

Masa GmbH, 56626 Андернах, Германия

# Удачное сочетание новаторства и передовых технологий: германо-южнокорейское сотрудничество приносит плоды



За что бы ни бралась компания Decorave, она добивается успеха. В 2012 году южнокорейская компания Decorave Co., Ltd. стала осваивать новый для себя азиатский рынок мелкоштучных бетонных изделий. В 2018 году она уже вышла на второе место среди лидеров рынка Южной Кореи. Компания, базирующаяся в Пусане, втором по величине городе страны, привнесла в промышленность глоток свежего воздуха, выпуская инновационные функциональные изделия, и всего за девять лет сделала себе имя благодаря безупречному качеству, оригинальному дизайну и передовым технологиями. Пак Мун Сок, генеральный директор компании, дал основательную «встряску» насыщенному рынку Южной Кореи. Decorave полностью полагается на экологичные изделия, которые, разумеется, сертифицированы и запатентованы. Компания получила несколько патентов KIPRI (Корейский институт патентной информации).

История успеха Decorave и аффилированного Института технологических исследований основана не в последнюю очередь на тесном техническом сотрудничестве с известными международными партнерами. Совместная работа с немецкими и японскими компаниями позволила внедрить современные технологии в разработку новых

бетонных изделий. При выборе подходящей линии по производству бетонных блоков Decorave также сосредоточила внимание на известных немецких производителях: высокотехнологичная линия по выпуску блоков фирмы Masa GmbH и камера для выдержки бетонных блоков фирмы Rotho гарантируют изготовление высококачественных бетонных блоков.

Как и многие другие крупные города, столица Южной Кореи Сеул из года в год борется с высоким уровнем загрязнения воздуха. Еще одна проблема – летний муссон, который вызывает проливные дожди и наводнения в городе. «Антипод» Сеулу расположен всего в 50 км к западу: «умный город» Сонгдо – показательный проект, привлечший внимание международной общественности. Новый, недавно спланированный город обещает экологически чистое, ресурсосберегающее и безопасное проживание благодаря современным технологиям. Сонгдо также служит образцом для городских застройщиков мегаполиса Сеул, который должен стать зеленым, экологически чистым и максимально удобным для жизни в будущем. Чтобы справиться с этой задачей, требуются настоящие «визионеры». Пак Мун Сок, генеральный директор Decorave, считает себя частью мозаики в этой



Decorave: новый завод в Даньяне



«Умный город» Сонгдо: образцовый проект, получивший большое международное признание

# masa

Milestone to your success.

## Наши решения – Ваш успех



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

Фирма «Маза» предлагает отдельные машины и участки производственных линий, а также установки «под ключ» для промышленного производства строительных материалов: мелкоформатных бетонных изделий, бордюрного камня, декоративных плит мощения, силикатного кирпича, газобетонных изделий.

Фирма «Маза» осуществляет разработку индивидуальных технических решений, проектирование, изготовление оборудования, его монтаж и ввод в эксплуатацию. Наш Клиент сможет оценить все преимущества работы с поставщиком, производителем и ответственным партнером в одном лице.

Masa GmbH  
Masa-Str. 2  
56626 Andernach  
Germany  
Phone +49 2632 9292 0  
Service Hotline +49 2632 9292 88

Masa GmbH  
Porta Westfalica  
Osterkamp 2  
32457 Porta Westfalica  
Germany  
Phone +49 5731 680 0

Маза-Москва  
Ср. Тишинский пер., 28, офис 220  
123557 РФ, Москва  
Тел. +7 495 23251 27  
Факс +7 495 23251 28  
[info@masa.ru](mailto:info@masa.ru)

[info@masa-group.com](mailto:info@masa-group.com)  
[service@masa-group.com](mailto:service@masa-group.com)  
[www.masa-group.com](http://www.masa-group.com)

Masa - made in Germany.



