

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengsfeld, Alemania

Nueva tecnología de moldes para una elevada precisión de las medidas en sistemas de adoquines de gran formato

El diseño de las superficies rodadas y peatonales ha ganado en variedad durante los últimos años. Además de superficies con apariencia de piedra natural, sobre todo en Alemania y en otras partes de Europa, y de forma creciente también en Norteamérica, se percibe una tendencia a los adoquines y baldosas de gran formato con lados con una longitud de hasta 1.250 mm. Durante los dos últimos años, la empresa Kobra Formen GmbH desarrolló el sistema "Boltline 3™", de modo que en la feria bauma 2013 de Múnich presenta un producto listo para el mercado, que se ajusta a los nuevos niveles industriales. Actualmente se están utilizando con gran éxito más de 500 moldes de este tipo. La elevada precisión en las dimensiones, necesaria para los productos, encuentra con este nuevo sistema su viabilidad y garantía, de este modo, el éxito rotundo de los sistemas de adoquines de gran formato en todos los mercados del mundo. La creciente cuota de mercado de esta familia de artículos de hormigón demuestra la necesidad de la tecnología de moldes Boltline 3™.

■ Holger Stichel,
Kobra Formen GmbH, Alemania ■

Historia

En los primeros años de la producción de artículos de hormigón existían sistemas de pavimentación de superficies que cumplían los requisitos mínimos. Las aceras, las plazas y las superficies industriales se cubrían con sencillas formas geométricas rectangulares y cuadradas. En la aplicación de superficies industriales se sumó la necesidad de los efectos de una unión de alta resistencia. De modo que se crearon los sistemas de adoquines conocidos en todo el mundo como bloques autoblocantes Behaton, UNI y SF, que en su totalidad hasta hoy son sistemas con lados relativamente cortos de hasta 400 mm aprox. Asimismo se desarrollaron formatos más pequeños de baldosas con lados de 300, 400 y 500 mm.

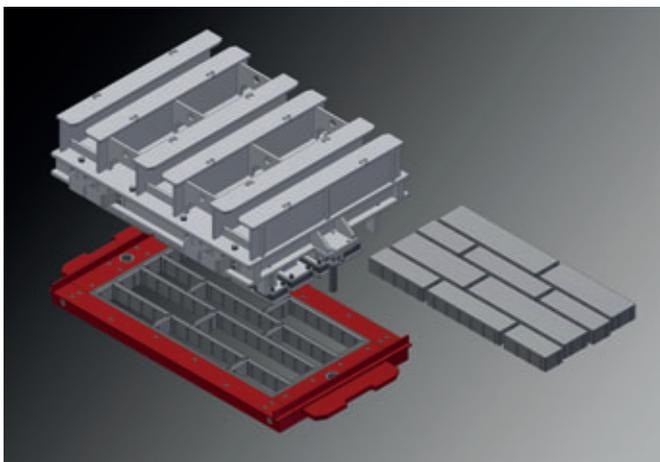
La construcción del molde cumplía estos requisitos del mercado gracias a la fabricación de moldes con las tecnologías de oxicorte y soldadura disponibles en aquel entonces. Las tolerancias de las medidas que se podían alcanzar eran completamente suficientes para los requisitos de los productos y las normas vigentes para los productos de hormigón. Las imprecisiones eran milimétricas y eran originadas, debido a la tecnología, por el procesamiento, tensión y deformación del acero.

Requisitos del mercado

Durante los últimos cinco años se ha percibido una tendencia en el mercado hacia sistemas de adoquines de gran formato. En algunos proyectos, los arquitectos fueron diseñando con mayor frecuencia grandes superficies con un atractivo purista en zonas peatonales, en grandes plazas o en recintos empresariales, con y sin carga

dinámica de tráfico rodado. Así se crearon productos con cantos de 600, 800, 1.000 y hasta 1.200 mm de largo, además de un desarrollo perfeccionado de las funciones de los separadores y las uniones. Los espesores de los productos aumentaron de los adoquines habituales de 60-80 mm hasta los 180 mm. La instalación de estos sistemas planteaba nuevos retos a la técnica de colocación, ya que éstos solo se pueden colocar con tecnologías al vacío o con pinzas. Los requisitos de la anchura y la longitud nominales, la retícula, los distanciadores y el dimensionamiento de las juntas no han variado en sí.

