Kobra Formen GmbH, Lengenfeld, Deutschland

Modularität als Schlüssel für Effizienz, Automation und nachhaltige Betonsteinproduktion

Andreas Gebauer, Kobra Formen GmbH, Deutschland

Die Anforderungen an moderne Betonsteinwerke haben sich in den vergangenen Jahren grundlegend verändert. Kürzere Lieferzeiten, steigender Kostendruck, Fachkräftemangel und höhere Anforderungen an Flexibilität stellen Hersteller und Zulieferer gleichermaßen vor neue Herausforderungen. Gleichzeitig gewinnen Automatisierung, Nachhaltigkeit und Digitalisierung zunehmend an Bedeutung. Für Formenhersteller bedeutet diese Entwicklung weit mehr als die Konstruktion eines präzisen Werkzeuges. Gefragt sind Systemlösungen, die nicht nur eine hohe Produktqualität ermöglichen, sondern den gesamten Lebenszyklus einer Form berücksichtigen. Hohe Verfügbarkeit, ein sehr hoher Nutzungsgrad der Formenwerkzeuge, Reparaturfähigkeit, modulare Bauweisen sowie eine schnelle Instandhaltung sind heute entscheidende Faktoren für die Wirtschaftlichkeit eines Betonsteinwerks. Gleichzeitig rückt die effiziente Nutzung der eigenen Produktionskapazitäten zunehmend in den Fokus. Genau aus diesem Gedanken heraus entwickelte Kobra bereits vor mehr als 25 Jahren eine Konstruktionsphilosophie, die heute aktueller ist denn je.

Vom Verschleißteil zur Systemphilosophie

Während Formen bei Verschleiß häufig komplett in eine Werkstatt geschickt werden müssen, verfolgte Kobra früh einen anderen Ansatz. Nicht die komplette Form sollte ersetzt oder aufwendig instandgesetzt werden müssen, sondern ausschließlich diejenigen Bauteile, die tatsächlich verschleißen. Aus dieser Überlegung entstand die Kobra-Boltline™-Bauweise.

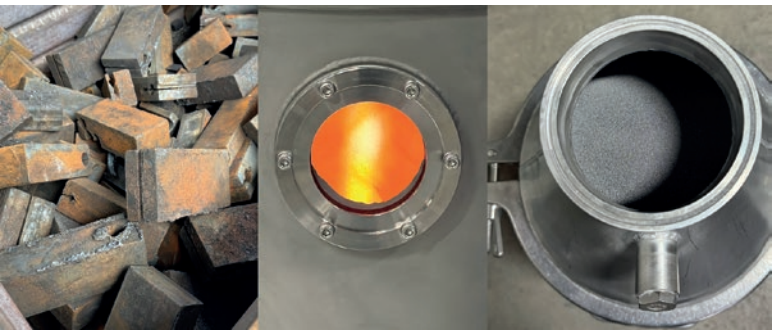
Bereits die ersten Tiefbordformen zeigten, welches Potenzial in diesem Konzept steckt. Optimierte Materialfüllung, kürzere Taktzeiten und längere Standzeiten verbesserten die Wirtschaftlichkeit erheblich. Noch entscheidender war jedoch die Möglichkeit, komplette Verschleißteilsätze auszutauschen, ohne eine neue Form anschaffen zu müssen. Allein dadurch lassen sich Ersatzinvestitionen um mehr als 30 Prozent reduzieren – ohne die zusätzlichen Produktivitätsgewinne durch höhere Ausbringung und geringere Stillstandszeiten einzurechnen. Der eigentliche Mehrwert lag jedoch in einem an-



Die Kobra Formen GmbH – der Baustart für zwei weitere Hallen erfolgte im August 2026.



Der Kobra-Carport – 180 überdachte Parkplätze und 778kWp PV-Leistung



Vom Stahlverschnitt zum Rohmaterial für 3D-AM-Fertigung – In-House und mit erneuerbarer Energie

deren Aspekt: Die Form wurde erstmals zu einem wartungsfreundlichen System.

Dieses Prinzip der modularen Bauweise wurde in den folgenden Jahren konsequent auf weitere Formtypen übertragen. Hochbord-, Vollblock-, Pflaster- und schließlich Hohlblockformen erhielten dieselbe konstruktive Grundidee. Besonders deutlich zeigt sich dieser Ansatz bei den heutigen Hohlblockformen.