концепции планирования. Следуя внутренним убеждениям, он следит за мировыми тенденциями, распознает существующие проблемы и ищет решения: «Что, если улицы, по которым мы ходим, будут автоматически очищать нашу окружающую среду каждый день?»

Поэтому неудивительно, что Decorave стремится стать специалистом в области управления водными ресурсами в городах. Компания стремится поставлять бетонные блоки высокого качества с дифференцированной водопроницаемостью и противоскользящими свойствами. Разработанный для этой цели блок Aqua Core Block с высокой общей проницаемостью и дренажной способностью сердечника имеет очень хорошую водоотводящую способность, что позволяет дождевой влаге просачиваться в землю за короткое время. Поглощение и распределение воды снижает затопление дорог. Кроме того, функция нижнего слива брусчатки способствует росту ближайших растений и минимизирует эффект теплового острова. Сотрудничая с немецкой фирмой, Decorave пошла по другому пути к экологически чистой столице. В 2018 году в Сеуле была уложена первая испытательная площадка с брусчаткой, в которую во время производства была введена специальная добавка для бетона. Под воздействием света на поверхности брусчатки запускается фотокаталитическая реакция, которая превращает токсичные оксиды азота (NOx) из воздуха в нетоксичные нитраты.

Именно эти изделия круглосуточно выпускаются на производственной линии в Даныане полностью в автоматическом режиме. Запланированное наращивание производственных мощностей должно было выполняться



*Aqua Core Block: высококачественный бетонный блок с дифференцированной водопроницаемостью и противоскользящими свойствами*

в соответствии с европейской моделью. Именно здесь в игру вступила немецкая компания Masa: техническое ноу-хау и богатый опыт в строительстве надежных и эффективных заводов по производству бетонных блоков, а также комплексная концепция сервисного обслуживания Masa Lifetime Service убедили делегацию Decorave сделать выбор в пользу предприятия из Германии. После интенсивных предварительных обсуждений делегация на заводе в Андернахе в начале 2019 года наконец смогла лично убедиться в преимуществах последнего поколения установок Masa. Вибропресс Masa XL-R уже был предварительно смонтирован в производственном цехе Андернаха и прошел заключительные функциональные испытания для ведущей мировой строительной выставки bauma 2019. Г-н Пак был впечатлен потенциалом XL-R и подтвердил сотрудничество с Masa во время выставки bauma в Мюнхене. Заявленные характеристики новой установки успешно прошли практическую проверку после запуска всей линии в эксплуатацию.

### Новое поколение установок Masa: XL-R

По сравнению с классической серией Masa XL новый вибропресс XL-R впечатляет еще меньшим временем цикла и высококлассным стандартным оборудованием. Версия XL-R 9.1, поставленная на завод Decorave для производства бетонных блоков с облицовочным слоем и без него, рассчитан на размер технологического поддона 1400 x 1100 мм. Вибраторы приводятся в движение с регулированием амплитуды. Синхронизация правого и левого подшипников пресс-формы осуществляется с помощью сервогидравлики. Необходимое рабочее давление создается двумя насосами с регулируемой подачей и поддержкой гидроаккумулятора. Регулировка осуществляется сервоклапанами. Для каждой сервооси (например, вагонетки для заливки опорной и облицовочной бетонной смеси) оптимальная регулируемая переменная определяется и контролируется во всех соответствующих положениях с помощью системы измерения положения и измерения давления. Высокое качество управления, а также мгновенное время реакции позволяют оптимизировать время цикла.

Точно воспроизводимый процесс заливки опорной и облицовочной бетонной смеси осуществляется с помощью лазерного уровнемера. Чтобы упростить и ускорить наладку, машина оснащена полностью автоматической системой замены пресс-форм. Для регулировки высоты заливочной вагонетки в XL-R предусмотрено удобное решение: загрузочная вагонетка перемещается по сквозным рельсам, которые крепятся к уплотнительному блоку с помощью автоматических магнитных зажимов. Благодаря этому отпала необходимость в ручных операциях ослабления или затяжки. Свежеотформованные изделия быстро и динамически перемещаются от сервомеханизма подачи технологических поддонов к синхронизированному опускному устройству, выполненному в виде клиноременного конвейера. Отсюда транспортировку берет на себя подъемный конвейер с электрическим управлением.



