

Близнец редко появляется в одиночку: Таиландский концерн SCG инвестирует в современное производство железобетонных изделий

Начиная с 70-х годов Таиланд пережил стремительный экономический бум. Этот путь был пройден в гораздо более короткий срок, чем, к примеру, в Тайвани или Южной Корее. Несмотря на нынешнюю политическую нестабильность, спрос на недвижимость в мегаполисах не ослабевает. Сельские регионы также все чаще рассматриваются в качестве доступных жилых площадей. Государственное строительное хозяйство в Таиланде распознало данную тенденцию и инвестирует в новейшую технологию для производства сборных железобетонных изделий, также как и концерн SCG.

До 2.200.000 м² монолитных железобетонных изделий в год будет производиться в будущем в Сарабури и Тхонбури, на северо-востоке и юго-востоке от Бангкока. Для стеновых блоков и перекрытий высшего качества 1a концерн SCG (Siam Cement Group) отдает предпочтение новейшим технологиям оборудования и детально проработанному складскому решению (Stockyard Solution) для эффективных погрузочно-разгрузочных процессов и логистики.

Инвестиция не является очевидной. Однако уже в 2013 году у одного из ведущих производителей цемента в странах АСЕАН, специализирующегося только на этом, возникли предпосылки для дальнейшего роста и появления новых стратегически устойчивых полей деятельности. Таиланд в последнее время выбирает сборное строительство как самую современную и низкзатратную строительную систему. «Для нас это было совсем неизведанной сферой, а соответствующее оборудование сложной задачей», - говорит Vitas Suriyachan, локальный менеджер компании SCG Cement, описывая исходную ситуацию к началу проекта. «Сборное строительство требует нововведений и ноу-хау. В лице Vollert мы получили опытного производителя оборудования, который не только поставяет новейшую технологию, но и, прежде всего, в точности согласовывает все производственно-технические процессы с пожеланиями клиента.»

2.200.000 м² монолитных железобетонных изделий для новых жилых площадей в сельских регионах

Потенциал рынка для новых доступных жилых площадей прежде всего в развивающихся сельских регионах в окраинных районах Бангкока огромен. «Компании-застройщики осваивают эти удаленные городские районы и коммуны при помощи новых строительных проектов», - говорит Steffen Schmitt, руководитель отдела продаж компании Vollert в Азии. Для достижения требуемых производственных мощностей было решено построить «в чистом поле» по новому, сверхсовременному заводу по производству ЖБИ для монолитных перекрытий и стеновых блоков в

стратегически важных городах Сарабури и Тхонбури. Основу составляет единая технологическая платформа оборудования Vollert. Программное обеспечение CAD/BIM от Nemetschek для моделирования зданий предоставляет основные данные. Что создает возможность выбора при распределении объемов производства для производственных заданий на две площадки. Данные проектного отдела содержат наряду с геометрическими параметрами бетонных изделий также сведения о необходимом количестве выпускаемой продукции, временных промежутках и всех логистических потоках. «Промежуток времени от концепции компании-застройщика до поставки железобетонных изделий тем самым сокращается», - продолжает господин Schmitt. «Производственное оборудование выполнено настолько гибко, что возможно изготовление элементов самых разнообразных геометрических форм. Переключение процессов производства с одного элемента на другой не занимает много времени».

Создание информационной модели здания и высокоавтоматизированное производственное оборудование

Все процессы, начиная от планировки зданий в 3D, изготовления железобетонных изделий и до процессов погрузки и поставки, полностью согласованы друг с другом. Из моделей зданий, предоставляемых архитектором, получают масштабируемые 3D-данные для ЖБИ (Building Information Modeling/BIM). Решение BIM Allplan Precast от Nemetschek располагает важными функциями для высокоэффективного конструирования сборных изделий с высокой степенью автоматизации. Ведущий центральный компьютер Unitechnik получает модели данных непосредственно из системы CAD и полностью автоматически управляет всеми рабочими процессами. При проектировании центрального компьютера было обращено внимание на то, чтобы оператор всегда держал в поле зрения все важнейшие показатели. Управление заданием также осуществляется отсюда. Центральный компьютер для визуализации делает возможным визуализированное представление общей конфигурации оборудования, а также производственно-технических данных.