Con unas dimensiones cada vez mayores ha crecido la importancia de la rectitud de los cantos laterales, la angularidad de los cantos de los cuerpos y las diferencias de las diagonales de las superficies. Los productos deben cumplir estos requisitos y, de este modo, exigen una calidad mayor y más precisa de los moldes utilizados.



Ejemplo de aplicación de la empresa Klostermann, sistema de varios bloques DECADO
[Dibujo del molde: Kobra Formen GmbH, fotografía: empresa Klostermann]

Normas

Las normas vigentes, por ejemplo la DIN 18 501 de Alemania, han sido sustituidas por otras en el proceso de normalización europeo. Las instituciones y las asociaciones han elaborado nuevas normas en Europa y en los Estados miembros. Así se creó la DIN EN 1338 para todo tipo de adoquines de hormigón. Ahora las baldosas de gran formato deben cumplir la DIN EN 1339.

Los Estados miembros de la UE tienen el derecho de elegir determinados requisitos de los productos para la aplicación en el propio país y establecerlos mediante normas de aplicación nacional. Esto queda regulado en Alemania con las nuevas "Condiciones técnicas de suministro para productos de construcción para la construcción de cubiertas de adoquines y pavimentos de losas" (TL Pflaster-StB). Estas tres normas nuevas constituyen la base jurídica para fabricantes alemanes de artículos de hormigón. Los contenidos de las normas regulan requisitos fundamentales relativos a la calidad del hormigón y propiedades finales, como resistencia a la intemperie, resistencia mecánica, resistencia al resbalamien-

DIN EN 1338 y TL Pflaster-StB de forma resumida

Desviaciones permitidas de las dimensiones nominales	Para espesor < 100 mm: largo, ancho +/- 2 mm, espesor +/- 3 mm Para espesor ≥ 100 mm: largo, ancho +/- 3 mm, espesor +/- 4 mm
Planitud de la superficie ¹⁾	Desviación convexa: ≤ 1,5 o ≤ 2,0 mm (dependiendo de la longitud) Desviación cóncava: ≤ 1,0 o ≤ 1,5 mm (dependiendo de la longitud)
Diferencia máx. de ambas diagonales (angularidad) ¹⁾	Clase 2, identificación "K" ≤ 3 mm

DIN EN 1339 resumida

Longitud nominal	+/- 3 mm
Ancho nominal	+/- 3 mm
Diferencia entre las dos diagonales de la superficie (clase 3, identificación "L")	≤ 2 mm (bei Diagonale ≤ 850 mm) ≤ 4 mm (bei Diagonale > 850 mm)
Abombamiento convexo (calibre) ²⁾ (diferente de DIN EN 1339, edición de 2003)	≤ 2 mm
Abombamiento cóncavo (calibre) ²⁾ (diferente de DIN EN 1339, edición de 2003)	≤ 1,5 mm

1) válido solo para bloques a partir de un tamaño determinado,

2) medido por la dimensión mayor de la baldosa (por ejemplo, diagonal)

