

# Dar forma al mañana desde el presente

■ Andreas Gebauer-Günther, Kobra Formen GmbH, Alemania

«Aprende del pasado, vive el presente y da forma al futuro». Esta frase resume con acierto el recorrido de la industria de los bloques de hormigón, y por qué hoy depende más que nunca de la fuerza innovadora de la construcción de moldes. Ambos sectores están estrechamente interrelacionados: los avances en uno impulsan al otro. Parar sería dar un paso atrás.

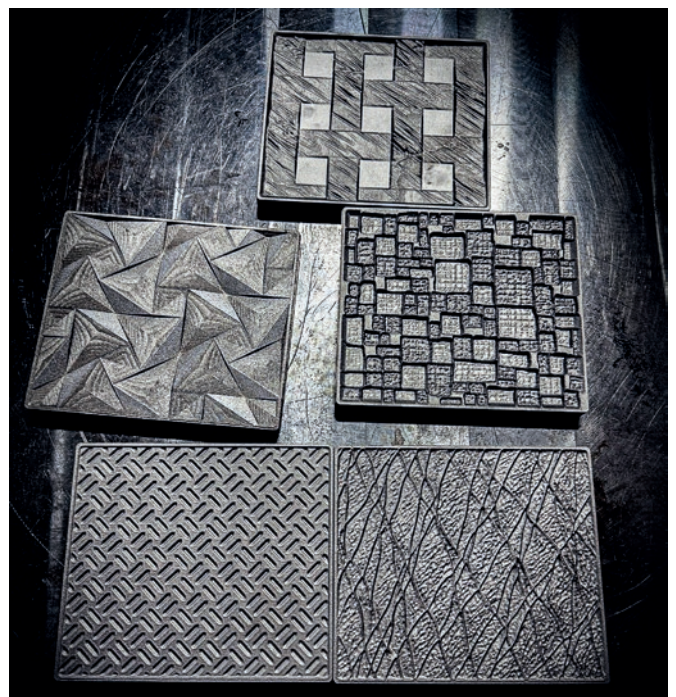
## El cambio como constante

En apenas unas décadas, los adoquines y baldosas de hormigón, y otros productos de hormigón, han pasado de ser simples elementos para pavimentar superficies a convertirse en productos de construcción altamente funcionales, estéticos y relevantes desde el punto de vista medioambiental. Las máquinas y moldes que antes eran sencillos y se centraban principalmente en la funcionalidad son ahora herramientas de molde precisas de alto rendimiento controladas por sensores. Actualmente, tanto en las fábricas de bloques, adoquines y baldosas de hormigón como en las de construcción de moldes tienen lugar procesos que casi nadie habría imaginado hace tan sólo unas décadas. El objetivo de cada mejora es siempre aumentar la calidad, evitar los tiempos de parada y proporcionar a los clientes ventajas decisivas.

Pero los desafíos son cada vez mayores: La sostenibilidad, la eficiencia energética, la reducción de CO<sub>2</sub> y las crecientes exigencias en cuanto a flexibilidad y capacidad de entrega están cambiando las reglas del juego. Hoy, quien produce debe ser capaz de reaccionar con rapidez ante los cambios del mercado, sin renunciar a la máxima precisión y, sobre todo, a la fiabilidad. La capacidad de afrontar el futuro no se logra solo con inversiones en maquinaria, sino sobre todo con socios que compartan una visión de desarrollo y responsabilidad.

## Beneficio y riesgo

Los moldes modernos, con una vida útil más prolongada, mecanizado de alta precisión y diseño modular, permiten reducir los costes de producción y aumentar la disponibilidad. Al mismo tiempo, una fabricación sostenible se está convirtiendo cada vez más en un requisito de acceso al mercado: los organismos públicos exigen certificados medioambientales y de CO<sub>2</sub>, y los clientes esperan productos de bajo consumo de recursos.



