

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

Запуск линии оборотных поддонов для производства плит перекрытия и двойных стеновых панелей на заводе BWH Holdorf

На протяжении 20 лет семья предпринимателей Хасманн из Дипхольца управляет бетонным заводом BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG, расположенным в немецком Зулингене. В связи с наплывом заказов и благоприятным прогнозом на ближайшие годы было принято открыть дополнительный завод по производству двойных стеновых панелей и плит перекрытия. После изучения различных площадок выбор пал на общину Хольдорф на трассе А1, которая предлагает оптимальные логистические условия благодаря транспортной привязке к сети немецких автобанов.

Осенью 2014 года была утверждена концепция с детализацией требований и получены предложения различных машиностроительных предприятий. В январе 2015 года фирма Avermann получила заказ на поставку линии оборотных поддонов совместно со своим партнером RIB SAA Software Engineering, который разработал систему управления процессами.

Арматурная роботизированная установка была заказана у австрийской компании EVG, бетоносмесительная установка – у компании Naagur из Германии.

В конце сентября 2016 года поставленная фирмой Avermann линия оборотных поддонов была передана в пользование фирмы BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co. KG.

Этап планирования и строительства

Еще в 2014 году руководство Bau-Team Husmann GmbH задумалось над тем, чтобы расширить существующее производство, открыв новый завод в другом месте. Для наращивания производственных мощностей был выбран и освоен участок в Хольдорфе.

На существующем предприятии BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG изготавливаются не только двойные стеновые панели и плиты перекрытия, но и железобетонные лестничные марши, балконы и полуэтажи. На новом заводе в Хольдорфе планируется выпускать плиты перекрытий, двойные стеновые панели и преднапряженные перекрытия. Начало производства преднапряженных изделий намечено на февраль 2017 года.

Завод был возведен практически в «чистом поле». Строительные работы, включая землеройные работы, закладку фундамента, строительство цехов и т.п., были начаты осенью 2015 года силами фирмы Bau-Team Husmann и субподрядчиков. В конце мая 2016 года приступили к монтажу линии. Пуск линии оборотных поддонов в эксплуатацию состоялся в сентябре 2016 года. Уже спустя три дня после старта производства с линии сошло 36 поддонов с филигранными перекрытиями, что стало возможным только благодаря предварительному много-недельному обучению новых сотрудников на заводе в Зулингене.

Описание технического оснащения линии

Установка рассчитана на посменную выработку макс. 45 поддонов размером 12,5 x 3,3 м. Максимальная полезная нагрузка на поддон составляет 130 кН.

Максимальная толщина стандартной двойной стеновой панели была определена 400 мм; поддоны с такими панелями помещаются в один отсек камеры для выдержки. Кроме того, установка позволяет выпускать специальные элементы толщиной до 550 мм с последующей выдержкой в камере. При этом элементы могут одновременно занимать два отсека.

В схему заложена техническая возможность последующего дооснащения дополнительными поддонами, хотя в настоящее время такого расширения не запланировано.

Зона выдержки состоит из четырех стеллажей по 13 отсеков и двух стеллажей по 7 отсеков. Камеры выдержки снабжены индивидуальной изоляцией и отдельными системами нагре-



