

Ebawe Anlagentechnik GmbH, 04838 Айленбург, Германия  
Progress Maschinen & Automation AG, 39042 Бриксен, Италия

## Модернизация предприятия Voorbij Prefab – индивидуальное и точно в срок производство массивных элементов

Имея многолетний опыт работы в отрасли сборного ж/б производства, голландская компания Voorbij Prefab приняла решение о комплексной модернизации своей линии циркуляции поддонов. Задача заключалась в оптимизации производственных процессов, полной автоматизации и повышении выработки. При этом центральное место отводилось изделию и конечному потребителю. В лице группы компаний Progress компания Voorbij Prefab нашла надежного партнера, который организовал модернизацию оборудования, интеграцию роботизированной техники и разработку комплексного программного обеспечения. Успешные результаты говорят сами за себя.

Компания Voorbij Prefab, один из самых современных производителей ЖБИ в Европе, имеет долгую историю. Она была основана в 1935 г. для изготовления деревянных свай и стальной арматуры для строительной промышленности, однако очень быстро перекалибрировалась в производителя ЖБИ. В 1996 г. это семейное предприятие вошло в состав холдинга TBI, одного из крупнейших концернов Нидерландов в области недвижимости, строительства и технологий.

Однако постепенно заводу становилось все сложнее обеспечить необходимый уровень рентабельности. «Наш ассортимент был слишком широк, сроки поставок слишком длинными, а клиенты стали выражать свое неудовольствие», - рассказывает управляющий Йос Мулькен. В те годы предприятие поставляло продукцию для фирм различных



«Сердцем» обновленной линии на заводе Voorbij Prefab является опалубочно-распалубочный робот. Запатентованная опалубочная система Infinity Line позволяет отказаться от пенополистирольных заготовок и устанавливать опалубку на поддоны без зазоров при одновременном сведении к минимуму количества опалубочных профилей. Она впервые применяется на заводе Voorbij Prefab для производства массивных стен



Йос Мулькенс

строительных сегментов, включая жилищное, коммерческое и промышленное строительство, а также тоннелестроение, мостостроение и выпуск шумозащитных барьеров. Штат предприятия насчитывал 180 сотрудников.

### Новая концепция мероприятия

Выход был очевиден: требуются серьезные преобразования и глубокая модернизация завода Voorbij Prefab с целью оптимизации производственных процессов, полной автоматизации и повышения производительности. Одновременно с этим основной упор был сде-

лан на конечный продукт и индивидуальные запросы потребителя.

В будущем производство будет переориентировано на выпуск исключительно капитальных элементов по индивидуальному заказу при низкой себестоимости и полной автоматизации всех процессов, начиная с подготовки и планирования и заканчивая производством и логистикой. Все процессы должны быть оптимальным образом сопряжены и согласованы друг с другом. Для достижения этих целей компания нуждалась в партнере, который бы занялся перестройкой и реорганизацией предприятия на условиях «под ключ».

Группа компаний Progress получила заказ разработать совместно с Voorbij Prefab технические решения по модернизации и оптимизации завода. У обеих компаний уже был опыт сотрудничества: в 2003 г. дочерние фирмы Ebawe Anlagentechnik и Progress Maschinen & Automation спроектировали и смонтировали существующую линию циркуляции поддонов.

### Задача: увеличение часовой выработки в четыре раза

До реорганизации все установки управлялись вручную с индивидуальных пультов управления. Опалубка изготавливалась также вручную из древесины, и оборачиваемость форм была на очень низком уровне в связи с выпуском нетиповых ЖБИ. В рамках предстоящей модернизации был проведен анализ всего существующего оборудования на предмет возможности его оптимизации. Задача по увеличению часовой выработки в четыре раза могла быть реализована только путем привлечения робототехники, обновления машинного парка и налаживания комплексной сети обработки данных.

### Четыре главных пункта программы модернизации

Программа по модернизации линии включала четыре основных пункта: полная автоматизация опалубочно-распалубочного процесса за счет установки нового робота, интеграция сеткосварочной машины, оптимизация всей линии циркуляции поддонов, включая систему управления, а также внедрение программного решения ebosa, разработанного Progress.

### Полностью автоматизированный процесс опалубки и распалубки без использования полистирольных заготовок

«Сердцем» обновленной линии на заводе Voorbij Prefab является опалубочно-распалубочный робот Form Master, который в полностью автоматическом режиме выполняет все необходимые действия. Производственный цикл начинается с того, что складской робот забирает опалубку со склада и передает её опалубочному роботу, который укладывает их на поддон в соответствии с данными CAD и активирует магниты, крепящие опалубку.



