

Создавая будущее в настоящем

■ Андреас Гебауэр-Гюнтер, Kobra Formen GmbH, Германия

«Учись у прошлого, живи настоящим, создавай будущее». Эта фраза точно описывает путь развития индустрии бетонных изделий и объясняет, почему сегодня она как никогда зависит от инноваций в области формоноснсти. Все отрасли тесно связаны: прогресс в одной стимулирует развитие другой. Стагнация в этой сфере равносильна упадку.

Неизменность перемен

За несколько десятилетий бетонные изделия эволюционировали от простых покрытий до высокофункциональных, эстетичных и экологически значимых строительных материалов. Прежде простые машины и формы, ориентированные на базовую функциональность, превратились в точные, оснащенные сенсорами высокопроизводительные инструменты. Сегодня и на заводах ЖБИ, и в формостроении происходят процессы, которые еще несколько десятилетий назад было трудно представить. Каждое улучшение направлено на повышение качества, предотвращение простоев и предоставление клиентам решающих преимуществ. Однако сложности растут: устойчивое развитие, энергоэффективность, сокращение выбросов CO₂ и растущие требования к гибкости и логистике меняют правила игры. Современное производство должно быстро реагировать на изменения рынка, сохраняя высочайшую точность и надежность. Будущая конкурентоспособность достигается не только инвестициями в оборудование, но и партнерством, где развитие и ответственность разделяются совместно.

Выгода и риск

Современные формы с увеличенным сроком службы, прецизионной обработкой и модульной конструкцией снижают производственные затраты и повышают доступность изделий. Параллельно с этим экологичное производство становится обязательным условием выхода на рынок: государственные заказчики требуют экологической сертификации, клиенты ожидают ресурсосберегающих изделий.

Промедление грозит отставанием, повышенными жизненными циклами затрат и потерей рыночных позиций. Прогресс перестал быть опцией – он стал обязательным условием конкурентоспособности. «Создавать будущее в



Пуансоны, изготовленные аддитивным методом

настоящем» означает принимать решения своевременно, распознавая и используя возможности на ранних этапах.

От напольного производства к прецизионным формам

История отрасли демонстрирует тесную связь развития и успеха. За напольными формовочными машинами для изготовления элементов для высотного строительства последовали установка многослойного формования для эффективного производства тротуарной плитки с меньшей площадью размещения. Развитие рынка и требо-



Литые сердечники без сварных швов во вставке формы

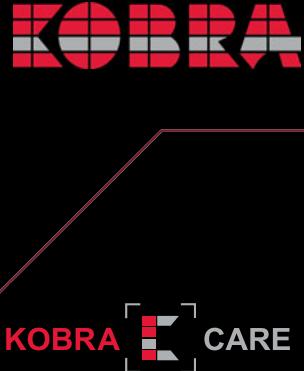
вания к поверхностям бетонных изделий подготовили почву для стационарных машин, выведших точность и производительность на новый уровень. Параллельно создавались инструменты для дифференцированной продукции: функциональные фиксаторы, дренажные системы, цветные накладки и противоскользящие профили даже на нижней стороне изделий. Формы с контурными съемными элементами и системами внутреннего профилирования стали обычным явлением, как и пuhanсонные системы с нагреваемыми прижимными элементами для специальных поверхностей. Технологии обработки поверхностей – промывка, пескоструйная обработка, шлифовка, полировка щетками – значительно расширили дизайнерские возможности. Бетонные изделия стали не только функциональными, но и эстетически привлекательными.

Форма стала ключевым фактором качества. За 30 лет срок службы форм увеличился с 35 000 до более 100 000 циклов, что сократило простои и затраты. В области материаловедения также произошел перелом: альтернативные вяжущие замещают цемент для снижения выбросов CO₂. Переработка бетонных изделий стала стандартной практикой. Каждый виток развития подтверждает: производство бетонных изделий и формооснастка – единая система, где оборудование, материалы и инструменты взаимно усиливают друг друга.