Новый завод ЖБИ в Хольдорфе: общий вид

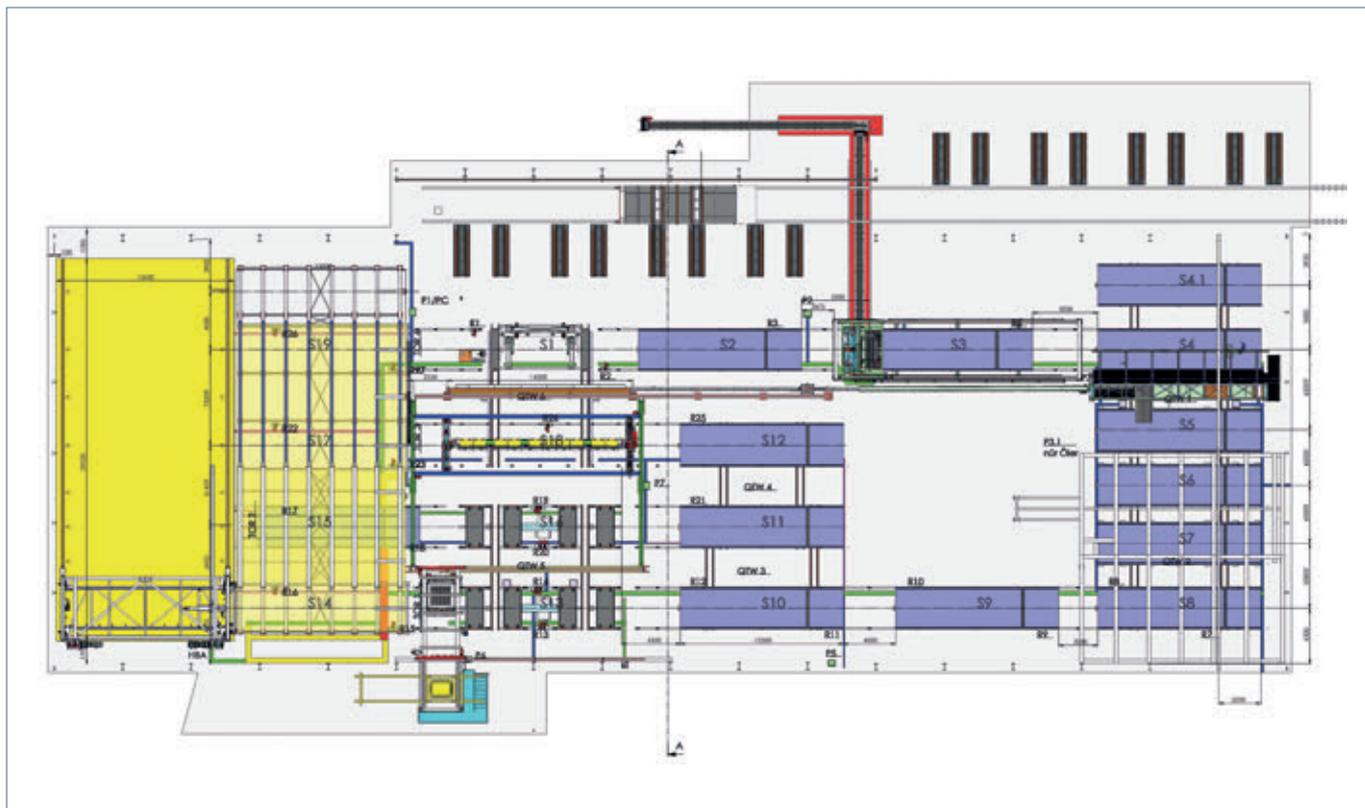


Схема расстановки компонентов линии оборотных поддонов



AVERMANN 

Ваши проекты – наши машины

www.avermann.com

с 1946 года



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

AVERMANN Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG
 Lengericher Landstr. 35 • 49078 Osnabrück/Germany
 Phone: +49 5405 505-0 • Fax: +49 5405 6441 • info@avermann.de



Посты бетонирования, уплотнения, кантования и распалубки на линии оборотных поддонов



Стеллажный штабелер для погрузки и разгрузки поддонов в камере выдержки

ва. Погрузку и выгрузку поддонов осуществляет сопряженный с процессом стеллажный штабелер.

После полностью автоматической выгрузки – в целях обеспечения безопасности эта зона снабжена ограждениями и дверцами, а также защитными фоторелейными завесами и системами шумоподавления – поддоны с набравшими прочностью ж/б элементами поступают на пост распалубки / кантования. Двойные стеновые панели транспортируются к месту штабелирования при помощи траверсы и цехового крана, плиты перекрытия, наоборот,

поднимаются с поддона и переносятся к месту штабелирования при помощи крана со специальным грузозахватным устройством.

