

Расширение линии по производству сплошных и сэндвич-панелей на заводе компании ConFas A/S в Дании

В 2008 году компания ConFas запустила производство стеновых и фасадных элементов «с чистого листа». Бетонный завод в датском Рандерсе был реализован на основании новой концепции производства. Уже при первоначальном планировании в проект была заложена возможность последующего расширения предприятия. В связи с положительной экономической динамикой и ростом спроса на высококачественные сборные ЖБИ акционеры решили удвоить свои производственные мощности. В рамках проекта расширения в 2018 году заказ на изготовление, поставку и ввод в эксплуатацию производственной линии также получила немецкая машиностроительная компания Avermann.

Компания ConFas A/S выпускает широкий спектр плоских сборных ж/б элементов, начиная с простых сплошных стен и заканчивая сложными фасадными элементами многослойной конструкции и специальными деталями. Производство работает преимущественно на изготовление сборных железобетонных элементов для жилищного строительства, однако размеры поддонов также позволяют производить крупногабаритные стеновые элементы для промышленного строительства.

Если первые несколько лет поставили молодую компанию перед определенными трудностями – ConFas пришлось столкнуться с последствиями глобального эконо-

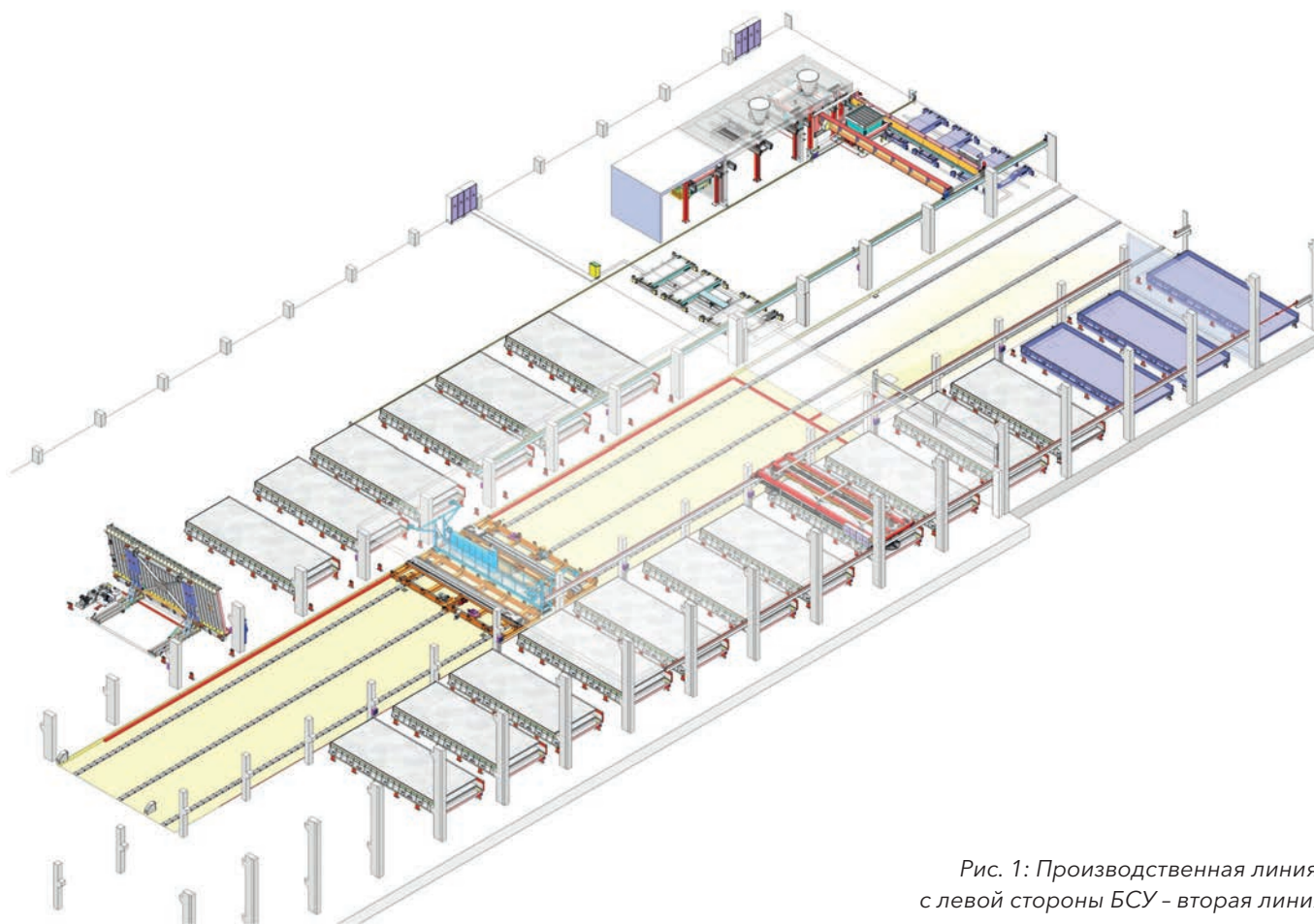


Рис. 1: Производственная линия; с левой стороны БСУ – вторая линия



Рис. 2: Склад под открытым небом на два производственных цеха, в центре – БСУ

мического кризиса вскоре после своего создания в 2008 году, то в последующие годы компании удалось занять крепкие позиции в отрасли. Рентабельность продаж росла из года в год, однако производственных мощностей существующей линии постепенно стало не хватать.

Первоначальная идея по интеграции стеллажного штабелера и камер выдержки с дополнительными поддонами в существующее производство была отброшена. Несмотря на увеличение производственных мощностей в этом случае отсутствовали рабочие места, которые позволяли бы параллельно выполнять операции на нескольких станциях.

