Kobra asiste en el desarrollo de patrones superficiales, de disposiciones para la colocación y variaciones de color en el adoquín, y crea una conexión óptima entre el diseño y la función.

#### Adoquines de grandes dimensiones

Los adoquines de grandes dimensiones para el diseño de grandes superficies en espacios urbanos y paisajísticos realzan una construcción urbana moderna. Los adoquines y losas con aristas de hasta 1250 mm y un espesor nominal > 120 mm pueden determinar la característica de grandes superficies con diseño purista, así como de zonas variadas y naturales. No importa si se trata de losas cuadradas o formatos lineales largos y esbeltos con diferentes anchuras, en combinación con superficies en relieve y variaciones de color surgen numerosas e interesantes posibilidades de combinación para la colocación.

#### Sistemas de adoquinado ecológico

Los sistemas de adoquinado ecológico en forma de adoquines permeables son ideales para superficies que reciben grandes cantidades de precipitaciones en muy poco tiempo y deben desviarlas lentamente al subsuelo. El diseño superficial de los adoquines y el patrón de las juntas de la pavimentación refuerzan la infiltración de agua en el terreno y son, por lo tanto, particularmente ecológicos. Prácticamente todos los adoquines decorativos se pueden desarrollar como variante ecológica.

Para los sectores de los sistemas de muros y contención, de los bordillos planos y altos, así como de los bloques huecos y de encofrado resultan otras infinitas variantes de productos.

Kobra representa un socio para el desarrollo y un proveedor de soluciones para productos sofisticados y diseños atractivos en todos los aspectos relacionados con los moldes de bloques de hormigón. Kobra es sinónimo de tecnología avanzada e innovadora en este segmento. Kobra ofrece un soporte de producto realista para el desarrollo de nuevos productos y soluciones técnicas especiales. Los deseos y expectativas de los clientes siempre se encuentran en primer lugar. En la propia fase de desarrollo del producto se puede

evaluar visualmente de forma fiable el efecto de nuevos adoquines, superficies, y colores de adoquines individuales o pavimentaciones completas. Naturalmente también se tienen en cuenta las regulaciones habituales del mercado alemán. En los proyectos desarrollados en colaboración con el cliente, antes de cada temporada comercial se discuten y filtran ideas, se comprueba su viabilidad y finalmente se llevan a cabo en el plazo previsto.

Desde su fundación en 1991, Kobra orienta todos sus desarrollos tecnológicos a las necesidades de los clientes. Gracias a la estrecha colaboración con fabricantes de bloques de hormigón de todo el mundo se han creado numerosas innovaciones. La combinación de soluciones técnicas inteligentes y un apoyo especializado desde el proceso de desarrollo, seguirán siendo también en el futuro un componente fundamental del servicio ofrecido por Kobra. ■



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](http://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](mailto:info@kobragroup.com)  
[www.kobragroup.com](http://www.kobragroup.com)