Распалубленные элементы сначала хранятся в цехе до формирования полного транспортного штабеля. Затем готовый штабель перемещают на склад под открытым небом, используя для этого специальные разгрузочные тележки с механизмом продольного и поперечного сечения и стойками для штабелей, а также 25-тонный вилочный погрузчик.

После подъема ЖБИ пустые поддоны транспортируются при помощи фрикционных роликов на следующий пост, где полностью автоматическое устройство QRP забирает пластиковые поперечные опалубочные профили, очищает поддон, наносит контуры изделия, смазывает поддон под опалубочными профилями и устанавливает профили обратно на поддон. Отходы и остатки материала, образующиеся во время очистки, доставляются в контейнер для строительного мусора на ленточном конвейере.

Непосредственно за устройством QRP располагается пост ручной опалубки с рабочим местом. Здесь происходит установка продольных опалубочных профилей и закладных деталей.

Затем при помощи поперечного транспортера поддоны поступают на пост смазки, после чего – на полностью автоматизированную и роботизированную станцию укладки арматуры, включая укладку продольных и поперечных прутков и установку арматурных каркасов.

После станции укладки арматуры расположен пост бетонирования. Мостовой бетонораздатчик снабжен дополнительным приспособлением для поперечного перемещения вагонетки и станцией промывки. Выгрузка бетонной смеси осуществляется при помощи 10 затворов.

Уплотнение бетонной смеси происходит над первым вибрационным уплотнителем Avergmann, расположенным под постом бетонирования. Он служит для уплотнения плит перекрытия и первой оболочки двойной стеновой панели. После бетонирования и уплотнения поддоны напрямую направляются на выдержку. При этом плиты перекрытия подвергаются



Специальный кран для подъема плит перекрытия



Зона открытого складирования



Устройство QRP

RIB SAA

Интеллектуальное производство
для заводов железобетонных
изделий

Всегда, когда человек
и машина работают
рука об руку





Полностью автоматизированная и роботизированная арматурная установка австрийской компании EVG



Мостовой бетонораздатчик



Виброуплотнитель под станцией бетонирования и автоматическим кантователем

ся шерохованию для улучшения сцепления с монолитным бетоном. Второй виброуплотнитель расположен под кантователем и служит для малошумного уплотнения всей двойной стеновой панели. Транспортировка готовой двойной стеновой панели в зону выдержки осуществляется по выделенной траектории.

Для производства двойной стеновой панели требуется автоматический кантователь.

На третьей рабочей линии осуществляется подготовка поддона с затвердевшей первой оболочкой двойной стеновой панели. Поддон фиксируется на автоматическом кантователе, после чего выполняется процесс кантования (на 180 градусов), и кантователь опускает первую оболочку на свежесозданную вторую оболочку панели. После уплотнения двойная стеновая панель готова. Автоматический кантователь возвращается в исходное положение, и пустой поддон по поперечному конвейеру поступает напрямую на очистку.

На заключительном этапе производства, в соответствии с технологической схемой, стеллажный штабелер помещает поддоны со свежесозданными изделиями в камеру выдержки, забирает набравшие прочность перекрытия и стеновые панели в зону распалубки и передает первые оболочки на автоматический кантователь.