«Выпуск 200 м² перекрытий и стеновых блоков в час предполагает высокоэффективные производственные процессы», - подчеркивает Vitas Suriyachan. «Мы делаем упор на массивные ЖБИ толщиной 98 мм. Это мы достигаем с помощью стационарной опалубки». При помощи дополнительной вставки возможно ступенчатое создание различных высот вплоть до 178 мм. Специальное светофорное устройство показывает перед процессом опалубки, какой толщины изготавливаются перекрытия/стеновые блоки и какие вставки необходимо установить. Поддоны передвигаются на параллельно расположенных транспортировочных линиях от процессов опалубки и укладки армирования до линии бетонирования. При заглаживании поверхности бетона несколько параллельно перемещаемых линий для заглаживания позволяют одновременно обрабатывать различные бетонные изделия. «Посредством данной концепции оборудования мы достигаем огромных объемов производства на заводах SCG», - сообщает господин Schmitt.

Наряду с интеллектуальной конфигурацией оборудования на сегодняшний день необходима также и самая современная технология. Высокоэффективной робототехнике с полностью автоматизированными процессами доверяют позиционирование опалубочной системы. Робот для магазинной загрузки со сдвоенными захватами для одновременной погрузки и разгрузки вначале снимает очищенные и смазанные разделительной смазкой опалубочные профили с ленты транспортера и тем самым делает возможным следующий опалубочный процесс либо временно складировать их в имеющиеся магазинные накопители. Опалубка помещается

в магазин полностью автоматизировано, предварительно распознается вид и направление опалубочного профиля, а затем опалубка поворачивается в соответствии с формой магазина. Опалубочный робот SMART SET с высокими рабочими характеристиками скорости и ускорения во время следующего рабочего процесса с большой точностью позиционирует опалубочные профили на подготовленный опалубочный поддон. Предварительное нанесение контуров и позиционирование опалубочных систем происходит с помощью компьютерных систем управления CAD-/CAM. Опалубочные роботы имеют четыре синхронно перемещающиеся оси. При ускорении процесс до 4 м/с^2 горизонтально проходящие оси X и Y передвигаются со скоростью до 3 м/с, а вертикальная ось Z – со скоростью до 1,6 м/с. Ось вращения со скоростью вращения $180^\circ/\text{с}$ и ускорением до $450^\circ/\text{с}^2$ также обеспечивает точные движения роботизированной системы. В сочетании с захватом, который вращается на $\pm 180^\circ$, создается высокая стабильность повторяемости. К использованию допускаются только чистые и пригодные к эксплуатации опалубочные профили, поэтому они предварительно подвергаются полностью автоматическому процессу очистки. Специально разработанное подающее устройство усиливает подачу опалубочного профиля во время его прохождения через очистительную систему SMART CLEAN и, таким образом, увеличивает силу очистки. Чистка производится традиционным способом при помощи металлических тарельчатых и вальцевых щеток. Затем устройство нанесения разделительной смазки распыляет разделительную смазку через сопла, которые работают по принципу Вентури.

Арматурная сетка и решетчатые фермы вставляются посредством полностью автоматической установки для армирования от AWM. Закладные детали как розетки и оконные рамы вставляются вручную. Рабочее место организовано крайне эргономично, все необходимые специальные детали находят под рукой, к тому же оно оснащено передвижной боковой тележкой для инструмента.

Исключительно короткое время цикла

Производство монолитных стеновых блоков снабжается бетоном посредством специально спроектированной системы адресной подачи бетона с центральной смесительной установки. Параллельно перемещающиеся бетонораздатчики обслуживают обе линии бетонирования с чрезвычайно коротким временем цикла. Время цикла бетонирования составляет менее 17 минут. Процесс бетонирования осуществляют современные, частично автоматизированные бетонораздатчики, которые при помощи мостового механизма для перемещения двигаются в продольном и поперечном направлениях. Таким образом достигается большая ширина разгрузки в 1,90 м. Для точной дозировки на бетонораздатчиках SMART CAST имеется в общей сложности около десяти разгрузочных шнеков. Затем затирочное устройство обеспечивает первоначальное непродолжительное заглаживание поверхности. Уплотнение бетона осуществляется посредством низкочастотного уплотняющего устройства SMART COMPACT². Вибрация, уплотняющая бетон, вызывается четырьмя асинхронными электроприводами. В отличие от обычных уплотняющих устройств это позволяет точно устанавливать энергию уплотнения. Снижая водоцементное отношение и сохраняя при этом ранний набор прочности бетона, можно значительно уменьшить содержание цемента. Низкочастотное уплотнение бетона обеспечивает также оптимальную круговую вибрацию с низким уровнем шума.