Компания Kobra – надежный партнер в развитии

Kobra Formen GmbH стала генератором инноваций в этой системе. Формы с болтовыми соединениями и сменными изнашиваемыми компонентами, полностью фрезерованные ячейки и модульная архитектура задали новые стандарты еще в 2000-х гг. Идея проста: заменять не всю форму, а только изношенные компоненты. Это снижает затраты, сокращает простои и повышает предсказуемость.

CREATIVITY



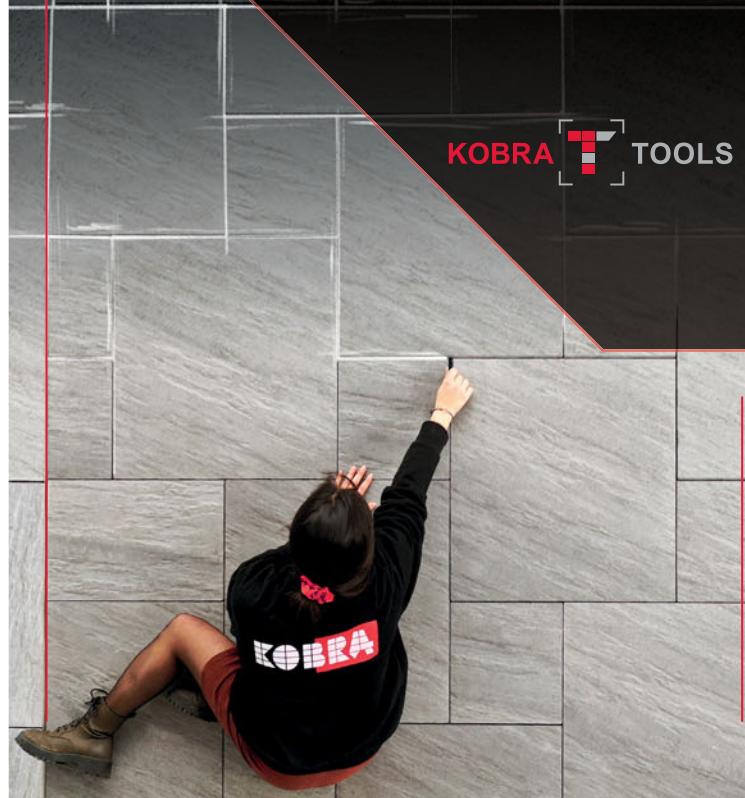
Your choice for more. Side by side with creativity.

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

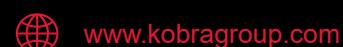
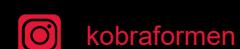
Together with you, we develop your product and look after all technical aspects to guarantee the highest quality standards.

Our most creative product designers stand behind your constructions.

Good molds create good stones.



Find us at





Экспонат на выставке
bauma 2025 – пuhan-
соны и произведенные
с их помощью образцы

Модульность обеспечивает гибкость: формы адаптируются к изменяющимся требованиям без кардинальной переработки или замены конструкции. Стартовые, краевые и половинные блоки в формах выполняются как сменные модули. Производство легко подстраивается под требования проекта. Совместное производство различных элементов обеспечивает более высокую стойкость цвета по сравнению с изолированным изготовлением. Воспроизводимость и взаимозаменяемость гарантируют стабильное качество формы. Производители бетонных изделий получают систему, сохраняющую стабильность годами.

Эта философия сделала компанию Kobra образцовым партнером. Цель – поставлять формооснастку, отвечающую сегодняшним требованиям и определяющие завтрашние стандарты.

