

Kobra Formen GmbH, 08485 Ленгенфельд, Германия

Микротрещины и серые пятна на поверхности бетонных изделий

Бетонные блоки служат основополагающим элементом оформления пространства как в частном, так и общественном секторе. Непрерывное совершенствование и диверсификация бетонных блоков с точки зрения формата и обработки поверхности предъявляют новые требования к их производству. В настоящей статье рассматриваются два аспекта производства бетонных блоков, которые могут оказать отрицательное воздействие на качество продукции. Речь идет о налипании на пуансонные пластины в момент распалубки во время производства и об образовании серой пленки на изделиях из бетона на белом цементе. В тесном сотрудничестве с клиентами со всего мира компания Kobra Formen GmbH занимается постоянным улучшением своих форм для выпуска бетонных блоков и разработала методы решения указанных проблем с точки зрения производителя формооснастки.

■ Хольгер Штихель
и Штефани Шааршмидт,
Kobra Formen GmbH, Германия ■

Налипание на пуансонные пластины форм во время производственного процесса

Бетонные блоки с фактурной поверхностью или имитацией природного камня, а также со сложной смешанной фактурой и крупноформатные плиты требуют использования высококачественных заполнителей, правильно подобранной рецептуры смеси и соответствующей подготовки к перемешиванию. Несоблюдение одного или нескольких указанных требований может привести к ухудшению качества бетонных блоков.

Меры по обеспечению качества перед началом производственного процесса

Качество заполнителей

Если бетонная смесь отличается высоким содержанием склонных к шламообразованию частиц, то есть материалов с размером зерна менее 0,063 мм, то это может спровоцировать отслаивание материала на поверхности камня. К шламообразующим относятся,

среди прочего, глинистые вещества, пески с примесью глины или дробленые пески. Они могут прилипнуть к зернам заполнителя либо содержаться в смеси в виде порошка.

В результате увеличения поверхности, слишком высокая концентрация подобных веществ ведет к повышению водопотребности, при этом частицы могут так крепко прилипнуть к зернам заполнителя, что их не удастся удалить даже во время перемешивания, что, в конечном счете, нарушает сцепление между зерном заполнителя и цементным тестом. В малых дозах они способны оказывать положительное воздействие на удобоукладываемость свежего бетона и герметичность твердого бетона.

Хранение и подготовка заполнителей

При хранении заполнителей в неблагоприятных условиях существует опасность сегрегации зернового состава и возникновения непредусмотренных колебаний кривой отсева.

Понятие «кривая отсева» обозначает графическое изображение гранулометрического состава заполнителей после разделения по фракциям в результате прохождения через сита с различным размером ячеек. Задача этого процесса заключается в определении про-

порций зерен определенного диаметра в заполнителях и их комбинировании с целью построения идеальной кривой отсева для соответствующего изделия.

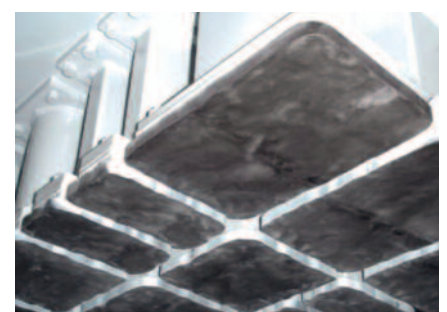
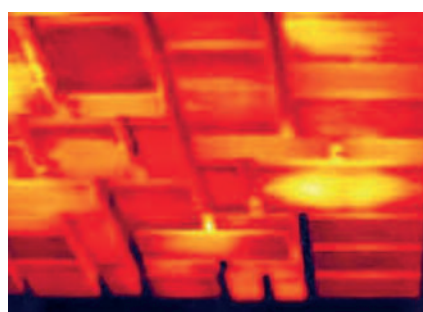
Вышеупомянутая сегрегация заполнителей способна ухудшить водонепроницаемость бетонной структуры, поскольку пустоты между крупными зёрнами не заполняются полностью более мелкой фракцией.

За счет использования специальных бункеров и поддержания стабильного уровня заполнения можно эффективно бороться с расслоением, сохраняя благоприятную кривую отсева.

Рецептура бетонной смеси

В случае очень мелкодисперсных бетонных смесей, слишком высокое водоцементное отношение может вызывать налипание материала по фаске и кромке бетонных блоков, поскольку, несмотря на улучшение удобоукладываемости бетона, высокое в/ц отношение может вести к снижению конечной прочности.