Sellos fabricados por fabricación aditiva

Quien dude demasiado, corre el riesgo de quedarse atrás, asumir mayores costes durante el ciclo de vida y perder cuotas de mercado. El progreso hace tiempo que dejó de ser una opción: ahora es una condición indispensable para mantenerse competitivo. «Dar forma al mañana desde el presente» significa no postergar decisiones, sino identificar y aprovechar las oportunidades con antelación.

## De máquinas móviles al molde de precisión

La historia del sector demuestra lo estrechamente vinculados que están el desarrollo y el éxito. A las máquinas móviles de producción sobre el suelo, con las que principalmente se fabricaban productos para la edificación, les siguieron las máquinas de producción multicapa, que permitían fabricar adoquines de forma más eficiente y con menor necesidad de espacio. La evolución del mercado y las crecientes exigencias respecto al acabado superficial de adoquines y baldosas sentaron las bases para el desarrollo de máquinas estacionarias, que llevaron la precisión y la productividad a nuevas di-



*Núcleos impresos sin cordón de soldadura en el inserto*

mensiones. Al mismo tiempo, se desarrollaron herramientas de molde que hicieron posible fabricar productos cada vez más diferenciados: distanciadores funcionales, funciones de drenaje, capas vistas coloreadas y contornos antideslizantes incluso en la cara inferior del bloque. Los moldes con chapas o rastrillos de extracción contorneados para el perfilado interior de productos de hormigón se utilizan hoy de forma tan habitual, como los contramoldes con sellos calefactados o los contramoldes con movimiento mecánico o neumático para conseguir acabados superficiales especialmente complejos.

Además, tratamientos superficiales como el lavado, granallado, pulido, abujardado o curling ampliaron notablemente las posibilidades de diseño en las plantas de bloques de hormigón. Así, el adoquín de hormigón ha pasado a ser un producto que convence no solo por su funcionalidad, sino también por su valor estético y medioambiental. Las superficies pavimentadas con adoquines y baldosas forman parte del paisaje cotidiano en todo el mundo desde hace muchas décadas, aunque rara vez se perciben de forma consciente. El molde se convirtió en el factor de calidad decisivo. La vida útil de los moldes ha aumentado en los últimos 30 años de unos 35.000 a más de 100.000 ciclos, un avance que reduce los tiempos de inactividad y los costes. También en lo que respecta a los materiales ha comenzado desde hace tiempo un cambio de mentalidad: conglomerantes alternativos sustituyen cada vez más al cemento para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y aumentar el rendimiento. Desde hace tiempo se reciclan productos de hormigón antiguos para ahorrar valiosas materias primas.

Cada uno de estos avances demuestra lo siguiente: la fabricación de adoquines y baldosas de hormigón y la construcción de moldes son un sistema conjunto. Las máquinas, los materiales y las herramientas se influyen mutuamente, y cada mejora beneficia a ambas partes.

### Kobra como socio de desarrollo

Kobra Formen GmbH se ha consolidado como un motor de innovación en esta interacción. Los moldes atornillados

# CREATIVITY



**Your choice for more.**  
Side by side with creativity.

Combine design and function in your individual concrete block systems. We build the mold around your stone.

Together with you, we develop your product and look after all technical aspects to guarantee the highest quality standards.

Our most creative product designers stand behind your constructions.