Новые технологии – новые возможности

Аддитивное производство революционизирует отрасль формостроения. Оно не заменяет традиционные методы, а дополняет их ключевым образом. Сложные компоненты изготавливаются с меньшим расходом материала и более короткими циклами. Запасные части становятся доступнее, а качество и точность – воспроизводимыми как никогда. Это позволяет переосмыслить компоненты, ранее ограниченные технологиями ЧПУ. Особенно это касается дизайнов блоков с круглой геометрией и острыми гранями, имитирующими природный камень, где фрезерная обработка имела определенные ограничения. Аддитивные компоненты с ячеистыми структурами легче и стабильнее массивной стали и позволяют влиять на вибрационные характеристики форм. Результат – более качественное уплотнение, безупречное качество изделий и более короткие циклы. На выставке bauma 2025 были представлены соот-

Учебная
мастерская Kobra
с оборудованием



ветствующие компоненты и образцы – их преимущества были очевидны каждому посетителю. Компании Kobra удалось сделать будущее стало осязаемым.

Использование этих возможностей дарит эксплуатационную гибкость, эффективность и новые ресурсы для дизайнерской фантазии. Ожидание ведет к потере времени и доли рынка. Kobra следует принципу: применять технологии там, где они создают измеримую добавленную стоимость на принципах точности, надежности и экологичности.

Экологичность как обязательство

Экологичность в индустрии бетонных изделий стала экономической необходимостью. Компания Kobra сочетает экологическую ответственность с технической эффективностью. Солнечная электростанция мощностью 1,8 МВт покрывает значительную часть энергопотребления. Кровля с 2200 модулями солнечных панелей генерирует дополнительную энергию и обеспечивает крытую парковку на 180 автомобилей. В производстве создан замкнутый цикл использования материалов: стальная стружка и отходы традиционной обработки перерабатываются в сырье для аддитивных процессов – подход, который вносит вклад в создание действительно низкоэмиссионной стали. Формы возвращаются в производство в виде модулей: заменяются только изношенные компоненты, материал перерабатывается внутри компании.



Коллектив аддитивного производства Kobra

Это мышление соответствует принципу замкнутого цикла (C2C). Аддитивное производство значительно сокращает использование сырья и снижает выбросы CO₂. Оценивается только фактическая потеря массы стали от износа. Системные рамы и адаптеры используются повторно, минимизируя долю критического инструмента.

masa GreyHUB

Milestone to your success.

Вы хотели бы оптимизировать производственные затраты, но Ваши заказчики допускают лишь минимальные отклонения в качестве продукции?

„Моя инновация обеспечит строгий контроль качества в процессе производства“.

Бьорн Херборн, отдел исследований и разработок,
Masa GreyHUB, г. Аndernach

www.masa-group.com

В компании Masa мы думаем только о бетоне и заинтересованы в том, чтобы наши клиенты – производители строительных материалов работали с ним максимально эффективно. Машины, которые мы проектируем и изготавливаем, используются для производства бетонных блоков, тротуарной плитки, ландшафтных изделий, силикатного кирпича, газобетонных блоков и (армированных) панелей. Другими словами, мы – настоящие бетонные специалисты со страстью к надежным, высокопроизводительным машинам.



НОВАЯ СИСТЕМА ОПТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА MASA

Бьорн, один из наших специалистов, разработал систему для линий по производству тротуарной плитки, которая предоставляет точную информацию о качестве свежеформованных изделий. Она сканирует изделия на «мокрой» стороне, выявляет и классифицирует дефекты, такие как отклонения по высоте, трещины, вспучивания или цементные включения, что помогает сократить количество отходов. Если Вы стремитесь к современным решениям и хотите оптимизировать свои ресурсы за счет внедрения круглосуточного контроля качества в текущее производство – просто свяжитесь с нами.



Чистое сырье из производственных отходов

Критическим становится не цена формы, а способность управлять модульностью и минимизировать замены. Аддитивные технологии Kobra позволяют изготавливать сложные изнашиваемые компоненты быстро, точно и с минимальными отходами. Объемы партий меньше влияют на себестоимость. Повторное использование сырья организовано по принципу стеклотары: компоненты сортируются, измельчаются, переплавляются и восстанавливаются с исходными параметрами. Необходимость мономатериалов решена винтовыми и сменными компонентами. Сварка применяется только в неизбежных случаях.

