

Новый завод ЖБИ под Гданьском – максимальная степень автоматизации с продуманной логистикой

Не так давно EBAAWE Anlagentechnik и Progress Maschinen & Automation (дочерние компании PROGRESS GROUP) ввели к эксплуатации один из наиболее современных заводов по производству сборных железобетонных элементов в Польше недалеко от Гданьска. Ультрасовременный завод оснащен по последнему слову техники. Построенный для этого новый производственный цех состоит из двух уровней. В нижней части расположена линия оборотных поддонов для производства плит перекрытия и двойных стеновых панелей с изоляцией и без, а также типовых стеновых панелей в рамках дополнительной номенклатуры. Полностью автоматизированный арматурный участок расположен на верхнем уровне, оснащенный установкой для сварки решетчатых балок, машиной для сварки армосеток и магнитной траверсой. Благодаря этой современной машинной технологии заказчик Pekabex способен удовлетворить любым требованиям местного рынка.

Кристоф Карион, член правления Pekabex Group, резюмирует основные преимущества новой линии оборотных поддонов следующим образом: «Благодаря новому за-

воду мы смогли расширить ассортимент нашей продукции и впервые стали выпускать двойные стеновые панели. Высокая степень автоматизации привела не только к значительному улучшению качества нашей конечной продукции, но и повышению производительности за счет увеличения скорости производства. Нам удалось в четыре раза увеличить наши производственные мощности».

Полностью автоматизированный процесс опалубки

Производственный цикл на новом заводе начинается с подачи поддона в автоматическую зону распалубочного робота. Поддон сканируется, опалубочные профили в полностью автоматическом режиме поднимаются и подаются на рольганг для очистки и хранения. После прохождения станции очистки и удаления остатков бетона с их последующей транспортировкой на ленточном конвейере на переработку поддон автоматически покрывается разделительной смазкой, при этом смазка наносится исключительно на поверхность, контактирующую с бетоном. Затем поддон перемещается к опалубочному роботу.



Новый завод Pekabex в Польше впечатляет высоким уровнем автоматизации, начиная со сканирования поверхности поддона и полностью автоматической роботизированной распалубки



Качественная поверхность конечных изделий достигается за счет прохождения технологических поддонов через очистное устройство перед новым производственным циклом. Остатки бетона удаляются для дальнейшей обработки с помощью ленточного транспортера



Комплексные решения из одних рук



- Высокоавтоматизированные линии циркуляции паллет
- Индивидуальные решения
- Отличные конечные продукты

EBAWE разрабатывает, проектирует и устанавливает полностью укомплектованные линии по производству различных сборных бетонных изделий. Мы идеальный партнер для всех Ваших проектов - независимо от их объемов и типов!



Кристоф Карион, член совета директоров Pekabex Group, был удостоен премии TopBuilder Award 2020 за самый современный завод по производству сборного железобетона в Европе. Эта премия является одной из самых престижных в польском строительном секторе

Опалубочный робот FormMaster выполняет все этапы работы в процессе опалубки полностью автоматически: он использует захват для установки магнитов для электрических розеток, автоматически укладывает обработанные разделительной смазкой опалубочные профили на поддоне в соответствии со спецификациями CAD-CAM, а встроенный плоттер наносит контуры и указывает другую информацию, например положение закладных деталей. 60 поддонов с интегрированной бортовой опалубкой оснащены опалубочной системой Infinity Line® Notch-Free.

