

## ПРЕСС-РЕЛИЗ

*Вайнсберг, 3 августа 2020*

### **Группа компаний MuHome производит в Цзинчжоу сборные ЖБИ для китайского строительного бума**

**С использованием решения 5D BIM и высокоавтоматизированного промышленного производства сборных ЖБИ группа компаний MuHome ускоряет развитие триллионного рынка сборных домов в Китае. В Цзинчжоу, на юге провинции Хубэй, был построен мегазавод по производству сборных ЖБИ для 21-го века. Двойные стеновые блоки и сборные перекрытия будут производиться для возведения новых доступных по цене жилых площадей в стремительно развивающемся Китае. Концепция завода напоминает бабочку с двумя сильными крыльями.**

Китай переживает растущую урбанизацию, и тенденция к концентрации населения в крупных городах постоянно усиливается. Согласно "Статистическому ежегоднику городского строительства за 2018 год", опубликованному Министерством жилищного строительства и градостроительства, в стране насчитывается 6 городов с населением более 10 миллионов человек, 15 городов с населением более 5 миллионов и 91 город - более 1 миллиона человек. Создаются жилые районы и целые новые части города, а также многофункциональные торговые центры, гостиничные курорты, университеты и школы. Тем не менее спрос на жилье продолжает расти. В настоящее время по всей стране проектируются крупные строительные проекты. Доступные жилые площади в отдаленных районах и растущих пригородах пользуются большим спросом. Потребление цемента в Китае с 2011 по 2013 год составило 6,6 млрд. тонн. То есть потребление цемента в строительной промышленности Китая за этот период было выше, чем в США на протяжении всего 20-го века.

Возведение жилья в короткие сроки, с устойчивым качеством, эффективным ресурсопотреблением и адекватными затратами - вот основные факторы, почему Китай выбрал типовую строительную систему. Сборные жилые дома также стали важным направлением переориентации и модернизации строительной отрасли и получили политическую поддержку и активное продвижение по всей стране. Промышленные сборные бетонные элементы отличаются не только очень хорошими показателями энергоэффективности и высокой устойчивостью к воздействию атмосферных условий, но и обеспечивают стабильно высокие строительные стандарты и, по сравнению с традиционными строительными системами, более низкие строительные расходы и

значительно более короткие сроки строительства. Сборные ЖБИ позволят сократить строительные расходы в Китае на 20 - 30% и создать остро необходимые жилые площади. В то же время, строительная система предлагает сегодня современную, стильную архитектуру и приятную атмосферу для жителей. Такое общее развитие также открыло широкие перспективы для роста группы компаний MuHome.

### **MuHome создает новые измерения в строительной индустрии Китая**

Группа компаний MuHome, расположенная в Ухане, описывает себя как поставщика строительных услуг, который фокусируется на сборном строительстве и реализует тему строительства дома, как производство автомобилей. "Новый метод строительства активно развивается в Китае, и лучшая недвижимость является элементарным фактором на этом рынке", - говорит Бьёрн Брандт, член руководства завода-специалиста Vollert, описывая корпоративную философию разработчика недвижимости и строительного концерна. В настоящее время у MuHome есть 8 действующих заводов по производству ЖБИ в Китае, каждый производительностью 300 000 м<sup>3</sup> в год. В настоящее время могут быть реализованы строительные проекты площадью 4 000 000 м<sup>2</sup>. Деятельность группы MuHome простирается от Уханя и соответствующей провинции Хубэй до Пекина, Шэньчжэня, Чунцина, Шэньяна и других крупных городов по всему Китаю.

"Дигитализация архитектурного и строительного процесса является существенным элементом устойчивой совместной стратегии MuHome по созданию привлекательного, доступного по цене жилого пространства", - поясняет Бьёрн Брандт. Для успешной реализации этих планов роста MuHome решил использовать технологию Y TWO, комплексную облачную платформу 5D BIM для предприятий. Технология Y TWO, которая возникла в результате создания совместного предприятия между американским поставщиком технологий Flex и RIB Software SE, делает группу компаний MuHome Group новатором в Китае по объединению до 600 партнеров по проекту, таких как подрядчики и субподрядчики, в общем программном обеспечении BIM. В будущем ожидается, что это позволит сэкономить до 30% расходов в процессе строительства и управления проектом, одновременно значительно увеличивая добавленную стоимость. Основное внимание уделяется единой интегрированной строительной системе с использованием ЖБИ, которая была последовательно адаптирована к китайским условиям. Промышленное изготовление сборных ЖБИ осуществляется на высокоавтоматизированном оборудовании на нескольких больших заводах. Даомиг Лю, президент группы компаний MuHome, описывает это как процесс трансформации,