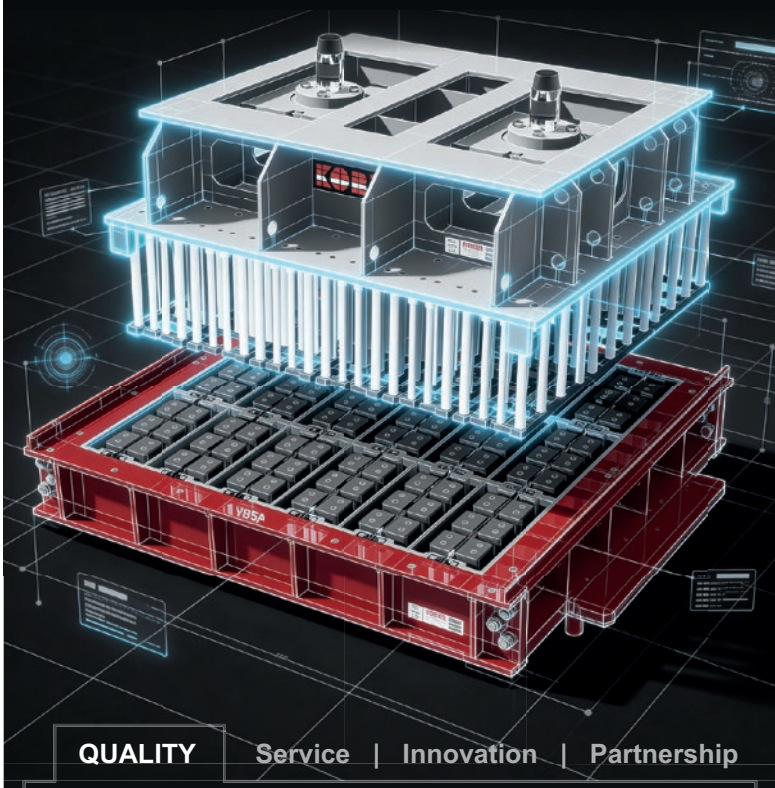
Bereits 2010 wurde die gesamte Kernbaugruppe konsequent auf Schraubverbindungen umgestellt. Sowohl einzelne Kerne als auch komplette Kernhalter lassen sich seitdem gänzlich ohne Schleif- oder Schweißarbeiten austauschen. Gleichzeitig wurde die gesamte Kernbaugruppe konstruktiv vom Formrahmen entkoppelt. Diese Entkopplung reduziert Vibrationsbelastungen erheblich und verlängert die Lebensdauer der gesamten Form.

Beschädigte Einzelteile können innerhalb kurzer Zeit direkt im Betonsteinwerk ersetzt werden. Eine gut ausgestattete Instandhaltung benötigt dafür lediglich Standardwerkzeuge sowie einen Vorrat häufig benötigter Verschleißteile. Für viele Werke bedeutet dies einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil: Stillstandszeiten durch Produktionsunterbrechungen werden deutlich reduziert, externe Reparaturen entfallen und die Werkzeugverfügbarkeit steigt deutlich.

Systemblockform statt Einzelwerkzeug

Die konsequente Weiterentwicklung dieser Bauweise führte 2019 zur heutigen Kobra-Systemblockform. Ihr Grundgedanke ist ebenso einfach wie wirkungsvoll: Ein identischer Formrahmen kann unterschiedliche Steinformate aufnehmen. Formeinsätze, Deckbleche, Lamellen und sämtliche Verschleißteile lassen sich unabhängig voneinander austauschen. Je nach Bedarf können Blockgrößen von 4 Zoll (10 cm) bis 12 Zoll (30 cm) gefertigt werden. Auch die Formhöhe ist variabel zwischen 220 und 245 mm einstellbar. Damit entsteht eine echte Systemblockform, bei der nicht mehr jede neue Steinabmessung automatisch eine komplett neue Form bedeutet. Dieses modulare Konzept reduziert Investitionen, vereinfacht die Lagerhaltung und erhöht gleichzeitig die Flexibilität der Produktion.

35 Years KOBRA



QUALITY Service | Innovation | Partnership

Wir liefern für jede Herausforderung die passende Form - für jeden Betonstein und jeden Maschinentyp.

Kreativer Formenbau beginnt mit der Schaffung von Einzigartigkeit und Vielfalt.

Wir verbinden konventionelle Fertigungsmethoden mit innovativen 3D-Druckverfahren im Formenbau.