*Вибропресс Masa XL-R: партнерство с Masa было символически закреплено на ведущей мировой выставке bauma 2019 в Мюнхене*

Для Masa очень важно рациональное использование энергии, поэтому в XL-R реализованы концепции энергоэффективного привода, которые основаны на интеллектуальной сети преобразователя (вибраторы, сервопривод для подачи поддонов и опускное устройство с клиноременным конвейером). При проектировании производственного предприятия компания Desorave внимательно проанализировала текущие и будущие рынки и поэтому выбрала некоторые дополнительные функции при оснащении вибропресса:

### Магнитный фиксатор пуансона

Магнитный фиксатор пуансона для автоматической износостойкой фиксации верхней части формы (пуансона), например на монтажной пластине пуансона, является большим преимуществом. В рассматриваемом варианте постоянные магниты используются для фиксации верхней части формы вместо стандартного фиксатора пуансона с гидравлически управляемыми стопорными клиньями. На них на короткое время подается питание для намагничивания и размагничивания. Во время производства магниты работают без тока и практически не требуют техобслуживания.

### Измерение амплитуды вибростолы

Под вибростолом установлены бесконтактные датчики. При необходимости они используются для измерения амплитуды вибростолы во время производства. Это позволяет контролировать производственный процесс и более эффективно планировать предстоящие работы по техобслуживанию.

### Гидравлический эксцентриковый привод

Привод виброрешетки, обычно используемый в заливочной вагонетке для опорной бетонной смеси, на заводе Desorave был заменен на гидравлический эксцентри-



*Новый завод в Даньяне постепенно обретает форму*

ковый привод, что исключает скачки давления, возникающие при переключении обычного гидроцилиндра. Виброрешетка приводится в движение гидравлическим двигателем, который регулируется пропорциональным клапаном, с помощью которого можно изменять скорость. Эксцентрик, в сочетании с толкателем, преобразует вращательное движение двигателя в линейное движение и, таким образом, перемещает виброрешетку.

### Бункер для опорной бетонной смеси повышенной вместимости

Вместо серийного бункера для опорной бетонной смеси вибропресс Desorave оснащен бункером повышенной вместимости (общий объем около 1700 л) с двумя отдельно регулируемые заслонками с гидравлическим приводом и лазерным уровнемером объема для определения загрузки смеси в бункер. Обе заслонки могут работать независимо друг от друга, обеспечивая непрерывное наполнение бункера. Уровень заполнения запрашивается с помощью лазерного уровнемера в заливочной вагонетке, и заслонки бункера регулируются соответствующим образом. Этот вариант оснастки особенно удобен для высоких изделий, так как выгрузка всегда выполняется в двух местах. В дополнение к двум упомянутым вариантам бункера для бетонной смеси (с одной или двумя заслонками) компания Masa также опционально предлагает механизм заливки с помощью дозирующего ленточного транспортера, который целесообразно использовать, например, при производстве высококачественных многоцветных бетонных изделий. В этом случае объем заливаемого бетона определяется объемным дозатором. Таким образом, за один цикл заливается только необходимое количество бетонной смеси.

### Опорная плита с приводом

Для оптимальной подачи и распределения цветной облицовочной бетонной смеси в заливочной вагонетке использовалась приводная опорная плита (предлагается



«Под прикрытием»: новый вибропресс для производства бетонных блоков XL-R компании Masa ожидает ввода в эксплуатацию

дополнительно). Это позволяет заполнять форму только при обратном движении заливочной вагонетки. Опорная плита открывается и закрывается с помощью гидроцилиндра. Это препятствует дополнительному перемешиванию бетонной смеси в форме во время движения вагонетки и способствует воспроизводимости разноцветного рисунка бетонной плитки.