Полностью автоматизированный арматурный участок на верхнем уровне

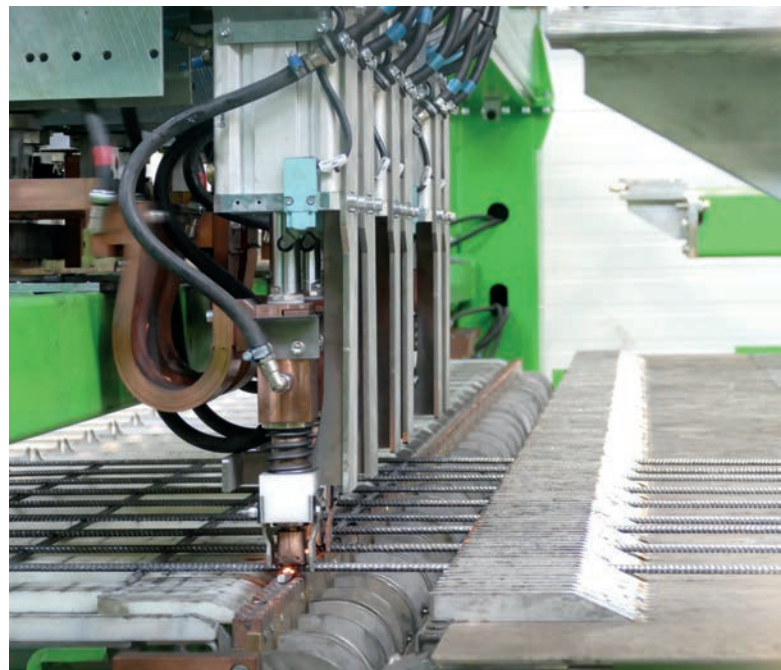
Земля под строительство в Польше очень дорогая, поэтому решение об организации второго уровня было принято практически сразу. Второй уровень занимает площадь, равную половине площади цеха. По мнению Pekabex, преимущества такого решения заключаются в более низких затратах на техническое обслуживание и увеличении пространства для хранения готовой продукции, что, в свою очередь, приводит к повышению гибкости в управлении складом и обработке новых заказов.

Новая машина для сварки армосеток M-System BlueMesh® снабжает линию оборотных поддонов необходимой арматурой. Эта экономичная и энергосберегающая машина занимает совсем немного места. Машина также оборудована автоматическим устройством гибки для загибания передних выступающих прутков для производства плит перекрытия. Это означает, что арматурные прутки для плит перекрытия можно гнуть в продольном и поперечном направлениях, а прутки для стеновых панелей можно



Роботизированная система, состоящая из роботов для хранения, извлечения из формы и опалубки, выполняет все этапы процесса опалубки в полностью автоматическом режиме. С помощью захватного инструмента устанавливаются магниты для электрических розеток, а плоттер наносит контуры и предоставляет другую информацию

загибать наверх. Также без проблем можно реализовать специальную гнутую геометрию для индивидуальных решений клиентов. Магнитная траверса переносит готовые армосетки через углубление в полу второго уровня и автоматически укладывает их на поддоны. Встроенный штабелер позволяет легко и просто перемещать сетки, кото-



Сеткосварочная линия BlueMesh® фирмы Progress Maschinen & Automation выпускает требуемые армосетки точно в срок и с минимальными затратами. Автоматическое гибочное устройство служит для загиба выступающих арматурных стержней на кромках



Новый производственный цех состоит из двух уровней. Полностью автоматизированная зона армирования расположена в верхней части. Готовые арматурные сетки перемещаются на первый уровень с помощью магнитной траверсы через отверстие в полу и укладываются на поддоны

рые невозможно уложить автоматически, к станциям ручной укладки. При производстве теплоизоляционных двойных стеновых панелей на заводе в Гданьске впервые реализована автоматическая укладка третьей арматурной сетки с помощью магнитной траверсы без прерывания производственного процесса.

Универсальный сварочный аппарат для изготовления решетчатых балок VGA Versa обеспечивает качественный и экономичный процесс производства арматуры. Принцип производства «точно в срок» позволяет изготавливать каждую решетчатую балку в индивидуальном порядке и с высокой точностью, что исключает затраты на хранение



Решетчатые балки, изготовленные на сварочном аппарате VGA Versa, транспортируются на нижний уровень с помощью подъемника и укладываются с помощью робота

Стабильность.