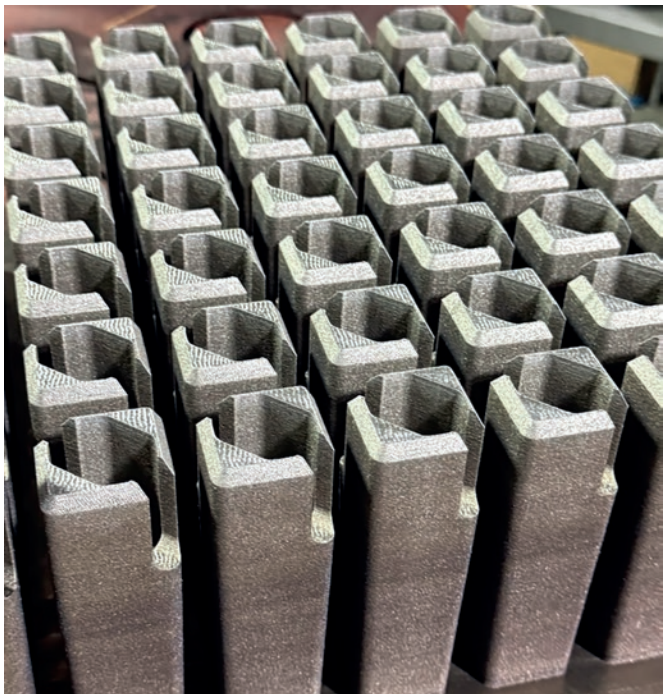
MAKING THE IMPOSSIBLE HAPPEN. LEARN MORE.

TECHNOLOGY SYMPOSIUM

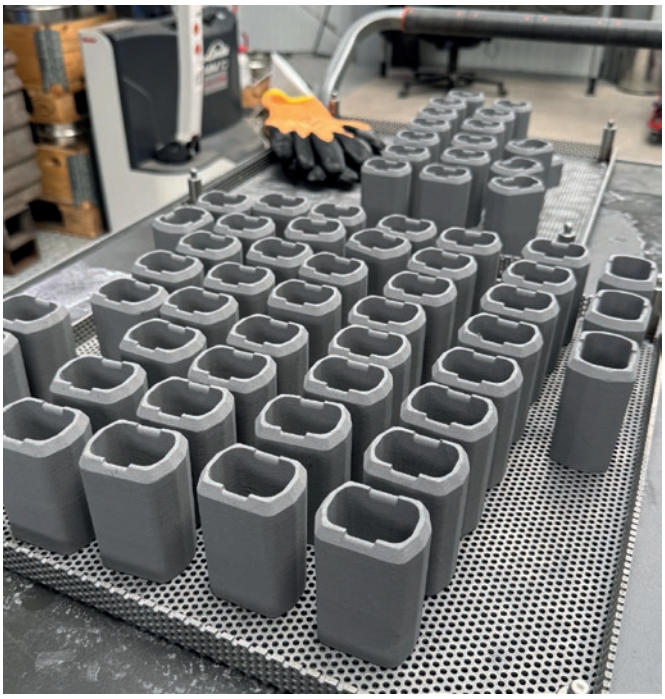
kobraformengroup

kobraformen

www.kobragroup.com



Gedruckte Bauteile für Rasenpflaster



Der Deckel ist gehoben – Grenzen für Betonsteinprodukte verschieben sich durch die Möglichkeiten der AM-Fertigung deutlich

Modularität endet nicht beim Hohlblock

Das Baukastenprinzip wurde inzwischen auf nahezu alle Produktbereiche übertragen. Heute kommen Kobra-Boltline-Systeme ebenso bei Mauersteinen, Blockstufen, Rumpelsteinen, Gehwegplatten oder großformatigen Pflastersystemen, auch bei gemischter Brettbelegung, zum Einsatz. Auch großformatige Plattenformen folgen demselben Gedanken. Ihre Einsätze können über präzise Steckverbindungen als eigenständige Module in unterschiedliche Wechselrahmen integriert werden. Besonders Unternehmen mit mehreren Werken oder verschiedenen Maschinentypen profitieren von dieser Flexibilität.

Die Formrahmen werden häufig bereits auf das größtmögliche Entschalmaß einer Maschine ausgelegt. Unterschiedliche Formeinsätze ermöglichen anschließend verschiedenste Steinformate, die mit einer begrenzten Anzahl von Grundrahmen verwendet werden. Modularität bedeutet damit nicht nur einfachere Reparaturen, sondern vor allem maximale Investitionssicherheit.