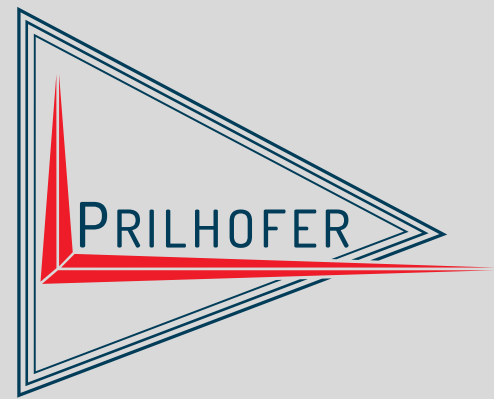
С годами компания ConFas все больше специализировалась на производстве высококачественных фасадных элементов. Это дает реальное конкурентное преимущество, потому что в Скандинавии существует всего несколько компаний, которые выпускают крупногабаритные сборные железобетонные изделия очень высокого качества и по приемлемой для рынка цене.

В итоге четыре владельца – Ханс Вернер Линд, Франк Лаурсен, Петер Адамсен и Эрлинг Хольм – решили удвоить выработку путем создания зеркальной копии существующей производственной линии.

Расширение завода также предусматривало установку второй центральной транспортной платформы и других рабочих станций, что давало возможность наладить параллельное производство на двух независимо работающих линиях. Существующая смесительная установка централизованно снабжает обе линии бетонной смесью.

Планирование этапов строительства

Основная задача заключалась в увеличении производственных мощностей путем создания зеркальной копии существующей линии. В результате, стало очевидным, что размеры поддонов остаются без изменений, а оборудование, в том числе бетонораздатчик, вибратор, кантовательная станция, затирочная



ЭКСПЕРТЫ ПО СБОРНЫМ ЖБИ

Генеральное планирование

- > Разработка всех производств
- > Планирование всего завода
- > Техничко-экономическое обоснование
- > Общий объём инвестиций

Планирование оборудования

- > Индивидуальные решения
- > Модернизация производства
- > Автоматизация
- > Повышение эффективности

Консалтинг

- > Ситуационный план
- > Разработка продукта и производства
- > Поддержка при реализации
- > Использование ноу-хау

Prilhofer Consulting GmbH & Co KG
Münchener Str. 1 · Freilassing · Germany
+49 8654 6908-0 · mail@prilhofer.com

WWW.PRILHOFER.COM



Рис. 3: Транспортировка поддонов с помощью центральной транспортной платформы

машина и центральная транспортная платформа, должно быть совместимо с имеющейся техникой, хоть и в оптимизированном виде.