который необходим для воплощения заложенных в конструкции видений. "В настоящее время мы уже активно производим в Ухани Цзянсян, Циндао Цзимо, Хэфэй Фэйдун, Хубэй Цзинчжоу, Чунцин Цзяньцзинь, Чанша Милуо, Хэнань Синьсян и Чэнду Цзиньтан. Кроме того, в стадии строительства находятся еще пять заводов по производству сборных ЖБИ, которые будут завершены к 2021 году". Это еще одна важная веха для MyHome. "Решающим для нас всегда является создание качественных, доступных по цене жилых пространств со стильной архитектурой. В комбинации с максимальной стандартизацией в строительной системе, промышленным предварительным производством стен и потолков для безупречного управления строительной площадкой", - подчеркивает Даоминг Лю.

### **«Крепкие крылья» для миллионов сборных ЖБИ в год**

"Не только строительные проекты MyHome гигантские. Масштабы в производстве сборных ЖБИ также огромны", - описывает Юрген Хессельбарт, ответственный руководитель проекта в компании Vollert. В конце 2018 года компания MyHome разместила заказ у немецкого машиностроителя Vollert на четыре завода по производству ЖБИ с годовой производительностью более 4 миллионов квадратных метров стеновых блоков и перекрытий в год. "При этом MyHome стратегически размещает свое производство сборных ЖБИ в растущих регионах метрополий Китая", - объясняет Хессельбарт. Цзинчжоу в провинции Хубэй, с населением более 6 миллионов человек, являющейся центральным узловым пунктом производства электроэнергии и добычи нефти в регионе, а также штаб-квартирой многочисленных ведущих химических и текстильных предприятий.

В 2019 году в Цзинчжоу состоялась торжественная церемония закладки первого камня для производства сборных железобетонных изделий. Площадь занимает более 30 000 квадратных метров, что эквивалентно почти 5 футбольным полям. "Мы выбрали специально разработанную планировку завода для требуемых производственных мощностей по производству двойных стен и сборных перекрытий", - объясняет Юрген Хессельбарт. "Это можно сравнить с бабочкой с двумя сильными крыльями". Производство ЖБИ по принципу циркуляции находится на двух отдельных линиях. "В принципе, мы зеркально отображали расположение. Тем самым мы обеспечили максимальную гибкость в отношении строительных проектов и сроков за счет управления процессами на строительной площадке. Мощность обеих линий может быть изменена или скорректирована по мере необходимости".

Интеллектуальная система управления MES от специалиста по автоматизации компании RIB SAA Software Engineering обеспечивает оптимальное и своевременное снабжение строительных площадок и заказчиков необходимыми ЖБИ. Она непрерывно отслеживает и управляет всеми процессами и машинами на заводе по производству сборных ЖБИ, от подготовки к работе, на рабочих станциях и до процессов складирования и погрузки. Это центральный интерфейс для конструктивно созданных данных из BIM-модели и к существующей ERP-системе. Время прохождения и автоматическое распределение поддонов постоянно оптимизируются, все машины управляются, данные автоматически отслеживаются и обрабатываются, управляются последовательности выгрузки и время сушки, а также предоставляется большое количество статистических данных. На таком "умном заводе", как у компании MuHome, всё работает абсолютно без использования бумаги. Чертежи элементов, планы размещения, штабеля заказов или текущие объемы складских запасов при обработке всегда визуализируются и могут быть вызваны с помощью современного технического обеспечения, такого как планшеты или большие плоские мультисенсорные экраны.

### **Выбор в пользу высокой автоматизации оборудования**

"Высокая степень автоматизации имеет для нас решающее значение для достижения производительности, требуемой для MuHome", - говорит Йонгджуан Цай, генеральный директор компании Vollert China, в качестве местного контактного лица от имени группы компаний Vollert. Точные высокопроизводительные роботы, постоянные проверки качества и стратегия нулевого дефекта - вот ключевые слова. Это важно не только с точки зрения производительности завода, но и обеспечивает стабильно высокие стандарты качества стеновых блоков и сборных перекрытий, в то же время приводя к высокой эффективности использования ресурсов.