Konstruktion wird zum Produktivitätsfaktor

Neben der Modularität beeinflussen zahlreiche konstruktive Details unmittelbar die Wirtschaftlichkeit im Betonsteinwerk. Das patentierte Zentriersystem Kobra HeadGuide™ sorgt für eine präzise Führung der Auflast und schützt gleichzeitig die empfindlichen Fasen der Druckplatten. Das Ergebnis sind gleichmäßige Steinfasen, weniger Ausschuss und eine deutlich längere Nutzungsdauer der Verschleißteile, da die Druckplatten im Steinfeld so geführt werden, dass ein direkter Kontakt zwischen den Verschleißteilen vermieden wird. Mit Kobra FlexShoe™ erhalten die Druckplatten einen definierten Bewegungsfreiraum während der Verdichtung. Dadurch wird eine gleichmäßigere Dichteverteilung innerhalb des Betons erreicht. Unterschiede in der Verdichtung und daraus oft resultierende Haarrisse werden deutlich reduziert. Für großformatige Produkte sowie bossierte Oberflächen hat sich darüber hinaus das Kobra-HotShoe™-System etabliert. Beheizbare Druckplatten verhindern Betonanhaftungen selbst bei feuchten Vorsatzbetonen. Gleichzeitig verbessert sich die Oberflächenqualität, und Ausschuss beim späteren Strahlen wird erheblich reduziert. Die glatte und geschlossene Oberfläche des Steins verbessert nicht nur die Aushärtung des Steins, sondern hinterlässt auch haptisch eine spürbar bessere Qualität. Alle diese Entwicklungen verfolgen dasselbe Ziel: eine möglichst stabile Produktion mit hoher Prozesssicherheit.

Additive Fertigung verändert den Formenbau

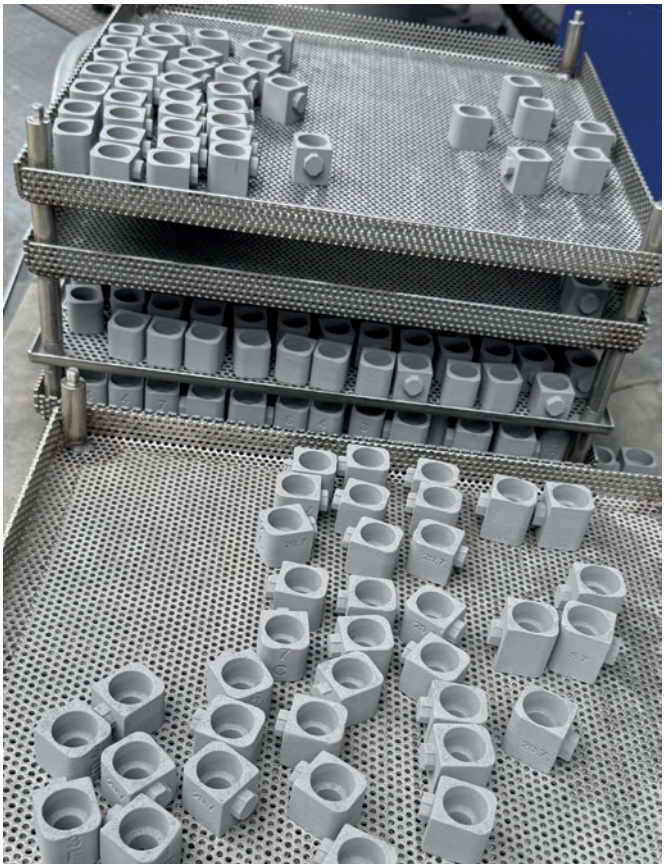
Die zunehmende Modularisierung stellt gleichzeitig neue Anforderungen an die Fertigung. Die Additive Fertigung begegnet komplexen Bauteilen gezielt und hocheffizient. Standardisierte Verbindungselemente und komplexe Funktionsbauteile müssen in hoher Präzision wirtschaftlich hergestellt werden. Deshalb wurde bei Kobra der Bereich AM/3D gezielt als Ergänzung zur konventionellen Zerspanung aufgebaut. Heute entstehen komplette Kerne für Hohlblockformen im AM-Verfahren. Dadurch werden Kapazitäten in Zuschnitt, Umformung und Schweißtechnik frei, während gleichzeitig Fertigungszeiten verkürzt und Varianten wirtschaftlicher hergestellt werden können.