Прилегающий земельный участок (возможность покупки которого существовала изначально) был приобретен и освоен несколько лет назад. Детальное планирование было выполнено весной 2017 года, после чего фирма Avermann получила заказ на поставку новой линии. Субпоставщиком выступила фирма RIB SAA, которая поставила системы управления процессами и циркуляцией поддонов.

Строительные работы, включая необходимые земляные и фундаментные работы, возведение цехов и т. д., были выполнены собственными силами ConFac в течение лета и осени 2018 года. Монтаж оборудования стартовал в январе 2018 года.

Однако ввод в эксплуатацию выполнялся поэтапно и в особых условиях, поскольку компания ConFac продолжала бесперебойное производство на существующей линии во время сборки новой установки. Концепция производственной линии и технологическое оборудование

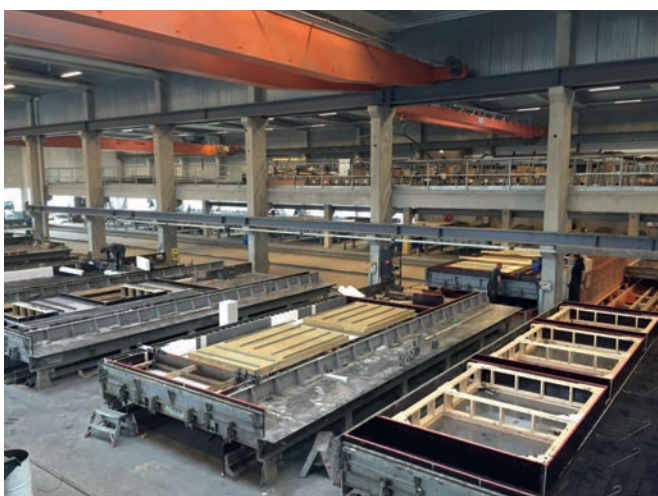


Рис. 4: Рабочие станции опалубливания



Рис. 5: Станция бетонирования с бетонораздатчиком и уплотняющим вибратором Avermann

В отличие от стандартизированных систем оборотных поддонов все транспортные процессы в этой концепции системы осуществляются исключительно посредством центральной транспортной платформы (CTS), предназначенной для перемещения двух загруженных поддонов. Однако, как правило, только один поддон транспортируется и заменяется на каждой рабочей станции, гарантирует быстрое время замены без простоев. Работа на станциях возобновляется практически мгновенно.

Установка опалубки выполняется обычно на верхних рабочих местах (со стороны смесителя), здесь также хранятся магнитная опалубка и закладные детали, а также ведется раскрой бетонных плит с учетом определенных требований.

Установка арматуры осуществляется на трех рабочих местах на противоположной стороне CTS. С помощью крана-манипулятора подготовленные каркасы и сетки укладываются в поддоны непосредственно из арматурной платформы, далее производится их соединение.

Затем подготовленные поддоны транспортируются на станции бетонирования. Заливка бетона может выполняться на нескольких станциях, однако на практике этот процесс обычно проходит непосредственно на одной из двух станций уплотнения. Станции бетонирования и уплотнения удобно расположены в непосредственной близости от смесительной станции.

Бетон выгружается в один из трех бетонораздатчиков непосредственно под бетоносмесителем Naаgur, после чего транспортируется с помощью полупортальной рамы и распределяется по поддонам. Облицовочный слой для многослойных стеновых фасадов изготавливается из



Рис. 6: Последующее заглаживание верхней поверхности

цветного бетона или промытого бетона, в зависимости от желаемого внешнего вида, а для опорного слоя обычно используется серый бетон. Все операции машины осуществляются с помощью систем радиуправления.