NEW DEVELOPMENT

850 Fully automatic, stationary single pallet machine



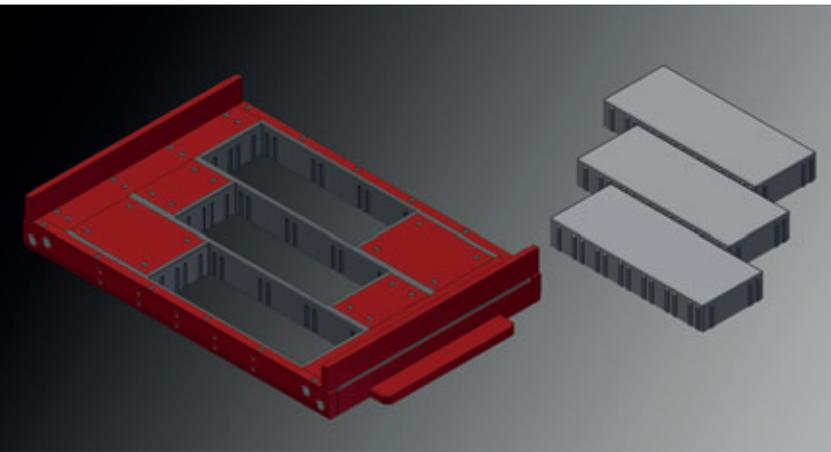
CHAMPIONS ■■■
MADE IN GERMANY



bauma
2013

15.-21. April 2013, Munich
Hall B1, booth no. 218

ZENITH Maschinenfabrik GmbH
Zenith-Straße 1 · D-57290 Neunkirchen/Germany
Phone: +49 (2735) 779-234 · Fax: +49 (2735) 779-211
info@zenith.de · www.zenith.de



Ejemplo de aplicación de la empresa Godelmann, bloque rectangular SCADA, plaza Büchereiplatz de Nordhorn
[Dibujo del diseño: Kobra Formen GmbH, fotografía: empresa Godelmann]

to y deslizamiento y las desviaciones de las dimensiones admisibles. Para la empresa Kobra Formen GmbH, como proveedor de herramientas de moldes de alta calidad, estas normas tan solo representan requisitos mínimos desde el punto de vista de las variaciones admisibles de las dimensiones.

Adoquines y baldosas de gran formato: desviaciones admisibles en las dimensiones

Si el propio proveedor establece para la calidad de sus moldes suministrados un requisito exigente en las indicaciones de las medidas, le concede al fabricante de artículos de hormigón un mayor margen de tolerancia y reservas de resistencia al desgaste en el uso de sus herramientas durante el proceso de fabricación. De este modo, desde un principio se pone coto a un fallo de la familia de productos en el mercado, se suministran productos seguros y a los arquitectos y planificadores se les pone a disposición un sistema de productos que se difunde en el mercado gracias a su

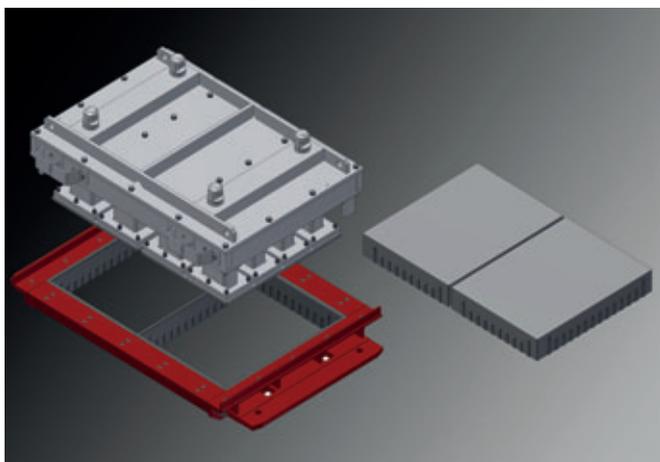
rendimiento. Los productos baratos o plagios de calidad dudosa en el sector de los moldes perjudican al éxito de la comercialización.