Entscheidend ist dabei nicht die Frage, welche Technologie moderner ist. Vielmehr arbeiten die Abteilungen Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Forschung & Entwicklung sowie 3D/AM eng zusammen und entscheiden für jedes einzelne Bauteil, welches Fertigungsverfahren technisch und wirtschaftlich die beste Lösung darstellt. Diese Verbindung klassischer Metallbearbeitung mit neuen Fertigungstechnologien macht den eigentlichen Innovationsschritt aus.

Automation beginnt bereits bei der Konstruktion

Modulare Bauteile bilden dabei gleichzeitig die Grundlage für automatisierte Fertigungsabläufe. Standardisierte Komponenten reduzieren Variantenvielfalt, vereinfachen Montageprozesse und erhöhen die Wiederholgenauigkeit in der Produktion. Gleichzeitig können Ersatzteile unabhängig von kompletten Formen gefertigt und bevorratet werden.

Die hohe Standardisierung ermöglicht es außerdem, Prototypen und konstruktive Änderungen innerhalb kurzer Zeit umzusetzen. Kundenanforderungen fließen dadurch deutlich schneller in neue Entwicklungen ein als noch vor weni-



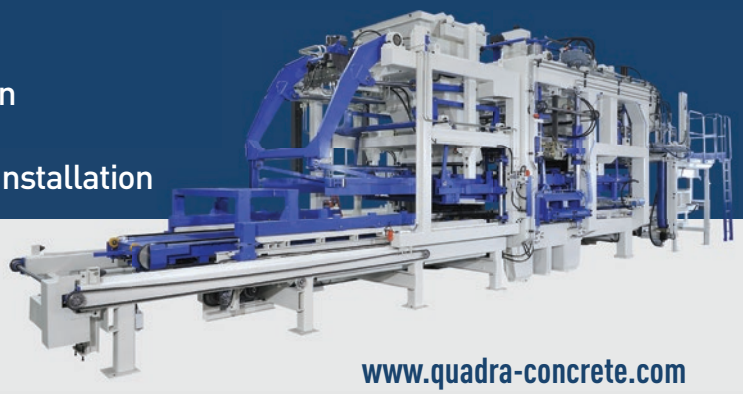
Kleine Bauteile, gefertigt mit einer von mehreren In-house-3D/AM-Technologien.

QUADRA

FRANZÖSISCHER HERSTELLER von Ausrüstung für die Betonindustrie

SCHLÜSSELFERTIGE ANLAGEN:

Effiziente Mehrzweck- und Spezialrüttelpressen
Hochmodernes Handlingsystem
Robotik-Lösungen für eine maßgeschneiderte Installation