### Концепция автоматизации и управления

Единая система управления и визуализации компонентов реализована с помощью инструмента Factory Automation System Tool, разработанного компанией Masa. В нем используется новейшее поколение ЦП Siemens S7-1500 с использованием портала TIA, что обеспечивает согласованность программного обеспечения, оборудования и функций автоматизации. Все области системы контролируются централизованно, и данные доступны из одной точки. Интуитивно понятное управление обеспечивает простую связь с компонентами системы и прозрачную визуализацию системных данных. Решение поддерживается системой визуализации последнего поколения Live Motion. Движущиеся части вибропресса, а также вилочного погрузчика, накопителя технологических поддонов и станции кубирования правдоподобно анимированы в режиме реального времени. Персонализированный доступ к управлению системой осуществляется через транспондер или чип-карту.

### Подходящее оборудование для любой эксплуатационной задачи

Разнообразные возможности вибропресса Masa XL-R 9.1 дают покупателю простор для творчества. Для обеспечения аккуратного обращения с изделиями вплоть до последней секунды компания Descorave отдала предпочтение испытанному и проверенному оборудованию Masa на следующих технологических этапах.



Сегодня вибропресс Masa XL-R эксплуатируется в трехсменном режиме

### Система промывки бетонных блоков

Свежеотформованные изделия могут подаваться на промывочную установку Masa. Мелкие фракции заполнителей и цементная вуаль удаляются с помощью комбинированного процесса распыления и смыва: на первой станции две вибрирующие штанги с распылительными форсунками высокого давления перемещаются по промываемым поверхностям. Вторая станция состоит из штанги с форсунками низкого давления и расширительного бака для воды, которые перемещаются по поверхности и смывают оставшуюся цементную вуаль. Последняя станция оборудована штангой с соплами сжатого воздуха, которые сдувают оставшуюся воду. Этот трехэтапный процесс особенно подчеркивает качественный внешний вид облицовочных материалов, придавая изделию характерный внешний вид. В настоящее время рынок таких изделий с промытой поверхностью переживает бум в Южной Корее. Брусчатку с изысканно отделанной поверхностью и привлекательным внешним видом можно найти во многих местах Сеула и других городов. Отполированное стекло или флуоресцентные зерна зачастую используются для придания изделиям индивидуального характера. «Все, что сияет, – это мои блоки», – констатирует г-н Пак. Производство брусчатки Descorave идет полным ходом.

### Кантовательное устройство

Для автоматизированного контроля качества при транспортировке изделий на мокрой стороне в системе предусмотрено кантовательное устройство с пневматическим приводом, с помощью которого технологический поддон может подниматься под определенным углом. Изделия, не отвечающие требованиям к качеству, соскальзывают с поддона в контейнер для отходов. Перед выдержкой они могут быть рассортированы перед затвердеванием и утилизированы заказчиком или отправлены на перера-



Свежеотформованные изделия

ботку. Аналогичным образом после очистки вибропресса можно удалить любой остаточный материал, который мог остаться на пустом технологическом поддоне. Свежеотформованные блоки транспортируются в зону выдержки с помощью надежного балочного транспортера, стеллажного штабелера и вилочного погрузчика Masa, подъемной рамы и вилочной тележки (грузоподъемность 16 т, 20 ярусов высотой 400 мм каждый). Выдержка происходит в системе камер для выдержки фирмы Rotho общей вместимостью 6400 технологических поддонов (6000 поддонов + 1 пустой отсек). С помощью вилочного погрузчика, накопительной тележки, опускного штабелера и балочного транспортера набравшие прочность изделия поступают на энергоэффективную и экономичную станцию кубирования Masa, которая работает от полностью электрического привода.