Aplicación y exigencia de Kobra Formen GmbH

La exigencia de Kobra Formen GmbH resulta del ideal, según el cual el equipo de Kobra desea suministrar moldes a sus clientes siempre con el mayor nivel de calidad posible. Por este motivo, a partir de las normas se elaboró una norma interna de calidad, la norma de Kobra "KN", que supera con creces a la precisión exigida de las dimensiones. De este modo, Kobra ofrece un nuevo nivel industrial que no solo cumple los requisitos mínimos. Mediante reducidos márgenes de tolerancia, la producción de sistemas de adoquines y de baldosas de gran formato se hace tan segura para el mercado que el usuario del molde Kobra puede realizar en todo momento la retícula, la función de distanciador, el sistema de juntas y la función de toda la super-

ficie con un cumplimiento seguro de la tolerancia de las medidas. También en el caso de un desgaste normal de la herramienta durante el ciclo de vida no se sobrepasan los requisitos de las dimensiones mínimas.

El sistema Boltline 3™ cumple esta norma "KN". Se basa en el sistema Optimill Carbo aplicado al 100 % por Kobra en el año 2000. Con este nivel de productos, Kobra fue el primer proveedor de moldes de todo el mundo que ha fresado y cementado al 100 % los moldes de adoquines que fabrica. Esta calidad básica se completó con la tecnología de curado Optimill Carbo 68+, propia de la empresa, que se presentó en la feria 2010, y sitúa a Kobra de nuevo como el único proveedor de moldes que suministra todos los moldes para adoquines con una dureza de la superficie de 68 HRC. Fue posible no limitar este exigente requisito también en el sistema Boltline 3™, de modo que hoy en día el 100 % de todos los moldes de sistemas de adoquines y de baldosas de gran formato, también en el caso de una longitud nominal de 1.250



Ejemplo de aplicación de la empresa Rinn, Magnumplatte, HDI Gerling, Hannover
[Dibujo del molde: Kobra Formen GmbH, fotografía: empresa Rinn/ ZWP]



Tecnología Boltline 3™ para diferentes variantes del diseño en el formato grande

mm, se fabrica con la tecnología Boltline 3™ y Optimill Carbo 68+. De manera que ya no hay ningún molde más para adoquines y baldosas de gran formato que solo se trate con oxicorte, se suelde o se nitruce, o que presente una dureza de 64 HRC mediante una sencilla cementación. Los clientes de Kobra saben apreciar que también en el caso de estas nuevas familias de productos no deben poner ningún límite a la elevada calidad habitual.

La familia de productos Boltline 3™ de Kobra Formen GmbH se caracteriza en la precisión de las medidas, por ejemplo, por una mínima desviación en la comparación de las dos diagonales de la superficie de los adoquines y las baldosas de gran formato cuadradas o rectangulares. Aquí Kobra fabrica moldes con una desviación de las diagonales entre sí $\leq 0,9$ mm. Como se puede apreciar en la tabla del resumen, las normas establecen en este caso desviaciones máximas de ≤ 2 mm, ≤ 3 mm o ≤ 4 mm, en función del producto y de la clase. De todas formas Kobra suministra esta calidad en cualquier molde Boltline 3™, independientemente de las diferentes longitudes nominales del producto o de la clase que se deba alcanzar. De este modo Kobra proporciona una calidad que es el doble, el triple o incluso cuatro veces mejor que la que establecen las normas para el mercado alemán. De este modo Kobra les proporciona a los clientes las reservas de tolerancia suficientes para desviaciones condicionadas por la tecnología en el caso de la tecnología del desencofrado inmediato con las mezclas semisecas en el caso de abombamientos en el espesor del producto.

La rectitud, angularidad, diagonales de la superficie, desviación cóncava y convexa de la planitud de las planchas de presión, conicidad o conicidad opuesta son determinadas solo por las reducidas tolerancias de la producción de Kobra. Para guardar el secreto de la innovación no se pueden publicar otras propiedades de Boltline 3™. Los clientes de esta tecnología conocen las ventajas y no se las quieren perder más, esto lo confirma el número de éxitos de más de 500 moldes Boltline 3™ realizados durante los últimos dos años y una cartera de pedidos actual de más de 200 moldes más. Aquí la calidad habla por sí sola. Y queda demostrado de sobra que no se demandan exigencias de calidad solo con requisitos mínimos y no obtienen ningún éxito. En una buena relación calidad/precio, un objetivo de Kobra sigue siendo conseguir lo mejor posible en el sistema Boltline 3™.