PRODUKTIVITÄT, VIELSEITIGKEIT & INNOVATION

www.quadra-concrete.com







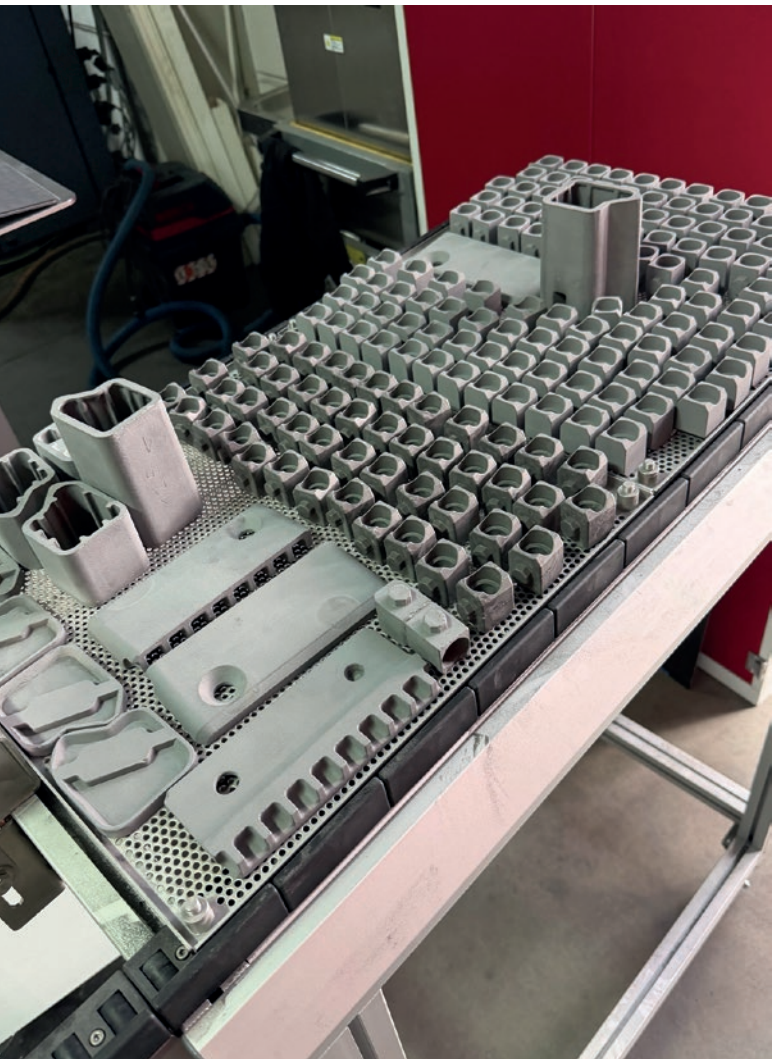


QUADRA
40 route de Findrol
74130 Contamine-sur-Arve
Frankreich
Tel. +33 4 50 03 92 21

ICCX NORTH AFRICA
28.–29. OKTOBER 2026

BIG 5 DUBAÏ
23.–26. NOVEMBER 2026

BAUMA CHINA
24.–27. NOVEMBER 2026



Gedruckte Bauteile in der Vorbereitung zum Härten

gen Jahren. Automation entsteht somit nicht erst an der Maschine, sondern bereits bei der Konstruktion der einzelnen Baugruppen.

Kreislaufwirtschaft als Bestandteil der Produktion

Die Integration der additiven Fertigung eröffnet gleichzeitig neue Möglichkeiten im nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Verschnitt aus der Blechbearbeitung sowie Stahlreste aus der Fertigung werden im Unternehmen aufbereitet, eingeschmolzen und zu Stahlpulver für die additive Fertigung verarbeitet. Dadurch entsteht ein geschlossener Materialkreislauf, der Transportwege reduziert und hochwertige Rohstoffe im Unternehmen hält. Die dafür benötigte Energie stammt überwiegend aus den unternehmenseigenen Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 1,3 MWp. Ergänzend wird ausschließlich Strom aus regenerativen Quellen bezogen. Ein aktives Energie- und Beschaffungsmanagement sorgt dafür, dass sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Aspekte gleichermaßen berücksichtigt werden. Nachhaltigkeit wird damit nicht als Einzelmaßnahme verstanden, sondern als integraler Bestandteil der modernen Fertigung.

Zukunft entsteht durch Evolution

Parallel investiert Kobra in den weiteren Ausbau der Produktionskapazitäten. Zwei neue Produktionshallen bieten ab Ende 2026 Raum für zusätzliche Automatisierung in den Bereichen Additive Manufacturing, Lackierung sowie Verpackung und Versand. Ebenso konsequent wird in die Qualifizierung der Mitarbeiter investiert. Die additive Fertigung ergänzt die klassische Zerspanung und erweitert das vorhandene Know-how. Auszubildende erwerben bereits heute eine Zusatzqualifikation im Bereich Additive Manufacturing – ein Ansatz, der gemeinsam mit der IHK weiterentwickelt wird und Perspektiven für zukünftige Ausbildungsberufe eröffnet. Der Formenbau bleibt damit ein hochqualifiziertes Handwerk. Neue Technologien ersetzen Erfahrung nicht – sie erweitern ihre Möglichkeiten.

Fazit

Die Entwicklung im Formenbau zeigt deutlich, dass Produktivität heute weit über die reine Präzision eines Werkzeuges hinausgeht. Modulare Bauweisen, standardisierte Komponenten, automatisierte Fertigungsprozesse, additive Technologien und nachhaltige Materialkreisläufe greifen ineinander und bilden gemeinsam die Grundlage für eine wirtschaftliche Betonsteinproduktion. Der eigentliche Mehrwert entsteht dabei nicht durch einzelne Innovationen, sondern durch ihr Zusammenspiel. Eine Form wird so vom klassischen Werkzeug zu einem langlebigen, wartungsfreundlichen und flexibel einsetzbaren Produktionssystem. Genau darin liegt heute der entscheidende Wettbewerbsvorteil – sowohl für den Formenhersteller als auch für das Betonsteinwerk. ■

Kobra ermöglicht allen Lesern der BWI den kostenlosen Download dieses Artikels im pdf-Format. Besuchen Sie die Webseite *www.cpi-worldwide.com/channels/kobra* oder scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone ein, um direkt auf diese Webseite zu gelangen.



WEITERE INFORMATIONEN

TOOLS. Driven by knowledge. CARE. Powered by experience.

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