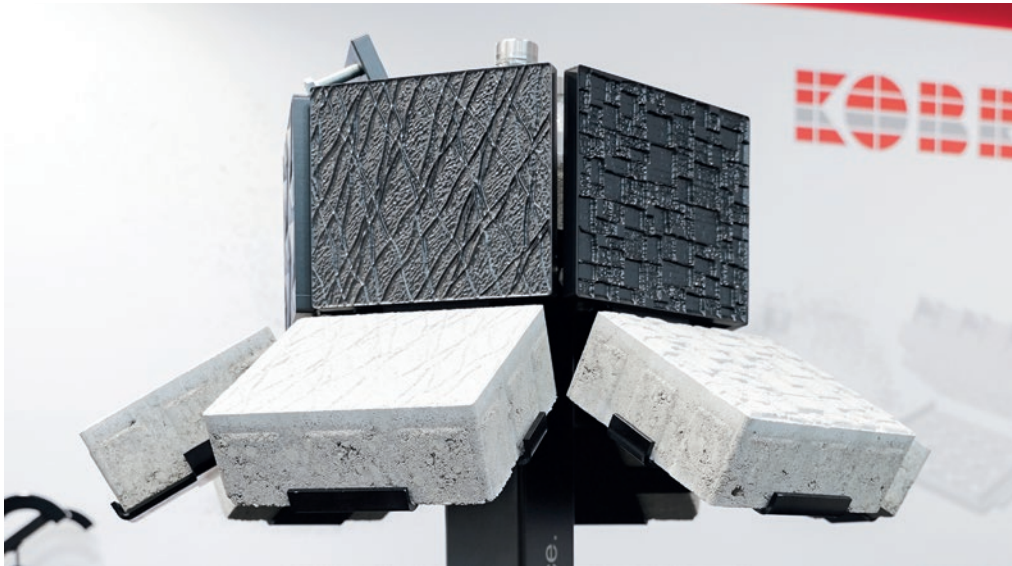
Good molds create good stones.



Find us at







*Producto en exposición en bauma 2025: sellos fabricados por fabricación aditiva y bloques producidos con ellos*

con piezas de desgaste intercambiables, las cavidades totalmente mecanizadas y la estructura modular marcaron un hito ya a principios de los años 2000. El concepto: no sustituir toda la herramienta de molde, sino componentes específicos. Esto reduce costes, acorta los tiempos de inactividad y mejora la planificación.

Al mismo tiempo, la modularidad aporta flexibilidad: las herramientas de molde pueden adaptarse a distintos requisitos de producto sin necesidad de tener que reconstruirlas o sustituirlas por completo. Los adoquines de arranque, de borde o medios adoquines en el molde para adoquines pueden diseñarse como campos intercambiables o de conversión. En función de las necesidades del proyecto, la producción puede ajustarse de forma personalizada y sencilla. La fabricación simultánea de distintos tipos de adoquines tiene la ventaja de una menor variación de color, algo que suele ocurrir al producir en lotes separados. La reproducibilidad y la intercambiabilidad aseguran una calidad y una precisión constantes en la herramienta de molde. Esto proporciona a las plantas de bloques de hormigón la seguridad de trabajar con un sistema que se mantiene constante durante años.

Esta filosofía ha convertido a Kobra en un referente tecnológico. El objetivo está claro: ofrecer herramientas de molde que cumplan con las exigencias actuales y marquen nuevos estándares en el futuro.

### Nuevas tecnologías – nuevas posibilidades

La fabricación aditiva está transformando profundamente el sector de la construcción de moldes. No reemplaza los métodos convencionales, pero los complementa de forma decisiva. Se pueden fabricar componentes muy complejos con menos material y tiempos de producción más cortos. Las piezas de recambio están disponibles más rápidamente y la calidad y la precisión son más reproducibles que nunca. Esto requiere un replanteamiento y repensar en profundidad el diseño de componentes que hasta ahora estaba condicionado por las limitaciones tecnológicas de la fabricación CNC convencional. En particular, los diseños con geometrías curvas o superficies especialmente angulosas para imitar la piedra natural estaban sujetos a restricciones por el proceso de fresado.

*Taller de formación propio de Kobra con equipamiento de maquinaria*



Los componentes fabricados aditivamente con estructuras tipo gyroid son más ligeros y, al mismo tiempo, más estables que las piezas de acero macizo, y además ya permiten influir en el comportamiento vibratorio de los moldes. Los resultados pueden conducir a una mejor compactación y a una mayor calidad del producto y, dependiendo de la aplicación, a tiempos de ciclo más cortos. En la feria bauma de abril de 2025 ya se presentaron componentes de moldes y adoquines de muestra correspondientes, y las ventajas fueron evidentes de inmediato. En Kobra, el futuro ya es tangible y se puede experimentar.