Система промывки Masa с 3 станциями: мелкие фракции заполнителей и цементная вуаль удаляются в ходе комбинированного процесса распыления и смыва

#### Накопитель транспортных поддонов с захватом

На заводе Decorave готовые изделия упаковываются на транспортных поддонах. Поскольку на этом этапе также должна быть достигнута максимально возможная степень автоматизации, компоновка системы предусматривает вместительный накопитель поддонов с захватом, который имеет порталную конструкцию и оснащен подвижным механизмом подъема / опускания с зажимом с пневматическим приводом для фиксации. Подвижный подъемно-опускной механизм приводится в действие частотно-регулируемыми редукторными двигателями. Захват забирает транспортный поддон с одной из трех позиций и укладывает его непосредственно на транспортер пакетов изделий.

#### Поперечный транспортер с захватом

Линию оборотных поддонов замыкает проверенная и испытанная система Masa: поперечный транспортер с захватом возвращает очищенные и перевернутые поддоны на вибропресс либо осуществляет временное хранение до 1080 поддонов в штабелях в специально отведенных зонах. Эта система хранения технологических поддонов позволяет компенсировать расхождения по времени цикла на мокрой (производственной) и сухой (отделочной) сторонах, которые могут работать независимо друг от друга, что является большим плюсом с точки зрения эксплуатационной гибкости линии.

#### Творческий подход к антикризисному управлению и планы на будущее

Погрузка и последующая отгрузка комплектной производственной линии Masa в Южную Корею началась по



Общий вид: сухая сторона производства, участок пакетирования и поперечный транспортер



Высококачественные изделия  
на пути к дальнейшей обработке

графику в августе 2019 года. Однако еще на этапе сборки назрела опасность, которая повлияла на все последующие события в мире: пандемия COVID-19 распространилась по всему земному шару, начиная с декабря 2019 года. Планированный ввод линии в эксплуатацию в марте 2020 года совпал с первым локдауном в Южной Корее, а затем и в Германии. С апреля 2020 года ужесточены правила карантина для въезжающих лиц. Все без исключения прибывшие, независимо от национальности, должны были соблюдать 14-дневный карантин под наблюдением.

Тем не менее, чтобы добиться быстрого запуска производства, усилиями сплоченности и тесного сотрудничества между двумя компаниями была создана возможность в очень короткие сроки скоординировать процесс ввода в эксплуатацию – в основном через подключение к удаленному рабочему столу. Только заключительные пусконаладочные работы и тестовые запуски должны были быть выполнены на месте с командой сотрудников Masa. В условиях строгого карантина, благодаря самоотверженности и творческому подходу со стороны Decopave и Masa, испытания, наконец, были успешно завершены. С июня 2020 года завод Decopave выпускает трендовую плитку и брусчатку: начав с производства в одну смену, сегодня новый завод в Даныане работает в 3 смены. Ежедневно производится более 5000 м<sup>2</sup> бетонных блоков, которые украшают улицы, тротуары, площади по всей стране. ■



Masa спонсор свободного скачивания pdf файла этой статьи для читателей CPI. Посетите сайт [www.cpi-worldwide.com/channels/masa](http://www.cpi-worldwide.com/channels/masa) или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.



Аккуратная упаковка: полностью электрическая система упаковки известна своим деликатным обращением с бетонными изделиями

#### ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Decopave Co., Ltd.  
Headquarter Busan:  
#301, Pungshin building  
Gaegeum-dong, 69 Gayadae-ro, 424 beongil  
Busanjin-gu, Busan, Republic of Korea  
T +82 51 8319682  
[www.decopave.co.kr](http://www.decopave.co.kr)

Plant in Danyang:  
#976 Udeok-ri, 102 Danyang-Industriekomplex 2 Ro  
Maepo-eup, Danyang-gun, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea  
T +82 43 4238936



Milestone to your success.

Masa GmbH  
Masa-Str. 2  
56626 Andernach, Germany  
T +49 2632 92920  
[info@masa-group.com](mailto:info@masa-group.com)  
[www.masa-group.com](http://www.masa-group.com)