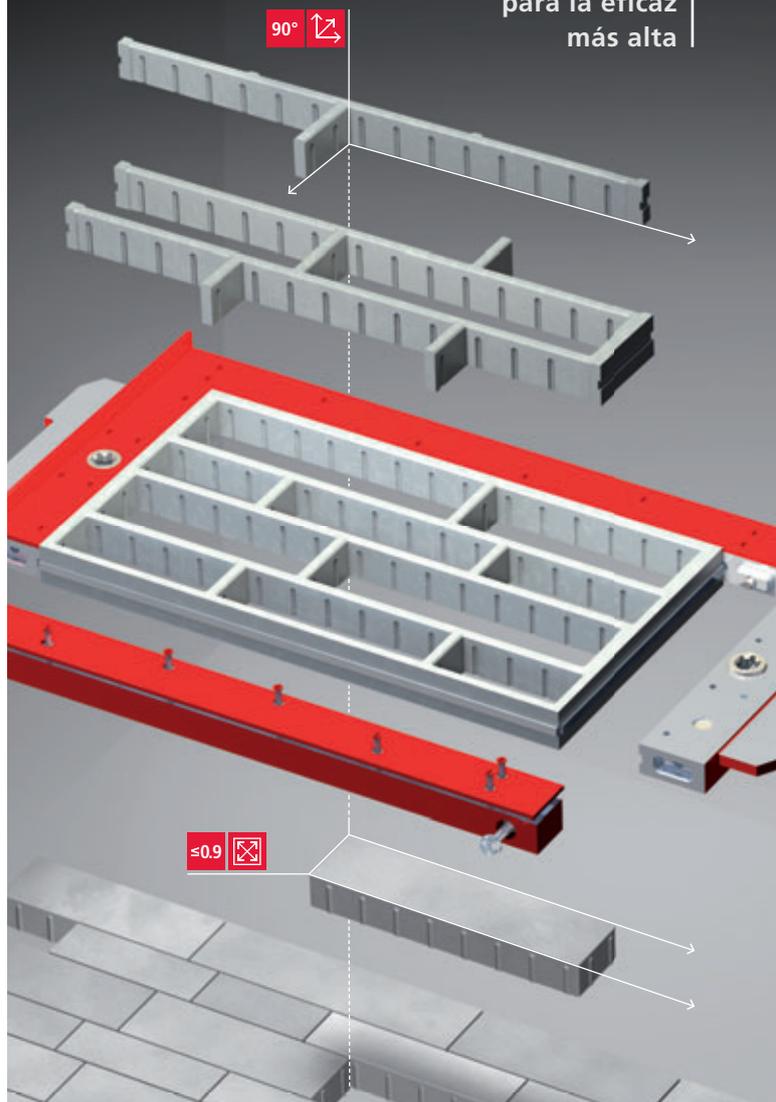
El concepto de piezas separadas inherente al sistema Boltline 3™ le garantiza al usuario un concepto de piezas de recambio intercambiable, incluso en el caso de elevados esfuerzos dinámicos en



DECIDE LA TECNOLOGIA

¡NUEVO! Boltline 3™

Sistema modular para la eficacia más alta



La rectitud más alta y una angularidad perfecta.

Desviaciones diagonales en dureza 68HRC – estándar ≤ 0.9 mm en ejes de hasta 1.250 mm.

Para productos perfectos y seguridad decisiva en mercado.

¡ENTÉRENSE DE MÁS DETALLES! BAUMA 2013: SALA B1/ STAND 111

KOBRA. Nosotros construimos el molde alrededor de su piedra. Información detallada pueden obtener de nuestro equipo de ventas.