«Отличительной особенностью являются, несомненно, параллельно расположенные линии заглаживания, с помощью которых мы можем гарантировать заказчику совершенное качество лицевого бетона», - сообщает Vitas Suriyachan из SCG Cement. Сразу четыре лопастных заглаживателя перемещаются в продольном и поперечном

направлениях по транспортировочным линиям и создают гладкую поверхность монолитных бетонных изделий. Это достигается при помощи заглаживающей головки с электроприводом, регулировкой лопастей и задаваемой скоростью вращения. Потолочное устройство для обслуживания стеллажей VARIO STORE, выдерживающее поверхностную нагрузку бетонных изделий до 550 кг/м², в полностью автоматическом режиме выполняет погрузку и разгрузку поддонов. До семи бетонных изделий может быть погружено или разгружено ежечастно. Камера сушки VARIO CURE состоит из четырех облицованных стеллажей с 16 секциями для поддонов в каждом из них. Поддоны въезжают и выезжают по фрикционным дискам и реечной задвижке. Особая концепция безопасности, разработанная Vollert, предотвращает перегрузки троса и сводит до минимума риск его обрыва.

Складское решение с учетом потребностей заказчика

«Высокая автоматизация находит продолжение в логистических процессах», - говорит Steffen Schmitt из Vollert. «Для изготовления до 2.200.000 м² сборных перекрытий и стеновых блоков в год важна также слаженность высокоэффективных процессов в работе погрузочно-разгрузочной и подъемной техники». Вертикальный подъем монолитных бетонных элементов осуществляют два кантователя высокой мощности. Максимальный угол наклона составляет 80°. Кантователь VARIO TILT оснащен гидравлической опорной балкой. Она упирается в прочную опалубку и предотвращает скольжение бетонных элементов во время процесса наклона. Благодаря вертикальному расположению пустой поддон может беспрепятственно перемещаться дальше. После этого монолитные бетонные изделия загружаются на имеющиеся каркасы для транспортировки.

Вывозная подъемная тележка SMART LOGISTIC грузоподъемностью до 32 тонн соединяет зону погрузки с внешним складом. «Специально разработанное решение для склада (Stockyard Solution), которое было создано с учетом потребностей заказчика», - поясняет Jürgen Hesselbarth, руководитель проекта от Vollert. Вывозная тележка принимает каркас и перемещает его на протяжении 140 метров к 36 участкам погрузки. Полностью автоматический двухбалочный мостовой кран ставит каркас с монолитными бетонными изделиями на предварительно определенную позицию, как в контейнерном терминале в порту.

Выдающаяся концепция оборудования от А до Я

«Высокая степень автоматизации, интеллектуальные рабочие и детально продуманные логистические процессы отличают всю концепцию, которую мы реализовали у SCG. Причем сразу в двойном исполнении на производственных площадках заводов в Тхонбури и Сарабури», - подчеркивает Steffen Schmitt. «При помощи нового производственного оборудования мы в кратчайшие сроки преодолели рубеж от только производителя цемента до поставщика строительных материалов», - описывает ситуацию на данный момент Vitas Suriyachan. «Уже сегодня мы поставляем сборные железобетонные изделия высшего качества для новых жилых площадей в сельских регионах Таиланда».

(12.377 знаков)

Контакт

Steffen Schmitt

Executive Sales Director Asia

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Tel.: +49 7134 52 239
Fax: +49 7134 52 205
E-Mail: steffen.schmitt@vollert.de

Контакт для прессы

Frank Brost

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Tel.: +49 7134 52 355
Fax: +49 7134 52 203
E-Mail: frank.brost@vollert.de



Рис. 1:

Робот для магазинной загрузки со двоянными захватами обеспечивает одновременный процесс погрузки и разгрузки



Рис. 2:

Нанесение контуров и позиционирование опалубочной системы происходит с помощью компьютерных систем управления CAD-CAM посредством опалубочного робота SMART SET



Рис. 3:
Интеллектуальная конфигурация оборудования обеспечивает бесперебойные и экономичные процессы



Рис. 4:
Арматурная сетка и решетчатые фермы вставляются посредством полностью автоматической установки для армирования от AWM



Рис. 5:

Параллельно перемещающиеся бетонораздатчики обслуживают обе линии бетонирования с чрезвычайно коротким временем цикла



Рис. 6:

Для точной дозировки на бетонораздатчиках SMART CAST имеется в общей сложности около десяти разгрузочных шнеков



Рис. 7:

Сразу четыре лопастных заглаживателя перемещаются в продольном и поперечном направлениях по транспортировочным линиям и создают гладкую поверхность монолитных бетонных изделий



Рис. 8:

Это достигается при помощи заглаживающей головки с электроприводом, регулировкой лопастей и задаваемой скоростью вращения



Рис. 9:

Камера сушки VARIO CURE состоит из четырех облицованных стеллажей с 16 секциями для поддонов в каждом из них



Рис. 10:

Вертикальный подъем монолитных бетонных элементов осуществляют два кантователя высокой мощности