Ответственность и преемственность

Экологичность находит отражение и в корпоративной культуре Kobra. Более трети сотрудников обучены внутри компании, многие работают десятилетиями. Опыт, лояльность и знания обеспечивают стабильно высокое качество. Глубина собственного производства превышает

95%, обеспечивая независимость от глобальных цепочек поставок.

Нововведение: стажеры Kobra первыми осваивают модуль по аддитивным технологиям и 3D-печати. Компания целенаправленно готовит коллектив к будущему - ноу-хау в области новых материалов, процессов и геометрии создается внутри и немедленно внедряется в разработку, производство и сервисное обслуживание.

Компания объединяет экологическую ответственность, социальную стабильность и техническую независимость в надежный комплекс. «Клиенты могут быть уверены: партнерство с Kobra - это не просто приобретение изделий, а инвестиция в будущую стабильность».

Создавать будущее вместе

Ближайшие годы пройдут под знаком цифровизации, альтернативных вяжущих, новых поверхностей и усовершенствованных дренажных систем. Изделия из бетона уже стали активными элементами городской инфраструктуры - они накапливают, фильтруют воду и организуют транспортные потоки. Формооснастка обеспечивает точность, необходимую для таких систем.

Аддитивные и традиционные процессы сливаются, границы между типами изделий стираются. Будь то плитка, газонная решетка или блок - решающей становится функция, а не форма. Модульность, ремонтопригодность и ресурсоэффективность ужеочно вошли в повседневную практику.

Будущее индустрии мелкоштучных бетонных изделий заключается в сочетании технических инноваций и предпринимательской ответственности. Его будут создавать не только машины, но и люди, готовые к изменениям и постоянному развитию.

Компания Kobra видит себя не просто поставщиком, а партнером производителей ЖБИ - партнером, объе-



Производственный комплекс Kobra с 11 цехами и новой кровлей с солнечными панелями



Штамп с ячеистой структурой для оптимального распределения усилий



Kobra спонсор свободного скачивания pdf-файла этой статьи для читателей CPI. Посетите сайт www.cpi-worldwide.com/channels/kobra или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.



диняющим развитию, точность и экологичность в единую стратегию. «Действующий сегодня формирует завтрашний день. Тот, кто хочет создавать будущее, нуждается в партнерах, мыслящих с ним в одном направлении». ■

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

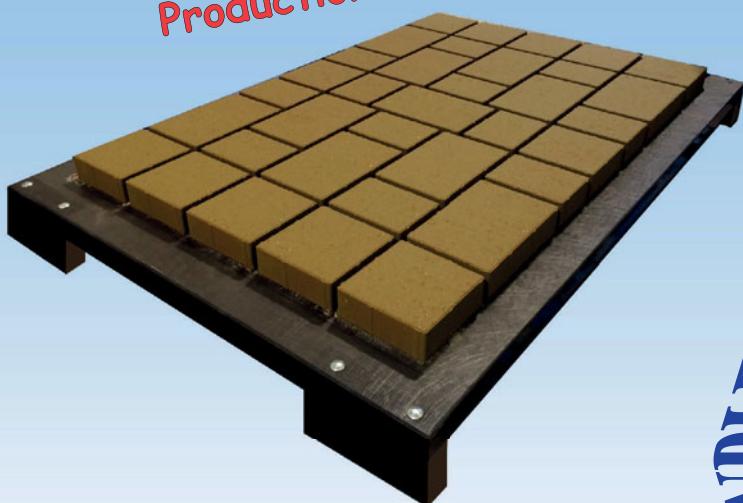


Kobra Formen GmbH
Plohnbachstraße 1, 08485 Lengenfeld, Germany
T +49 37606 3020
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com



[www.CONPLEX[®].com](http://www.CONPLEX.com)

The NEW Generation
Production Boards



Complex BV
The Netherlands
Tel.: (+31) 575 - 467404 - E-mail: info@complex.com

CONPLEX[®] PRODUCTION BOARDS