Предварительное напряжение ж/б сборных элементов

Компания PAUL поставляет

- Установки предварительного напряжения, включая проектные работы
- Натяжные анкерные устройства
- Оборудование предварительного напряжения (одно-/ многопроволочные домкраты для натяжения арматуры)
- Оборудование для проталкивания и резки арматуры
- Автоматические устройства для предварительного напряжения ж/д шпал
- Оборудования предварительного напряжения для строительства мостов (натягиваемые ванты и мостовые ванты)

Компетентность в технологии преднапряженного бетона.

stressing.paul.eu

Paul at YouTube



stressing-channel.paul.eu

Max-Paul-Str. 1
 88525 Dürmentingen
 Germany
 ☎ +49 (0) 73 71/5 00-0
 📠 +49 (0) 73 71/5 00-111
 ✉ stressing@paul.eu





Благодаря новому заводу ЖБИ в Гданьске компания Rekabex смогла расширить ассортимент своей продукции за счет сборных ж/б плит перекрытия, сплошных и двойных стеновых панелей с изоляцией и без

и отходы. Эта система для сварки решетчатых балок обладает множеством полезных функций, например полностью автоматической регулировкой высоты и автоматическим изменением диаметра проволоки. Решетчатые балки транспортируются на нижний уровень с помощью лифта, а затем укладываются роботом.

Эффективная технология оборотных поддонов и компьютерного управления

Поддоны с уложенной арматурой возвращаются на первый уровень и проходят через лазерный проектор с двумя головками для проверки качества. Камера делает снимок поддона, который используется для документации и хранения в системе программного управления ebos®.

После бетонирования элементов поддоны направляются на одну из двух станций уплотнения бетонной смеси: станцию низкочастотного встряхивания плит перекрытия и станцию динамического встряхивания для особо тяжелых нагрузок или двойных стеновых панелей с изоляцией и без. При производстве обычных стеновых панелей бетонная смесь затирается и разравнивается вибробрусом со встроенными внешними вибраторами. В случае с плитами перекрытия после уплотнения используется операция шерохования.

Для очистки бетонораздатчика на заводе Rekabex предусмотрена моечная тележка, которая собирает загрязненную воду и возвращает ее в смесительную установку для повторного использования. Поддоны со свежесобранными элементами выдерживаются в стеллажной системе, оснащенной автоматической системой подачи и извлечения. После затвердения поддоны выгру-



Для оптимального уплотнения изделия линия оборотных поддонов была оборудована двумя различными устройствами уплотнения: устройством низкочастотного встряхивания для плит перекрытия и устройством динамического встряхивания для изделий, испытывающих особо высокие нагрузки

жаются из стеллажей. Плиты перекрытия затем просто поднимаются, в то время как двойные стеновые панели отправляются на станцию бетонирования второй оболочки. Поворотное устройство соединяет две оболочки с поддонами, формируя готовую панель. Затвердевшая двойная стеновая панель приводится в вертикальное положение с помощью кантователя и поднимается цеховым краном. В качестве комплексного решения для подготовки к работе, производства и анализа процессов на новом заводе в Польше используется Ebos®. Эта про-



Поддоны со свежесобранными элементами поступают в стеллажную камеру выдержки, оснащенную системой нагрева



Вид на новый производственный цех Pekabex в Гданьске с бетонораздатчиком, автоматическим поворотным устройством и арматурным участком на втором уровне



Кантователь снабжен опорной балкой, которая поддерживает готовый элемент стеновой панели в процессе наклона и облегчает распалубку

граммная система управления была разработана компанией Progress Software Development, также входящей в группу Progress Group. В дополнение к основному модулю и многочисленным подключенным модулям для полностью автоматических машин заказчик также пользуется функцией автоматической загрузки поддонов и приложением для автоматической печати рабочих ведомостей, этикеток и отчетов. Это устраняет необходимость в сложных интерфейсах, поскольку все рабочие процессы выполняются в единой, унифицированной и удобной для пользователя системе.