Система управления RIB SAA

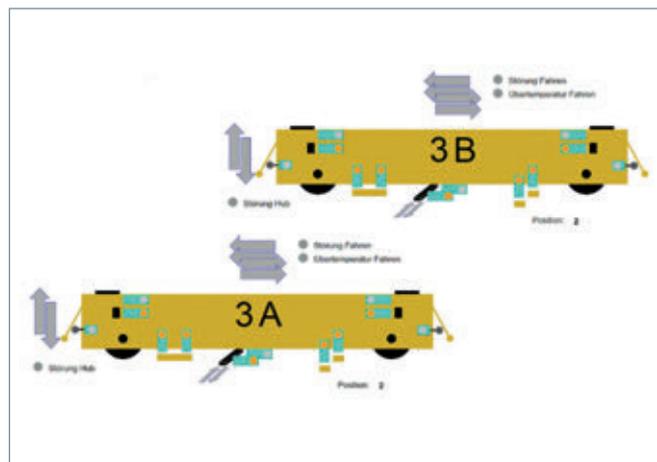
Центральный компьютер и система управления рабочими процессами и циркуляцией была полностью разработана, поставлена и введена в эксплуатацию фирмой RIB SAA Software Engineering из Австрии.

«Умное производство» iTWO – система производственного обеспечения и управления процессами

Система управления iTWO MES компании RIB SAA была смонтирована для повышения производственной безопасности и доступности в качестве виртуальной машины в серверной клиента. Станции управления на ПК размещены в подходящих местах в рамках сети. Центральное место при этом уделялось безопасности данных промышленной сети, которая отделена от остального специальным индустриальным маршрутизатором, который «пропускает» только внутренние пакеты данных и данные дистанционной диагностики SAA. Центральный компьютер оснащен всеми стандартными функциями для подготовки работы. Необходимые производственные данные для устройства QRP, станции укладки арматурных прутков и решетчатых балок и полностью автоматизированного заказа бетонной смеси гарантируют, что нужный материал поступает в нужное место и в нужное время, обеспечивая высокую точность пози-



i TWO MES – экран с обзором данных



i TWO ICS – система детальной технической визуализации

ционирования на поддоне и оптимизированный расход материала. Все подключенные машины в режиме реального времени передают данные о своем рабочем состоянии и/или возможных ошибках, а также другие информационные сообщения. Таким образом, осуществляется полный сбор рабочих параметров по этой установке в системе iTWO MES. Последующий анализ времени работы станций и сообщений об ошибках, включая перепроверку ситуации, позволяет постоянно совершенствовать производственные этапы и анализировать информацию для профилактического техобслуживания.

Система управления SPS iTWO ICS управляет всеми процессами перемещения поддонов и работой бетонораздатчика. Все перемещения осуществляются в огражденных зонах (напр., устройство QRP, арматурная установка и камера выдержки), и автоматически контролируются предохранительной системой SPS. Система визуализации, встроенная во все системы iTWO ICS, не только логически представляет рабочие процессы, но и упрощает обслуживание, диагностику и устранение неполадок.

Система управления QRP iTWO ICS практически не требует вмешательства со стороны оператора. Производство ЖБИ осуществляется в соответствии с данными планирования под автоматическим контролем системы iTWO MES.

Эта сложная система управления обеспечивает высокую производительность и надежность работы установки, а также упрощает и ускоряет техническое обслуживание при поддержке горячей линии RIB SAA.

Заключение и перспективы

Согласно прогнозам, спрос на качественные ЖБИ в различных исполнениях останется стабильно высоким в ближайшие годы. Преимущество этой линии оборотных поддонов заключается в ее необычайной гибкости.

Фирма BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co KG получила максимально эффективную установку для производства плит перекрытия и двойных стеновых панелей. ■

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co.KG
Steinbrüggen 7
49451 Holdorf, Germany
T +49 5494 916470
info@bwh-holdorf.de
www.bwh-holdorf.de



Avermann Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Germany
T +49 5405 5050
F +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de



RIB SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstraße 184/4
1100 Wien, Austria
T +43 1641 42470
office@saa.at
www.saa.at



EVG Entwicklungs- und Verwertungsgesellschaft m.b.H.
Gustinus-Ambrosi-Str. 1–3
8074 Raaba/Graz, Austria
T +43 31640050
F +43 3164005500
evg@evg.com
www.evg.com