"Всё оборудование в двойном количестве с синхронной работой, это относится и к отдельным участкам завода", - продолжает Йонгджуан Цай. Для избежания узких мест и ненужных простоев на параллельно установленных транспортных линиях выполняются такие центральные задачи, как укладка арматуры. Линии сварки арматурной сетки, а также производство решетчатых балок полностью автоматизированы, работают с помощью новейшей роботизированной техники и полностью интегрированы в систему управления. Станция для армирования AWM расположена по центру, как сердце установки между двумя "крыльями". В зависимости от строительного проекта и степени использования процесс армирования и ручные подготовительные работы для розеток или оконных рам выполняются одновременно на

одной из транспортных линий. Таким образом, время ожидания сведено к минимуму. На полностью автоматических погрузочно-разгрузочных площадках новейшая крановая техника укладывает арматурную сетку и решетчатые балки. Продуманная до мелочей концепция безопасности VARIO SAFE гарантирует отсутствие риска несчастных случаев. Это позволяет армировать и подготовить до 16 циркуляционных поддонов в час. За счет эргономичной системы рабочего места обеспечивается наличие всех необходимых монтажных деталей для процессов, выполняемых вручную. Особенностью здесь является то, что циркуляционные поддоны на этом рабочем участке могут опускаться до уровня пола. Это обеспечивается боковыми платформами для ходьбы/доступа.

"У нас также есть несколько станций бетонирования для производства сборных перекрытий и двойных стеновых блоков", - продолжает Йонгджуан Цай. Полностью автоматический мостовой бетонораздатчик SMART CAST обеспечивает оптимальное время такта бетонирования и точную дозировку бетона в соответствии с вышеуказанной стратегией нулевого дефекта. Этот бетонораздатчик перемещается поперечно между тремя линиями бетонирования для первой и второй оболочки двойного стенового блока или сборного перекрытия. Подача бетона осуществляется через специально разработанную систему адресной подачи бетона. Техническое задание системы управления, а также обмен сигналами между бетонораздатчиком и адресной подачей с вариативными местами передачи гарантируют короткое время цикла для подачи бетона и оптимальные условия для автоматического распределения бетона. Уплотнение с помощью вибрационной станции VARIO COMPACT обеспечивает оптимальное качество облицовочного бетона для сборного перекрытия или первой оболочки двойного стенового блока. Затем сборные перекрытия перемещаются в туннеле по "скоростной полосе" непосредственно в камеру сушки для процесса твердения", - говорит руководитель проекта Юрген Хессельбарт. Вторая оболочка двойного стенового блока доставляется другим путем "Из-за разделенных транспортных линий здесь нет такого слова, как время ожидания".

Более важный аспект в отношении автоматизации завода находит свое отражение, прежде всего, в применяемой роботизированной технике в процессе опалубки и распалубки. На роботизированной линии SMART SET в MyHome под управлением CAD/CAM опалубочные системы высотой до 70 м в зависимости от типа сборного перекрытия или стены позиционируются под управлением CAD/CAM для производства требуемого ЖБИ, а места для закладных деталей и дополнительных материалов, таких

как полистирол, предварительно маркируются. Для процесса снятия опалубки современные оптические системы 3D сканирования сканируют поверхность и регистрируют тип и положение опалубочных профилей перед тем, как робот SMART SET снимает их с опалубки. Робот-накопитель SMART STORE складывает опалубку после процесса распалубки и очистки в промежуточных накопительных магазинах или помещает их на подающую линию для следующего процесса опалубки.

Полностью изолированная и обогреваемая камера сушки также значительного размера. В шести башнях стеллажей одновременно располагается до 88 ЖБИ для примерно 8-часового процесса твердения или для предварительного твердения первой оболочки двойного стенового блока. Кран-штабелёр VArio STORE служит центральным связующим звеном между камерой сушки и процессом бетонирования и кантования. "Здесь тоже не должно быть никаких простоев и производственных дефицитов". Поэтому мы разработали соответствующую технику чрезвычайно прочной и надежной. Все компоненты, такие как подъемные канаты или отклоняющие ролики, выдерживают экстремальные нагрузки в непрерывном режиме работы", - объясняет далее руководитель проекта Юрген Хессельбарт. Специальная система циркуляции тепла CureTec обеспечивает равномерное распределение температуры.

