

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, 49078 Оснабрюк, Германия

Пуск гибкой циркуляционной линии на предприятии Droessler в немецком Зигене

После многолетнего выпуска ЖБИ на кантовательных стендах и стационарных дорожках строительная компания Benno Droessler GmbH & Co. Bauunternehmung KG из Зигена приняла решение оптимизировать производство путем монтажа линии циркуляции поддонов. Осенью 2013 г. концепция прошла детальную проработку и утверждение с последующим сбором предложений от различных машиностроителей. Фирма Avermann получила заказ на поставку циркуляционной линии, также оснащенной комплектующими субпоставщика – компании SAA Engineering, которая разработала систему управления процессами.



Запатентованная гибридная башня Ventur для ветрогенераторов

На протяжении многих лет на заводе в Зигене, наряду с конструктивными элементами, выпускаются плоские ЖБИ. Ассортимент изделий включает как простые сплошные стеновые панели, так и сложные фасадные сэндвич-панели и специальные элементы для резервуаров, биогазовых установок и т.д. Кроме того, в последние годы компания Droessler существенно расширила линейку продукции.

Была разработана собственная запатентованная конструктивная система для производства так называемых гибридных башен Ventur для строительства эффективных ветрогенераторных установок высотой до 160 м. Требуемые сегменты башен состоят из плоских элементов с внешним зубчатым зацеплением для соединения друг с другом.

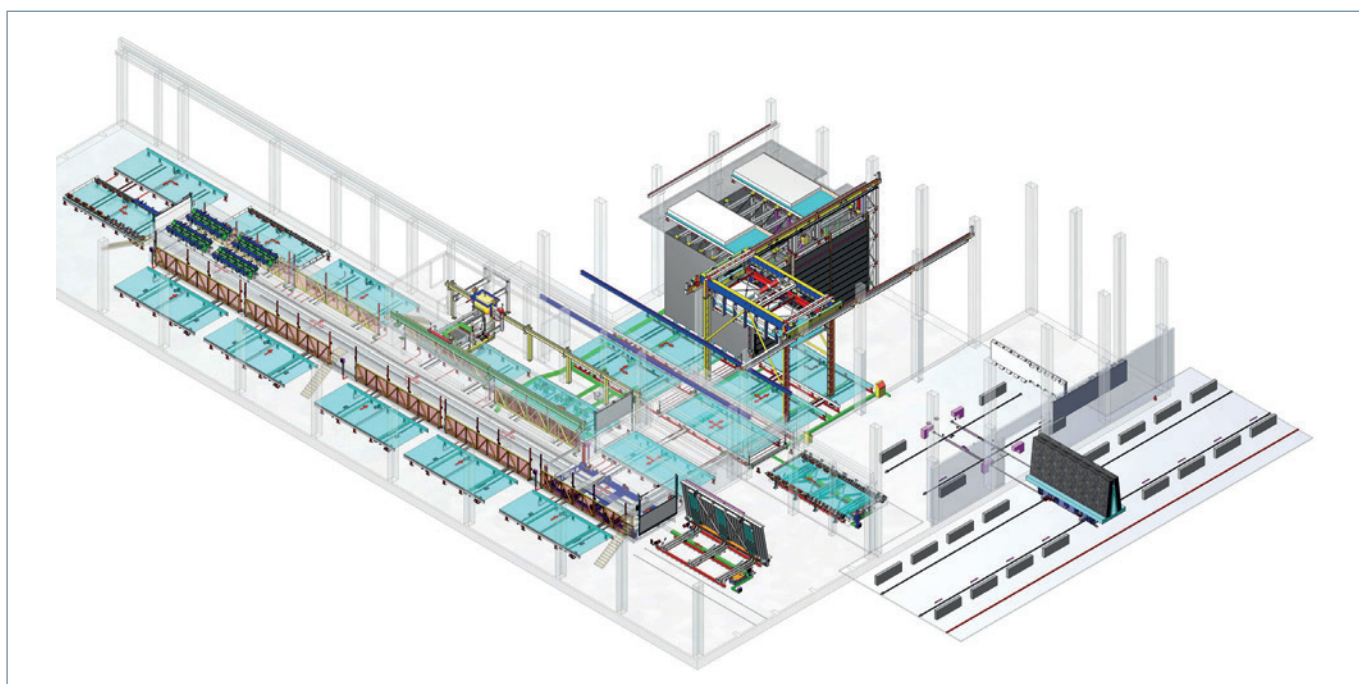
Для удовлетворения растущих потребностей было модернизировано существующее производство, и приобретена универсальная линия с систе-

мой циркуляции поддонов и центральной передвижной платформой.