*Soluciones integrales
de alta tecnología y precisión.*



PRENSAS VIBROCOMPRESORAS PARA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

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

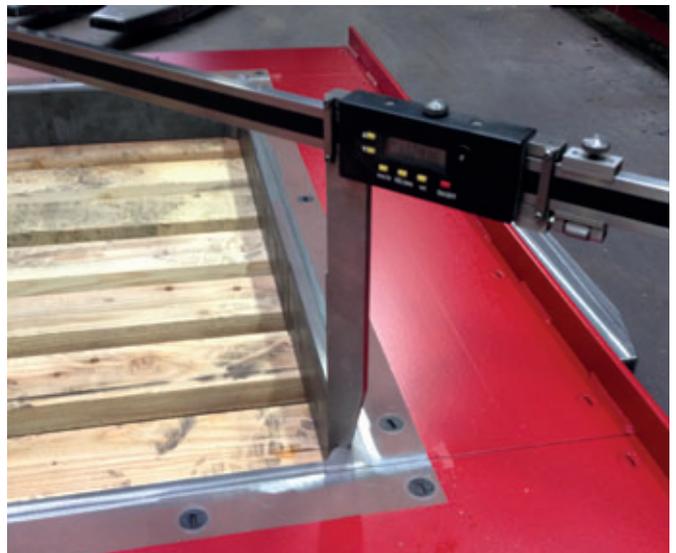
Amplia gama de prensas fijas, con bandejas de dimensión
variable, de madera o acero para satisfacer las demandas
específicas de cada proyecto.

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



bauma 2013
15.-21.4.2013
booth B1.201

www.poyatos.com

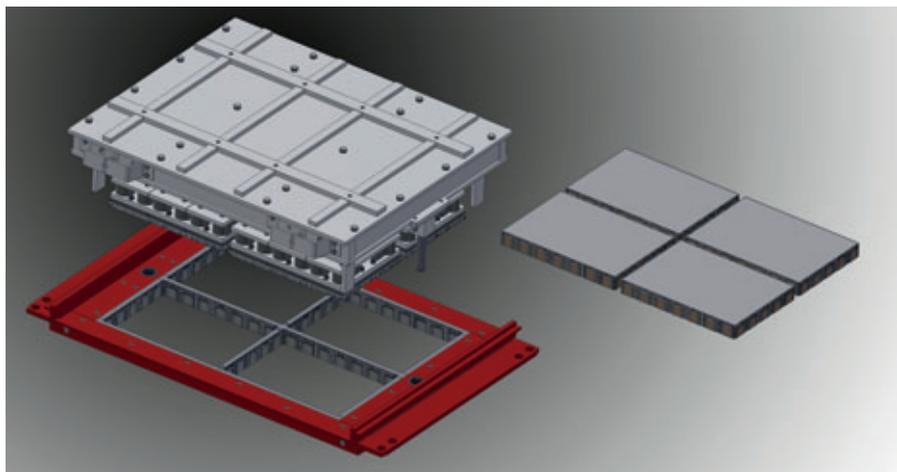


*Comprobación de la desviación de la diagonal en el control final de
Kobra Formen GmbH*

el proceso de producción. Atendiendo a la demanda del mercado, en los años 2011 y 2012, Kobra invirtió cerca de tres millones de euros por año en la ampliación de la capacidad de producción de la línea de productos Boltline 3™. Esto supuso un gran reto, ya que los moldes para bloques huecos Boltline™/ Carbo se convirtieron en toda una atracción del mercado desde la feria Big 5 de Dubái del año 2011. La introducción en el mercado de todos los sistemas Boltline™ se acometió con éxito y contará también en el año 2013 con otras inversiones. Gracias a la elevada demanda, la empresa Kobra Formen GmbH pudo ampliar su plantilla en el año 2012 con otros técnicos y continuar la formación de jóvenes empleados. Esto hace que Kobra sea también en el futuro un socio fiable en la industria de los artículos de hormigón.