Всего лишь шесть минут: столько времени требуется для установки опалубки благодаря продуманной робототехнике и программному обеспечению



## ↗ upcrete® – от мечты к реальности

С рождением новаторской технологии upcrete® компания RATEC как никогда близка к реализации любой возможной формы и геометрии изделий сборного железобетона. Технология заключается в нагнетании самоуплотняющегося бетона насосом снизу вверх в закрытую форму. Кассетные установки, модульные трехмерные опалубочные конструкции, запатентованный универсальный бетоноввод UCI, насосная станция UPP – важнейшие технические инновационные компоненты этой технологической системы. Свобода процесса заключается в том, что каждый из компонентов может быть интегрирован в уже существующий производственный процесс, равно как и весь новый производственный комплекс может быть инсталлирован на достаточно сжатых заводских площадках. Подвижность и гибкость всего предлагаемого комплекса upcrete® позволяет осуществить все более востребованные возможности в образовании нестандартной формы бетонного изделия, его геометрической точности, что обеспечивает всесторонне гладкое изделие и новое, действительно превосходное качество продукта.

Используйте нашу компетентность и вы сможете реализовать ваши идеи с нашей технологией upcrete®.

Тел: +49 6205 940729, +49 6205 940715 (на русском)

# RATEC

MEET THE BETTER IDEAS



## Оптимизация подготовки арматурной стали

Производство арматуры также было организовано заново. На участке производства арматурных сеток особое внимание было уделено оптимизации процесса подготовки арматурной стали. Используемый для этого правильно-отрезной станок MSR был модифицирован и дооснащен дополнительным размотателем. Также была оптимизирована система транспортировки изделий к сеткосварочной машине M-System.

Для сеткосварочной машины и магнитной траверсы было выбрано новое положение. Наряду с магнитной траверсой, которая отвечает за автоматическую укладку арматурных сеток на поддоны, бесперебойная подача арматурных сеток на станции ручной укладки достигается при помощи штабелера. Кроме того, было проведено полное обновление программного обеспечения. Вышеописанные действия позволили нарастить объемы переработки арматурной стали и оптимизировать поток материала за счет сбалансированного согласования производственных операций.

## Система управления с обширными аналитическими функциями

На последнем этапе модернизации была осуществлена интеграция системы ebos, собственного программного продукта Progress, созданного специально для завода Voorbij. Эта система отслеживает все аспекты производственного процесса, начиная с подготовки работы и заканчивая производством и анализом

Сегодня компания Voorbij Prefab сконцентрирована на производстве исключительно ЖБИ для жилищного строительства. Продукция поставляется строительным фирмам и используется для собственных проектов

В конце производственного процесса поддон сканируется, магниты деактивируются, и опалубочные профили снимаются и подаются к системе чистки. Цикл завершается отправкой опалубки на склад. Такой подход позволил не только повысить точность процесса установки опалубки и распалубки, но и максимально точно соблюсти цикловое время. Цифры говорят сами за себя: время, затрачиваемое на подготовку формы, составляет теперь лишь шесть минут.

Дополнительные плюсы также дает разработанная и запатентованная груп-

пой Progress опалубочная система Infinity Line®, которая впервые применяется на заводе Voorbij Prefab для опалубки массивных стен. Система Infinity Line позволяет отказаться от пенополистирольных заготовок и устанавливать опалубку на поддоны без зазоров при одновременном сведении к минимуму количества опалубочных профилей. Это не только упрощает и удешевляет процесс опалубки, но и улучшает качество ЖБИ: отказ от пенополистирола дает возможность формировать идеальные наружные кромки.

Item	Price
1 WOONSMAAK	€ 9.000,-
2 WONINGTYPE	€ 10.000,-
3 PLATTEGROND	€ 18.000,-
4 Garage 9 x 18,20m	€ 18.000,-
<b>BOUWKOSTEN TOTAAL</b>	<b>€ 347.950,-</b>

На Интернет-портале проекта «lekkereEIGENhuis» («Красивое жилье») при помощи конфигуратора и нескольких щелчков мышью можно спланировать свой дом мечты вплоть до мельчайших деталей, а также рассчитать его стоимость



производственного процесса. Специальные аналитические функции eBos существенно повышают возможности планирования и контроля производства. Еще до начала производства служба испытаний (PTS) проверяет данные САПР на предмет их реализуемости. Этот инструмент также позволяет оптимизировать производство. Другая функция под названием «Графический анализ процесса» (GPA) дает возможность впоследствии детально воспроизвести и исследовать весь процесс, а также определить слабые места и возможности оптимизации. Эти и многие другие инструменты системы eBos способствуют повышению производительности при одновременной идентификации недостатков, проблем и избыточных затрат.