Низкое в/ц отношение способствует повышению прочности и водонепроницаемости конечного изделия, однако не годится для производства блоков с филигранной поверхностью, поскольку в этом случае сложно качественно проработать



Технология Hotshoe™ компании Kobra Formen GmbH

мелкие детали. Мы рекомендуем использовать технологию Hotshoe™ компании Kobra Formen GmbH, о которой подробнее будет рассказано в разделе «Меры по обеспечению качества во время производственного процесса».

Подготовка к перемешиванию

Неравномерные раковины и бугорки на поверхности блоков могут появляться в результате неправильно подобранной последовательности перемешивания, порядка и времени добавления отдельных компонентов, а также неподходящей продолжительности отдельных этапов перемешивания.

Эту проблему можно решить путем интенсивного перемешивания всех твердых компонентов перед добавлением воды затворения.

Меры по обеспечению качества во время производственного процесса

Все вышеуказанные аспекты подлежат учету при подготовке к процессу изготовления бетонных блоков. Для производителя формооснастки центральную роль играет процесс виброуплотнения, поскольку форма является непосредственным инструментом для производства бетонных блоков.

Закаленные пуансонные пластины для форм

В целях обеспечения качества и во избежание налипания на пуансонные пластины компания Kobra рекомендует фирменные стандарты закаливания Optimill carbo™ и Optimill carbo 68 plus™ с полностью фрезерованной матрицей и пуансонными пластинами. Эта технология позволяет получать гладкую, высокоточную и ровную поверхность, упрощающую процесс распалубки и повышающую качество бетонных изделий.

Нанесение покрытия на пуансонные пластины форм для бетонных блоков

Для достижения оптимальных результатов распалубки пуансонные пластины форм для производства бетонных блоков можно покрывать специальными составами: например, тефлон, PACVD (плазмохимическое газофазное осаждение), HVOF (высокоскоростное газопламенное напыление) и хромирование.

Технология Hotshoe™ Kobra Formen GmbH

Технология Hotshoe была разработана для повышения качества поверхности бетонных блоков. Использование нагреваемых пуансонных пластин гарантирует контролируемую распалубку, предотвращая налипание влажной мелкодисперсной смеси лицевого бетона. Температурный режим регулируется с учетом пожеланий клиента и типа продукции. Многолетний опыт показал, что оптимальная рабочая температура составляет от 50°C до 70°C на поверхности пуансонных пластин.

Технология непрерывно совершенствуется и сегодня включает комплексный пакет формооснастки, включая систему управления. Базовые технические затраты ограничены однократным монтажом главной проводки, блока управления и подводящего кабеля к машине. В результате этих операций каждая форма получает управляемость. Формы Hotshoe™ изготавливаются под конкретную номенклатуру, в зависимости от нагреваемой поверхности пуансонной пластины и заданных значений ΔT. Температурные датчики, расположенные непосредственно на поверхности, обеспечивают догрев до заданной

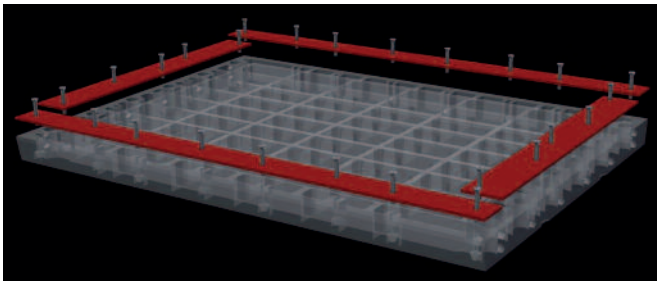
KOBRA

Процесс, основанный на точности

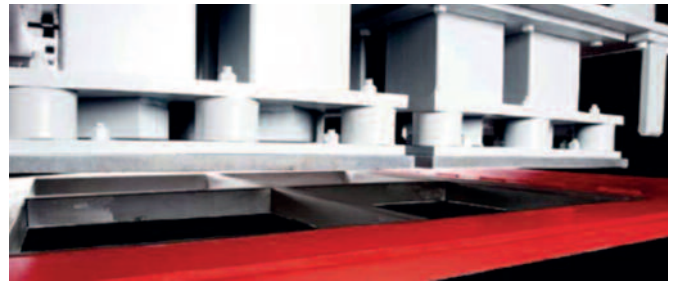


Ваш актив – Прецизионность

При разработке и производстве наших форм, мы делаем ставки на точность - Точные детали - высокое качество Ваших бетонных изделий.