Quienes aprovechan estas posibilidades, ganan en flexibilidad, eficiencia y nuevas opciones de diseño. Quienes esperan, pierden tiempo y cuota de mercado. Kobra sigue un principio claro: aplicar la tecnología allí donde aporte un valor añadido tangible para el cliente: mediante precisión, fiabilidad y seguridad de futuro.

### La sostenibilidad como compromiso

En la industria de los bloques de hormigón, la sostenibilidad ya no es un tema adicional, sino una necesidad económica. Kobra combina la responsabilidad ecológica con el rendimiento técnico. Una instalación fotovoltaica de 1,8 MWp cubre una gran parte de las necesidades energéticas de la empresa, mientras que una marquesina solar con más de 2200 módulos suministra energía adicional y al mismo tiempo da sombra a 180 plazas de aparcamiento.



Equipo Kobra de fabricación aditiva con impresoras

La producción tiene implementado un ciclo cerrado de materiales: las virutas de acero y los residuos procedentes del mecanizado convencional por CNC se procesan y el material previo resultante se aprovecha en varias clasificaciones para distintos procesos aditivos, contribuyendo así a un acero realmente de bajas emisiones. Los moldes pueden devolverse de forma modular: solo se sustituyen los componentes desgastados; el material de piezas de presión e insertos antiguos se recicla internamente y se reutiliza.

**masa** GreyHUB  
Milestone to your success.

Desea optimizar el uso de los recursos, pero sus clientes solo aceptan tolerancias mínimas en la fabricación de los materiales de construcción.

„Mi objetivo principal es el control minucioso de la calidad en su producción.“

Björn Herborn, R&D Department  
Masa GreyHUB, Andernach



[www.masa-group.com](http://www.masa-group.com)

**NUEVO: Masa sistema óptico de control de calidad**

En Masa sólo pensamos en hormigón y en cómo darle forma para la industria de materiales de construcción. Con las máquinas desarrolladas y construidas por nosotros, usted puede producir excelentes bloques de hormigón, adoquines o productos de jardinería, bloques de hormigón celular y paneles (reforzados), así como ladrillos silicocalcáreos. En otras palabras, somos auténticos cabezas del hormigón apasionados por las máquinas fiables y de alto rendimiento.

Björn, uno de nuestros ingeniosos “cabezas de hormigón”, ha desarrollado un sistema de inspección para plantas de fabricación de bloques de hormigón que mide las dimensiones del producto en el lado mojado, identifica defectos como grietas, levantamientos o nidos de cemento y le ayuda así a reducir los residuos. **Cuando se trata de detección precisa de defectos en línea 24/7, y ahorro de recursos, no hay más que preguntar a los “cabezas de hormigón”.**

Masa GmbH GreyHUB Andernach  
Bloques de hormigón, adoquines y productos de jardinería  
56626 Andernach | Germany | +49 2632 9292-0

Masa GmbH WhiteHUB Porta Westfalica  
Silicocalcáreos + bloques de hormigón celular autoclavado  
32457 Porta Westfalica | Germany | +49 5731 680-0





*A partir del recorte de fabricación se obtiene materia prima clasificada*

Este enfoque responde al principio C2C (Cradle to Cradle). La fabricación aditiva reduce considerablemente el uso de materias primas y mejora directamente el balance de CO<sub>2</sub>. Sólo se evalúa la pérdida real de la masa total de acero total por desgaste, es decir, el material que permanece permanentemente en el producto de hormigón. Los marcos del sistema y los adaptadores de contramolde se reutilizan, reduciendo al mínimo la proporción de herramienta de molde crítica.