Продуманная логистика – залог идеальной производственной линии

Новая производственная линия Pekabex отличается высочайшим уровнем автоматизации, малым количеством операторов, высокой скоростью и производитель-

ностью. Также было уделено внимание четкому разделению процессов. Это означает, что для каждого конечного продукта существуют отдельные траектории перемещения, и потоки материалов отделены друг от друга и имеют свои точки доступа. Например, вы можете изготавливать арматурные сетки для внешнего производства, а также специальные изделия без дополнительных затрат.

Выпускаемые высококачественные сборные ж/б элементы в основном используются в проектах жилищного строительства в Польше, Швеции и других северных странах. Благодаря новому автоматизированному заводу сборного железобетона в активно развивающемся регионе Гданьска компания Pekabex добилась уникального преимущества на рынке, еще больше укрепив свою репутацию поставщика изделий, отвечающих строжайшим стандартам качества.



Благодаря концепции двух производственных уровней на заводе в Pekabex удалось высвободить много места для хранения. Производимые плиты перекрытий и стеновые панели в основном используются для жилищного строительства на проектах в Польше, Швеции и других северных странах

Новая БСУ ORU ZENITH MID 8/360 для завода Pekabex в Гданьске

Итальянский производитель оборудования Imer Group поставил БСУ для нового завода сборных железобетонных изделий Pekabex в Гданьске (см. «Новый завод ЖБИ под Гданьском – максимальная степень автоматизации с продуманной логистикой»). Модульная система ORU Zenith MID 8/360 – это идеальное решение для тех случаев, когда пространство для установки ограничено, требуется высокая производительность, используется множество различных заполнителей, и система используется как для производства сборных ЖБИ, так и приготовления товарного бетона.

БСУ состоит из следующих компонентов: вертикальный бункер для заполнителей, полностью оцинкованный горячим способом, с общим объемом 360 м³ (четыре из восьми камер бункера оснащены пневматическими разгрузочными заслонками, еще четыре – разгрузочными конвейерами для песка); два цементных силоса вместимостью 60 тонн каждый; силос для микрокремнезема объемом 60 тонн; дозатор для добавления жидких добавок к бетону и дозатор для четырех разных типов воды (водопроводная вода, холодная вода, горячая вода, оборотная вода). Все силосные камеры оснащены системой распределения горячего воздуха для защиты заполнителей от мороза. Все компоненты бетонной смеси дозируются и взвешиваются независимо друг от друга. Помимо измерительной шкалы, имеется электромагнитная система измерения объема для точного дозирования воды.

Планетарный смеситель ORU MS 2.250 / 1.500S облицован износостойкими материалами и надежно защищен. Он предлагает высокие скорости и улучшенное качество перемешивания. Для безопасного пробоотбора без остановки смесительного процесса предусмотрено специальное отверстие. Соотношение заполнителя и цемента постоянно контролируется микроволновыми датчиками Ludwig, установленными в камерах силоса; водоцементное соотношение, с другой стороны, измеряется микроволновым датчиком Ludwig, смонтированным внутри смесителя.

Полностью автономная линия

Вся система полностью автономна: транспортировка бетонной смеси от БСУ к участкам бетонирования осуществляется аккредитованно и безопасно с помощью линии адресной подачи ORUFLY DER 2.250 / 1.500 с беспроводным управлением по Wi-Fi, благодаря чему бетонная смесь поступает в точном соответствии с текущей потребностью. Завод оборудован системой обеспыливания и системой контроля уровня цементной пыли. Кроме того, имеется автоматическая система мойки смесителя и ковша линии адресной подачи, что значительно сокращает время на уборку после смены и работы по техническому обслуживанию. Все бункеры для заполнителей загружаются прямо из грузовиков. Система управления Sauter фирмы Elema очень удобна в использовании и обеспечивает большую эксплуатационную гибкость. Система управления постоянно взаимодействует с блоком управления Progress, контролируя работу БСУ.