### **(Изолированные) двойные стеновые блоки для строительных мегапроектов**

Двойные стеновые блоки высокого стандарта качества, используемые в MyHome, в зависимости от строительного проекта производятся либо просто, либо с изоляцией внутри. Элементарный процесс переворота первой и второй оболочки двойного стенового блока, необходимый для их соединения, также оснащен новейшей роботизированной техникой. Для сохранения короткого времени такта зажимные рычаги поворотного устройства VArio TURN на MyHome остаются непосредственно на кантователе, так что первая оболочка надежно удерживается на поворотной траверсе во время подъема и переворота. Подъемный механизм поднимает поворотную раму для выполнения переворота. Во время переворота продольный упор берет на себя силы тяжести, что обеспечивает безопасный процесс переворота и предотвращает боковое соскальзывание. Фиксированные и регулируемые вручную распорки используются для производства стен различной толщины. Как только первая оболочка повернута на 180°, вторая оболочка перемещается под кантователь. Он опускается и соединяет две оболочки вместе: создается стена. Затем она снова уплотняется. Синхронное встряхивание без относительного движения первой и второй оболочки гарантирует высокое качество продукта и отсутствие расслоения бетона в области арматуры.

Для производства двойных стеновых блоков с сердечником решающее значение имеет экономичная подготовка изоляционного материала. Для этой цели на новом заводе MuHome используется станция нарезки ISO-MATIC 2.0 компании Vollert, обеспечивающий высокоточную и полностью автоматизированную подготовку изоляционного материала любой желаемой геометрической формы (сверлильные круги, скосы, волны и т.д.). Необходимые размеры деталей считываются из CAD-данных, предоставляемых системой управления iTWO MES точно в срок. На основании этой информации автоматически генерируется требуемый раскрой. Используя давление воды в 4000 бар, 6-ти осевой робот-резчик с высокой точностью вырезает желаемую геометрическую форму из изоляционного материала - как 2D, так и 3D. Достигаются скорости оси 175° - 360°/с. Дополнительные сверлильные или фрезерные инструменты для выемок в закладных деталях или для санитарно-технического и электротехнического оборудования не требуются. Базовые настройки по желанию заказчика (существующая толщина изоляционной плиты, расстояние и тип соединительных анкеров и т.д.) могут быть легко интегрированы.

### **Оптимальная логистика и управление строительным объектом**

"В целом, при предварительном проектировании планировки завода мы не только смотрели на оптимальное расположение с точки зрения производства, но и принимали во внимание чрезвычайно важные процессы загрузки и логистики. Если здесь происходят задержки во времени, то нарушается и все управление стройплощадкой. Кроме того, стены или перекрытия могут быть непоправимо повреждены из-за неправильной погрузки или промежуточного складирования – а это огромный фактор затрат", - объясняет Бьёрн Брандт из компании „Vollert“.

В MuHome в Цзинчжоу сборные перекрытия размещаются горизонтально на погрузочную тележку с помощью подъемной траверсы. Готовые двойные стеновые блоки сначала укладываются с помощью высокопроизводительного кантователя Vario TILT и фиксируются с помощью гидравлически перемещаемой опорной балки перед погрузкой в вертикальном положении на транспортный каркас. Автоматическая центральная передвижная платформа (по одной на каждую линию завода) вывозит ЖБИ для промежуточного складирования на наружном складе. Для этого передвижные тянущие тележки захватывают транспортный каркас в общей сложности из десяти возможных позиций и перемещают его на передвижную платформу. Эта платформа продвигается на 50 метров и распределяет или передает их дальше порталным кранам. Используя QR-код и смартфон приложение "stockyard" от RIB SAA, транспортные

каркасы заказываются на склад с порталным краном, либо там отображаются заказы на погрузку от MTWO, оптимально поддерживая таким образом работника склада. Заполняемость и загруженность склада графически видна на приложении и на всех терминалах MTWO.

### **Мыслить масштабно: Группа компаний MyHome настроена на развитие**

В настоящее время Китай является одним из самых быстрорастущих рынков недвижимости в мире. "Как дальновидный мыслитель, группа компаний MyHome последовательно реализует процесс трансформации от традиционной строительной системы к предварительному промышленному производству и дигитализации", - говорит Бьёрн Брандт. MyHome уже девять раз получал награду "100 лучших компаний в сфере недвижимости Китая", а также более 30 других национальных наград в области рынков капитала, развития недвижимости, жилищного строительства и социальной ответственности. Согласно результатам исследования, недавно опубликованного Китайской индексной академией, последняя оценка бренда группы составляет 4,8 миллиарда юаней, что на 66% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. "С новым заводом по производству ЖБИ в Цзинчжоу мы последовательно следуем по нашему пути и воплощаем в жизнь великое видение, заключающееся в быстром привлечении большего количества людей к жизни в простых, красивых и доступных домах", - сказал Даомин Лю, председатель правления Myhome Group. На этапе предварительного проектирования были успешно решены многочисленные задачи. И даже сегодня, в условиях всемирной пандемии вируса Ковид 19, MyHome, Vollert и все остальные участники проекта продолжают тесно сотрудничать друг с другом.