Этап проектирования и монтажа

Еще в 2012 г. руководство компании Droessler задумалось о расширении существующего производства. Эти планы начали приобретать реальные очертания после успешного внедрения на рынок новых ветровых башен и формирования обширного направления деятельности на будущий год.

Проектно-конструкторскому бюро Prilhofer Consulting из Фрайлассинга было поручено разработать соответствующую концепцию. Одной из важнейших задач являлось улучшение системы ухода за изделиями из самоуплотняющегося и высокопрочного бетона в камерах для выдержки в новом цеху без ущерба для эксплуатационной гибкости линии. Кроме того, предстояло расшире-



Трехмерный план линии



AVERMANN

Maschinenfabrik GmbH & Co. KG



Ваши проекты – наши машины

www.avermann.com

с 1946 года



циркулирующие заводы • опалубки • наклоняемые столы • вибрационные линии • поддоны • специальные машины

AVERMANN Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lengericher Landstr. 35 • 49078 Osnabrück/Germany

Phone: +49 5405 505-0 • Fax: +49 5405 6441 • info@avermann.de

ние существующего цеха с учетом поставок бетона и арматуры и создание открытого склада.

Ввиду этих требований и разнообразной номенклатуры изделий, классическая циркуляционная концепция отпала сразу. Вместо нее была запроектирована установка с системой циркуляции поддонов и центральной передвижной платформой. Осенью 2013 г. были разработаны детальные чертежи, и разо-

сланы запросы в машиностроительные фирмы. По итогам анализа предложений и переговоров заказ на поставку циркуляционной линии получила компания Avermann, которая привлекла субпоставщика SAA Engineering для разработки системы контроля и управления.

Для монтажа новой линии потребовалось очистить существующий третий цех и провести соответствующие работы с котлованом для установки передвиж-

ной платформы. Для твердения и хранения изделий был построен новый цех.

Строительные работы, включая рытье котлована, закладку фундамента, возведение цеха начались весной собственными силами компании Droessler, в результате чего уже в конце мая приступили к монтажу линии, который проходил поэтапно и без остановки производства. Сначала было смонтировано и введено в эксплуатацию оборудование в существующем цеху, затем – установки со стеллажным штабелером для обслуживания камер выдержки, а также система управления.

Концепция линии и комплектующее оборудование

Линия рассчитана на производство на 33 поддонах размером 10 x 4,5 м и несущей способностью 10 кН/м². Максимальная полезная нагрузка на поддон составляет 320 кН.

Максимальная толщина всех стандартных элементов была установлена на отметке 500 мм, при этом поддоны с этими элементами помещаются в одну камеру выдержки. Кроме того, установка позволяет выпускать специальные элементы толщиной до 1200 мм, которые занимают по две ячейки в камере.

Предусмотрено дооснащение производства дополнительными поддонами и камерами выдержки, однако на текущий момент в планах этого нет.

Зона выдержки состоит из трех стеллажей по 11 ячеек каждый. Они снабжены индивидуальной теплоизоляцией и системой нагрева, что позволяет выполнять специальные требования для изделий серии Ventur. Камеры выдержки обслуживаются поверху стеллажным штабелером.

После автоматической выгрузки – этот участок защищен ограждениями и фоторелейными барьерами – поддоны с затвердевшими бетонными изделиями проходят предварительную распалубку на двух рабочих станциях и поступают на один из двух кантовательных постов, где элементы поднимаются при помощи цехового крана.

Как правило, распалубленные изделия складываются в цехе для соответствующего последующего ухода, мелкого ремонта и пр. Затем они поступают на хранение на открытый склад. Для этого используется специальная тележка с продольным и поперечным ходом грузоподъемностью 60 т, которая позволяет вывозить одновременно по два элемента на подходящих опорных рамах. Снаружи бетонные изделия укладывают-



Стеллажный штабелер для обслуживания камер выдержки



Центральная передвижная платформа с поперечно-подъемным механизмом при подъезде к станции виброуплотнения

ся либо на складские опоры, либо непосредственно под порталным краном.

После съема изделий пустые поддоны транспортируются из зоны выдержки и выгрузки в производственный цех, где их забирает полностью автоматическая центральная передвижная платформа.

Ввиду различной специфики процессов на заводе Droessler производство изделий Ventur (здесь предусмотрен отдельный небольшой контур циркуляции поддонов в глубине цеха) отделено от остального производства.

В случае с массивными трехслойными и специальными элементами, все опалубочно-арматурные работы производятся на станциях, размещенных на центральной передвижной платформе, что позволяет параллельно выполнять различные задачи, вне зависимости от фактических объемов и сроков. Как правило, опалубка ведется на двух передних рабочих постах, а укладка арматуры – на задних станциях. Однако этот расклад легко меняется в зависимости от графика, задач и прочих условий.