Итальянский производитель оборудования Imer Group поставил БСУ для нового завода по производству сборных железобетонных изделий Pekabex в Гданьске



БСУ оборудована планетарным смесителем ORU MS 2.250 / 1.500S



Заполнители попадают в бункер на ленточном транспортере длиной 70 м, где вращающаяся лента распределяет их по отдельным камерам

Рекабех - история компании

Открытие высокоавтоматизированного завода по производству сборного железобетона группы компаний Pekabex в Гданьске-Кокошки в январе 2020 года знаменует собой триумф почти 50-летней истории компании и впечатляюще интенсивный рост, особенно в последнее десятилетие. Сегодня компания котируется на Варшавской фондовой бирже, являясь одной из ведущих строительных компаний и одним из ведущих производителей сборных ЖБИ в Польше. В 2019 году группа, в которой работают 2097 сотрудников, произвела 143000 м³ сборных железобетонных элементов при объеме продаж 772 миллиона польских злотых (PLN), что соответствует примерно 171 миллиону евро или 201 миллиону долларов США. Pekabex специализируется на строительстве офисных и коммерческих зданий и цехов, а также жилых комплексов, инфраструктурных сооружений (мосты, туннели и т. д.) и реализации специальных проектов.

Основание и развитие

История компании Рекабех восходит к социалистической Польше, где в 1972 году в Познани был основан домостроительный комбинат Budowy Domów, ставший основой сегодняшней компании. С введением рыночной экономики название компании Pekabex впервые появилось в хронике компании в 1991 году. Компания стабильно росла на протяжении многих лет и получила значительный импульс благодаря строительству стадионов и расширению инфраструктуры для чемпионата Европы по футболу, который Польша и Украина совместно провели в 2012 году. Pekabex поставила сборные железобетонные элементы на несколько строительных площадок стадионов в Польше. За это время руководство также решило возродить еще одно бывшее направление бизнеса - строительство объектов инфраструктуры. В номенклатуру изделий были добавлены мостовые балки и шумозащитные ограждения, а чуть позже и трубы. Вся инфраструктурная продукция в высшей степени востребована на рынке.

В период с 2012 по 2016 год компания Pekabex выросла за счет приобретения или открытия заводов в Бельско-Бяла (2012 г.), Гданьске (2015 г.) и Мщонуве (2016 г.). Pekabex поставила сборные ЖБИ для новых железнодорожных станций в Познани и Лодзи, для завода Volkswagen во Вжесне и трубы для туннелей под Вислой и Мертвой Вислой в Гданьске.

Укрепление инновационного потенциала

Самой большой инвестицией в инновационные технологии, безусловно, стал новый высокоавтоматизированный завод сборного железобетона в Гданьске-Кокошки, упомянутый выше, который был открыт в качестве второго завода в Гданьске в январе 2020 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

≡ Pekabex

Kokoszki Prefabrykacja S.A.
Pekabex Capital Group
ul. Geodetow 17
80-298 Gdansk, Poland
T +48 58 309 33 00
info@pekabex.pl
www.pekabex.pl



EBAWE Anlagentechnik GmbH
Dübener Landstr. 58
04838 Eilenburg, Germany
T +49 3423 665 0
info@ebawe.de
www.ebawe.de



Progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Str. 100
39042 Brixen, Italy
T +39 0472 979 100
info@progress-m.com
www.progress-m.com



Progress Software Development GmbH
Julius-Durst-Str. 100
39042 Brixen, Italy
T +39 0472 979 900
info@progress-psd.com
www.progress-psd.com



Imer Group
Le Officine Riunite – Udine SpA
Via S. Caterina 35
33030 Basaldella di Campofornido (UD), Italy
T +39 0432 563911, F +39 0432 562131
oru@oru.it, www.oru.it