"Машины и технология для дальнейших заводов по производству сборного железобетона "с нуля" в Датанге и Цзинхае уже поставлены", - продолжает Бьёрн Брандт. "Мы также подписали рамочные соглашения о дальнейших производственных площадках. Ориентируясь стратегически на экспоненциальный рост, MyHome в будущем сможет производить миллионы квадратных метров стеновых блоков и сборных перекрытий с помощью нашего оборудования. Это действительно совершенно новые измерения в строительной отрасли, даже для Китая".



## **О компании Vollert Anlagenbau GmbH**

Компания Vollert Anlagenbau GmbH, которая на данный момент реализовала более 370 заводов по производству ЖБИ, с 1925 года принадлежит к мировым лидерам по технологиям и инновациям в производстве ЖБИ. Vollert всегда предлагает своим клиентам новейшую технику, начиная от простых концепций для стартапов вплоть до высокоавтоматизированных многофункциональных линий для плоских и конструктивных бетонных элементов, а также шпал из предварительно напряжённого бетона для рельсовых путей и железнодорожных сетей.

Специалисты консультируют производителей строительных материалов, строительные предприятия и подрядные организации по вопросам актуальных технологий производства ЖБИ, и в тесном взаимодействии с ними разрабатывают готовые концепции по оборудованию и машинам «под ключ» – от высокомошных кантователей и кассетной опалубки для стационарного производства, автоматизированных систем циркуляции до специальной опалубки, например, для колонн, стропильных ферм и лестниц из сборных элементов.

Решения от Vollert по оборудованию и машинам используются в более чем 80 странах по всему миру, наши дочерние предприятия в Азии и Южной Америке способствуют продажам на местах. На предприятии Vollert в Вайнсберге работает более 280 сотрудников. **[www.vollert.de](http://www.vollert.de)**

## **Контакт для прессы**

### **Frank Brost**

Старший менеджер по маркетингу

Vollert Anlagenbau GmbH  
Stadtseestr. 12  
74189 Weinsberg/Germany  
Тел.: +49 7134 52 355  
Факс: +49 7134 52 203  
Эл. почта: [frank.brost@vollert.de](mailto:frank.brost@vollert.de)



**Фото 1**

Робототехника в сочетании с самой современной обработкой изображения, постоянные проверки качества и стратегия нулевых дефектов – важные факторы МуНоме.



**Фото 2**

Роботизированная линия SMART SET у МуНоме работает с очень высокими скоростями перемещения и ускорения при процессе опалубки и распалубки.



**Фото 3**

Робот SMART STORE выполняет укладку опалубки в накопитель магазинного типа для промежуточного складирования после процесса распалубки и очистки.



**Фото 4**

Станция армирования АWM располагается в центре между двумя „крыльями“.



**Фото 5**

В зоне автоматических погрузочно-разгрузочных работ новейшая крановая техника укладывает арматурные сетки и решётчатые балки.



**Фото 6**

Автоматические мостовой бетонораздатчик SMART CAST обеспечивает оптимальное время такта выгрузки бетона.



**Фото 7**

Специально разработанная система адресной подачи бетона обеспечивает материалом процесс бетонирования.



**Фото 8**

Производимые MuNote двойные стеновые блоки высокого стандарта качества в зависимости от строительного проекта производятся либо просто, либо с изоляцией посередине.



**Фото 9**

Во время переворота продольный упор берет на себя силы тяжести, что обеспечивает безопасный процесс переворота и предотвращает боковое соскальзывание.



**Фото 10**

На новом заводе MyHome применяют станцию резки ISO-MATIC 2.0 от Vollert, которая позволяет автоматически нарезать изоляционный материал любой нужной геометрической формы с высокой точностью.



**Фото 11**

Большого размера изолированная и обогреваемая камера сушки на 88 стеллажных мест.



**Фото 12**

По размещенным по бокам площадкам можно достичь любого участка поддона для ручных работ по армированию.



**Фото 13**

Вывозные подъемные тележки в 10 возможных пунктах передачи загружают транспортировочные каркасы, после чего доставляют их на улицу на передвижную платформу.