Для уплотнения бетонной смеси можно использовать низкочастотную, высокочастотную или комбинированную вибрацию, например для элементов из промытого бетона. После бетонирования и уплотнения поддоны перемещаются на сторону, противоположную стороне смесителя. Здесь в игру вступает еще одно важное преимущество концепции: большое количество остановочных позиций. Поддоны с изделиями, предназначенными для заглаживания, могут оставаться на этих позициях до тех пор, пока бетон не наберет достаточную прочность и не будет готов к затирке. В зависимости от требований к качеству



iTWO Smart Production

интеллектуальные программные решения для конструкций заводского изготовления и модульных конструкций

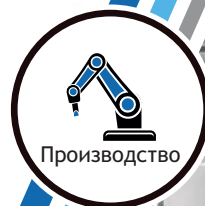
RIB SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstraße 184/4
1100 Вена, Австрия

www.rib-saa.com
T: +43 1 641 42 47-0
E: office@saa.at

bauma

8-14 апреля 2019, Мюнхен

→ Посетите наш
стенд В1.101



поверхности, после заглаживания тарельчатым диском спустя определенное время может применяться полировка с помощью четырех лопастных затирочных машин. Расширенное производство рассчитано на выпуск в общей сложности 32 поддонов размером 10,5 x 4,2/4,5 м и грузоподъемностью 7,5 кН/м². Свободно регулируемая по высоте бортовая опалубка, в сочетании с надставной опалубкой, позволяет производить элементы различной толщины в диапазоне от 150 до 700 мм! Все поддоны на двух производственных линиях взаимозаменяемы.

Основным преимуществом концепции является ее высокая эксплуатационная гибкость. Обе линии оборотных поддонов способны выпускать сплошные, многослойные и специальные элементы независимо от фактического объема работ и продолжительности, не мешая друг другу.

Система управления

Система управления циркуляцией и процессами была поставлена и введена в эксплуатацию фирмой RIB SAA Software Engineering GmbH из Австрии. Разумное сочетание управляемых вручную процессов с полуавтоматическими операциями обеспечивает экономически эффективную работу. Функциональность системы, в сочетании с бесперебойным процессом, имеет важное значение для обеспечения производительности и качества. Не следует недооценивать и такой момент: дистанционное техобслуживание системы управления. Ошибки могут быть диагностированы и устранены посредством сети Интернет.

ConFac - модель успеха

Примечательно, что датская компания ConFac A/S стала одним из ведущих поставщиков в Скандинавии всего за 10 лет. При этом такая стратегическая цель была поставлена руководством компании изначально. Программа по расширению привела к найму 40 новых сотрудников, в ре-

зультате чего общая численность штата составляет более 100 сотрудников. В основе прогресса компании лежит корпоративная культура, которая является образцовой во всех отношениях. Все сотрудники являются миноритарными акционерами и вносят вклад в успех компании.

Заклучение и перспективы

По оценкам специалистов, потребность в высококачественных сборных железобетонных элементах различных конструкций будет только возрастать в ближайшие годы. Сильная сторона расширенной системы оборотных поддонов – это, в частности, высокая гибкость, которая обеспечивает параллельное производство изделий с разным временем обработки. Традиционные линии оборотных поддонов не способны добиться такой свободы планирования. Таким образом, в распоряжении компании ConFac оказалась высокоэффективная и многофункциональная система для производства сплошных, трехслойных и специальных элементов. В начале апреля 2018 года – ровно через десять лет после ввода в эксплуатацию первой линии – состоялась приемка-передача второй установки ConFac. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

CONFAC
funktional og funky beton

ConFac A/S
Frederiksdalvej 16
8940 Randers, Denmark
T +45 8711 1000
post@confac.dk
www.confac.dk

 **Avermann**

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

bauma
Stand C1.237

 **RIB SAA**
running together

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

bauma
Stand B.1.101



Рис. 7: Владельцы компании ConFac (слева направо): Ханс Вернер Линд, Франк Лаурсен, Петер Адамсен и Эрлинг Хольм