### Модернизация как путь к успеху

Благодаря успешно проведенной модернизации линии циркуляции поддонов, сегодня компания Voorbij Prefab входит в число самых современных европейских производителей ЖБИ. «Мы удачно скомбинировали производство и цифровые технологии», – с гордостью отмечает управляющий Йос Мулькенс. Комплексная реорганизация повлекла за собой изменения в принципах ведения дел.

Перестройка заняла лишь несколько месяцев. Если прежде в год выпускалось количество элементов для строительства 200 домов, то сейчас эта цифра выросла в десять раз и равна 2 000 жилых зданий. Время от момента проектирования до начала производства элементов было сокращено с пяти недель до пяти дней. Сегодня в компании Voorbij Prefab работает 40 человек, из которых лишь 12 сотрудников заняты на производстве.

### Удачная стратегия сбыта

Целесообразность данного шага подтверждается успехом, которого компания добилась за последнее время. Voorbij Prefab не только поставляет ЖБИ для строительных фирм, занимающихся жилищным строительством, но и сама возводит здания для своих клиентов. Процесс сбыта является логическим продолжением полностью автоматизированного и сбалансированного производства.

Концепция «1-2-3 casco» (которая в вольном переводе означает «готовое здание в три шага с гарантией») учитывает интересы клиентов и удобство обслуживания. Процесс проектирования ЖБИ отличается высокой гибкостью,

внесение изменений возможно практически в любой момент до начала производства, при этом гарантируется срок поставки не более шести дней – все направлено на то, чтобы «поставить с головы на ноги» строителей, как подчеркивает руководство предприятия.

Холдинг TBI, материнская компания фирмы Voorbij Prefabs, реализует таким образом инициативу «lekkerEIGenhuis» («Красивое жилье»), которая нацелена на максимальное упрощение строительства собственного дома. На соответствующем Интернет-портале при помощи конфигуратора и нескольких щелчков мышью можно спланировать свой дом мечты вплоть до мельчайших деталей, а также рассчитать его стоимость. На выбор предлагается 15 различных типов домов, в которых можно варьировать этажность и форму кровли. Вы можете самостоятельно задавать положение оконных проемов и лестниц, выбирать напольное покрытие и размещать санузлы. Необходимые для строительства ж/б элементы поставляются с завода Voorbij Prefab – быстро и вовремя. ■

### ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



VOORBII PREFAB B.V.  
Sicliëweg 61  
1045 AX Amsterdam, The Netherlands  
T + 31 20 4077000  
[info@voorbijprefab.nl](mailto:info@voorbijprefab.nl)  
[www.voorbijprefab.nl](http://www.voorbijprefab.nl)



### PROGRESS GROUP

Ebawe Anlagentechnik GmbH  
Dübener Landstr. 58  
04838 Eilenburg, Germany  
T +49 3423 6650  
F +49 3423 665200  
[info@ebawe.de](mailto:info@ebawe.de)  
[www.ebawe.de](http://www.ebawe.de)



### PROGRESS GROUP

Progress Maschinen & Automation AG  
Julius-Durst-Str. 100  
39042 Brixen, Italy  
T +39 0472 979100  
F +39 0472 979200  
[info@progress-m.com](mailto:info@progress-m.com)  
[www.progress-m.com](http://www.progress-m.com)

## Комплексное программное решение для СБОРНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



### ИСУП (Интегрированная система управления предприятием)

- Комплексное решение
- Удобство и простота использования
- Трехмерная визуализация

### CAD/CAM

- Интеграция с программным комплексом Revit
- Автоматизация процесса армирования и укладки закладных
- Двухнаправленное моделирование

### BIM

- Общая база данных
- Обновление информации в режиме реального времени
- Полная интеграция с программными решениями BIM

Betontage Asia  
November 14 - 15, 2016  
Jumairah Himalayas Hotel  
Shanghai / China

The BIG5 Show  
Middle East Concrete  
November 21 - 24, 2016  
World Trade Center  
Dubai / U.A.E.

Вы стремитесь

- увеличить выработку
- оптимизировать процесс планирования
- упростить процесс обмена данными между Revit и CCAD

Дополнительную информацию можно получить у нашего руководителя стратегических объектов г-на Штефана Лангханса

IDAT GmbH | T +49 6151 79030 | [info@idat.de](mailto:info@idat.de)

idat.de