Por lo tanto, el factor determinante ya no es el precio bruto del molde, sino la capacidad del constructor de moldes para gestionar la modularidad y minimizar el alcance de los recambios. Los procesos aditivos de Kobra permiten fabricar piezas de desgaste de alta complejidad de forma rápida, precisa y con muy poco desperdicio; las cantidades tienen cada vez menos impacto en los costes de fabricación. La recuperación de materias primas funciona de forma similar a la del vidrio usado: los componentes antiguos se clasifican, trituran, funden y se transforman en nuevas piezas de alta

calidad, con la misma precisión, calidad y fiabilidad. Kobra lleva tiempo respondiendo a la necesidad de trabajar con materiales monocomponente mediante piezas de desgaste atornilladas e intercambiables. La soldadura ya solo se emplea donde sigue siendo inevitable o cuando, en relación con la reutilización de componentes, no es un factor decisivo.

### Responsabilidad y continuidad

En Kobra, la sostenibilidad también se refleja en la cultura empresarial. Más de un tercio de los empleados fueron formados internamente y muchos llevan décadas trabajando en la empresa. La experiencia, la fidelidad y el conocimiento aseguran una calidad constantemente elevada. Con un grado de producción interna superior al 95 %, Kobra es prácticamente independiente de cadenas de suministro externas, lo que supone una clara ventaja en tiempos de incertidumbre global. Una novedad destacada es que los aprendices de Kobra en el área de producción son los primeros en cursar un módulo adicional sobre fabricación aditiva e impresión 3D. De este modo, Kobra prepara de forma consciente y estratégica a su propio equipo para el futuro: los conocimientos sobre nuevos materiales, procesos y geometrías de componentes se generan directamente dentro del equipo y se integran sin demora en el desarrollo, la producción y el servicio.

Así, la empresa combina responsabilidad ecológica, estabilidad social e independencia técnica en un paquete global fiable. «Los clientes pueden estar seguros: quien trabaja con Kobra no solo recibe un producto, sino también seguridad de futuro».

### Construir el futuro, juntos

Los próximos años estarán marcados por la digitalización, conglomerantes alternativos, nuevas superficies y sistemas de drenaje más avanzados. Los adoquines y las baldosas de hormigón ya representan elementos activos y arquitectónicos de la infraestructura urbana: almacenan, filtran y diseñan la gestión del agua y guían el tráfico. La construcción de moldes proporciona la precisión que hace que estos sistemas sean siquiera posibles.



*Kobra con 11 naves de producción y la nueva cochera fotovoltaica*





*Pata con estructura tipo gyroid para una transmisión optimizada de la fuerza*

Los procesos aditivos y convencionales convergen, y desaparecen las fronteras entre los tipos de productos clásicos existentes hasta ahora. Ya sean adoquines, rejillas de césped o bloques huecos, en el futuro no será tanto la forma la que marque la diferencia, sino la función. La modularidad, la reutilización y la eficiencia de recursos se están convirtiendo en la norma.

El futuro de la industria de bloques de hormigón reside en la combinación de innovación técnica y responsabilidad empresarial. No serán solo las máquinas quienes lo definan, sino las personas que se atreven a innovar y apuesten por una evolución constante.

Kobra se considera no solo un proveedor, sino también un socio de las plantas de bloques de hormigón: un socio que combina desarrollo, precisión y sostenibilidad en una estrategia común. «Quien actúa hoy, moldea el mañana. Y quien quiere construir el futuro, necesita socios que lo piensen conjuntamente.»



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



**PRODUCTION**



**PENTA<sup>®</sup>**

**SECONDARY TREATMENT**



**CUSTOM-MADE HANDLING**

*Contact Us*

✉ [sales@penta-automazioni.it](mailto:sales@penta-automazioni.it)  
🌐 [www.penta-automazioni.it](http://www.penta-automazioni.it)  
☎ +39 051 882880