Conexión con la tecnología más moderna: construcción modular

La finalización de la tecnología Boltline 3™ también se consiguió mediante la unión posible a otros módulos de la tecnología global de Kobra. De este modo se consiguen otros efectos positivos que permiten la producción de artículos de hormigón de la máxima calidad. Así, el molde Boltline 3™ se puede combinar con las características de Kobra Flexshoe™, Hotshoe™ y/o Headguide™.



Variante de molde con tecnología Boltline 3™, Optimill Carbo 68+, Flexshoe™, Hotshoe™ y Headguide™

La tecnología Headguide™ se presentará en la bauma 2013 como una nueva característica. Headguide™ protege los biselados mini especialmente sensibles en las placas de presión de gran formato. Con frecuencia los clientes confirman que se duplica la vida útil. Asimismo esta nueva característica garantiza una instalación absolutamente correcta y centrada de todo el molde en la máquina y guía con exactitud la parte inferior del molde durante la vibración, sin que la placa de presión pueda tocar nunca la pared del molde.

La tecnología Flexshoe™ es famosa por una mejor compactación del hormigón de la capa vista en los productos de gran formato y se recomienda en el caso de longitudes nominales superiores a 400 mm.

La tecnología Hotshoe™ ya demostró su lanzamiento al mercado desde la última feria bauma 2010 de forma imparable con productos de hormigón de alta calidad y ahora también está disponible en combinación con la tecnología Boltline 3™.

De manera que no es de extrañar que los clientes de Kobra soliciten sus moldes para sistemas de adoquines y de baldosas de gran formato con parámetros de calidad completamente con Boltline 3™, Optimill Carbo 68+, Flexshoe™, Hotshoe™ y Headguide™ y los utilicen con éxito.

Ventajas para el cliente y efectos

La empresa Kobra Formen GmbH seguirá impulsando en el futuro sus perfeccionamientos tecnológicos e innovaciones en beneficio del cliente. Introduciendo nuevos niveles industriales hacemos posible que los clientes fabriquen productos exigentes de máxima calidad. Esta exigencia tam-

bién se refleja en el lema de la feria "La tecnología decide", bajo el cual la empresa Kobra Formen GmbH presentará sus últimos desarrollos en la bauma 2013 de Múnich.

MÁS INFORMACIÓN



KOBRA FORMEN GMBH
Plohnbachstraße 1
08485 Lengenfeld, Alemania
T +49 37606 3020, F +49 37606 30222
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com



GODELMANN GmbH & Co. KG
Industriestraße 1
92269 Fensterbach, Alemania
T +49 9438 9404-0, F +49 9438 9404-70
info@godelmann.de
www.godelmann.de



H. Klostermann GmbH & Co. KG - Betonwerke
Am Wasserturm 20
48653 Coesfeld, Alemania
T + 49 25 41 7490, F + 49 25 41 74949
info@klostermann-beton.de
www.klostermann-beton.de



Den Anfang macht ein guter Stein
Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG
Rodheimer Straße 83
35452 Heuchelheim, Alemania
T +49 641 60090, F+49 641 6009111
info@rinn.net
www.rinn.net



▲ ALICANTE

NANCY ▼



▼ PIEZAS DE MADERA



Nks-demmerle : especialistas europeos de MOLDES PARA WET CAST

- Moldes para baldosas, revestimientos de paredes, ladrillos, bordillos de piscinas, bordillos, peldaños y para todas sus ideas...
- Cientos de estructuras naturales y sofisticadas
- Para productos de primera clase con elevado valor comercial y altos beneficios

nks demmerle moulds
Postfach 9
66794 Wallerfangen
Alemania
tel. 00 49 6831/6344
fax 00 49 6831/60519
www.nks-demmerle.de
068316344@t-online.de