Арматура изготавливается в отдельном цехе и доставляется на пост укладки арматуры в комплектах с расчетом на поддон. Все работы по выпуску изделий серии Ventur ведутся в глубине цеха без ущерба для остального производства. По этой же причине бетонирование также осуществляется на нескольких постах.

Помимо самоуплотняющегося бетона (СУБ), также перерабатывается обычный бетон. Для этого используется

мостовой бетонораздатчик, который снабжается бетонной смесью из кубельного транспортера и обслуживает два поста. Дополнительная оснастка на бетонораздатчике, включая глубинные вибраторы, и смонтированная высоко-частотная станция виброуплотнения обеспечивают выгрузку и уплотнение бетонной смеси. Для заглаживания поверхности служит затирочное устройство с регулировкой по высоте.

В конце производственного цикла вновь используется стеллажный штабелер. Поддоны со свежесформованными изделиями закладываются в камеры выдержки в соответствии с производственным графиком или, при необходимости, направляются на два расположенных сверху поста отделки, где вручную производится затирка поверхности. Запланирована установка автоматической затирочной машины.

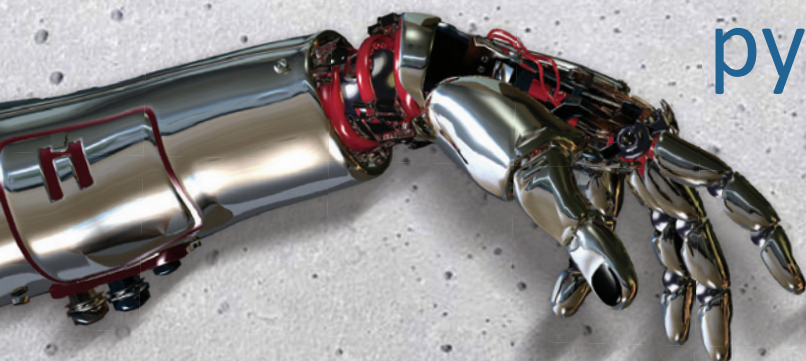


Опалубочно-арматурные станции для стеновых сэндвич-панелей и специальных элементов

SAA Engineering

Техника автоматизации для заводов железобетонных изделий

Всегда, когда человек
и машина работают
рука об руку





Крановый бетонораздатчик с заглаживающим устройством

Система управления линией

Центральный компьютер и система управления линией были полностью поставлены и введены в эксплуатацию австрийской компанией SAA Engineering. Система IPS-LEIT2000 управляет как логистикой, так и передачей данных для подготовки производственного процесса. Система управления ресурсами предприятия (ERP) автоматически передает заказы, в соответствии с которыми формируются поддоны. Отдельные производственные процессы прописываются в различных рабочих схемах с учетом специфики изделия.

В рабочих схемах поэтапно описывается производственная последовательность, и закладываются траектории перемещения поддонов. Простая в обслуживании система управления позволяет оператору в любое время вмешаться в процесс либо внести необходимые коррективы (напр., изменить срок выдержки). Начальник производства также может генерировать рабо-

чие схемы для новых типов стеновых панелей. Определяется время работы на станциях ручной обработки, которое отправляется обратно в систему ERP для уточнения расчетов. Вся документация со статистическими данными, таблицами и графиками доступна в любое время.

Высокая функциональность линии в сочетании с бесперебойным процессом является залогом высокой эффективности и контроля качества. Немаловажный аспект – это возможность дистанционного техобслуживания системы управления, при этом возникающие неполадки диагностируются и устраняются через Интернет.

Заключение и перспективы

Спрос на высококачественные бетонные изделия в различном исполнении будет лишь расти в ближайшие годы. Преимущества запущенной линии с системой циркуляции поддонов заключаются в универсальности и гибкости (напр., параллельное изготовление эле-

ментов с различным временем обработки), чего невозможно добиться на традиционных циркуляционных установках.

Компания Droessler получила высокоэффективную multifunctional установку для производства сплошных, трехслойных и специальных элементов, а также запатентованной конструктивной системы Ventur (элементы башен для ветрогенераторов).

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

AVERMANN
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Germany
T +49 5405 505 0
F +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de



SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstraße 184/4
1100 Wien, Austria
T +43 1 641 42 47 0
office@saa.at
www.saa.at



Prilhofer Consulting
Münchener Str. 1
83395 Freilassing, Germany
T +49 8654 69080
F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com
www.prilhofer.com

bd DROSSLER
Ein Unternehmen baut

Benno Droessler GmbH & Co. Bauunternehmung KG
Marienhütte 6
57080 Siegen, Germany
T +49 271 31890
F +49 271 3189175
vertrieb@droessler.de
www.droessler.de