Пуансонные пластины качества Optimill carbo 68 plus™



температуры после каждого производственного цикла.

Лицевой бетон с повышенной долей мелкой фракции, а также высоким содержанием цемента отличаются более высокой удобоукладываемостью. Подогреваемые пуансонные пластины создают более гладкую поверхность с глянцем. Микротрещины, как в случае с холодными пуансонными пластинами, исключены.

Эти формы прекрасно комбинируются с другими технологиями Kobra-Technologien, напр. с испытанной вибрирующей пластиной Flexshoe™.

Образование серой пленки на изделиях из белого цемента

Изменение окраски бетонных изделий может быть обусловлено целым рядом различных факторов, в том числе, внешним воздействием (различными атмосферными явлениями и сезонными причинами), интенсивностью эксплуатации и укладкой бетонных блоков.

Также среди причин изменения окраски стоит назвать возможные металлические продукты износа во время производства. При этом бетонная смесь соприкасается с металлическими частями камнеформовочной машины или формы, компонентами БСУ, транспорте-

ров, бункеров, загрузочной вагонетки и щеток. При этом отсоединение мельчайших металлических частиц ведет к изменению цвета бетонной поверхности.

Важной мерой по борьбе с истиранием служит повышение твердости отдельных компонентов оборудования и оснастки.

Технологии закаливания форм для производства бетонных блоков

В зависимости от конструктивных особенностей той или иной формы, компания Kobra Formen GmbH разработала различные технологии закаливания, позволяющие существенно снизить объем абразивного износа.

Optimill carbo 68 plus™ для всех форм для производства брусчатки:

- Твердость по Роквеллу мин. 66 HRC при допуске +2 HRC и -0 HRC,
- Глубина отверждения 1,2 мм.

Optimill carbo™ для всех форм для производства блоков:

- Твердость по Роквеллу мин. 62 HRC при допуске +2 HRC и -0 HRC,
- Глубина отверждения 1,2 мм.

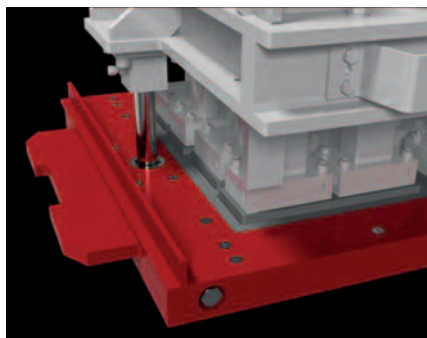
Эта технология распространяется на повышение твердости не только матрицы, но и пуансонных пластин в верхней

части формы и покрывающих пластин в нижней части формы. В 2014 г. были поставлены первые формы с матрицей и покрывающими пластинами качества carbo 68 plus™, отличающиеся более длительным эксплуатационным сроком без преждевременной замены изношенных деталей.

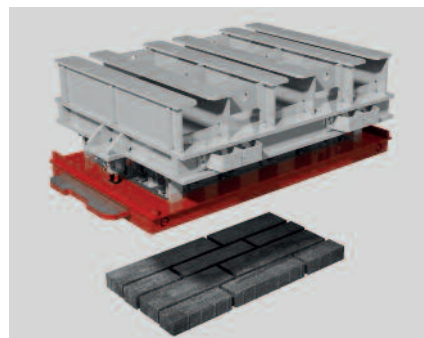
Headguide™ – точная механическая центровка пуансона

Другая возможность предотвращения металлического истирания и образования серой пленки заключается в механической центровке пуансона по отношению к нижней части формы во время уплотнения. Система позволяет защитить особенно хрупкие миниформы на крупноформатных плитах, обеспечивая идеальную центровку всей формы в машине. Во время виброуплотнения верхняя часть формы направляется таким образом, что исключен контакт пуансонной пластины с матрицей. Съемные болты и втулки легко заменяются в случае износа.

Модульная конструкция форм Kobra позволяет комбинировать все технологии – стандарты закаливания, покрытия, Hotshoe, Flexshoe и Headguide – в зависимости от специфики выпускаемых изделий. ■



Технология Headguide™ компании Kobra Formen GmbH



Комбинация пуансонных пластин качества carbo 68 plus™, дополнительного покрытия пуансонных пластин и матрицы, Hotshoe™, Headguide™ и Flexshoe™

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



KOBRA Formen GmbH
 Plohnbachstraße 1
 08485 Lengenfeld, Germany
 T +49 37606 3020
 F +49 37606 30222
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com