

Схема производственной линии на заводе в Ростове на Дону

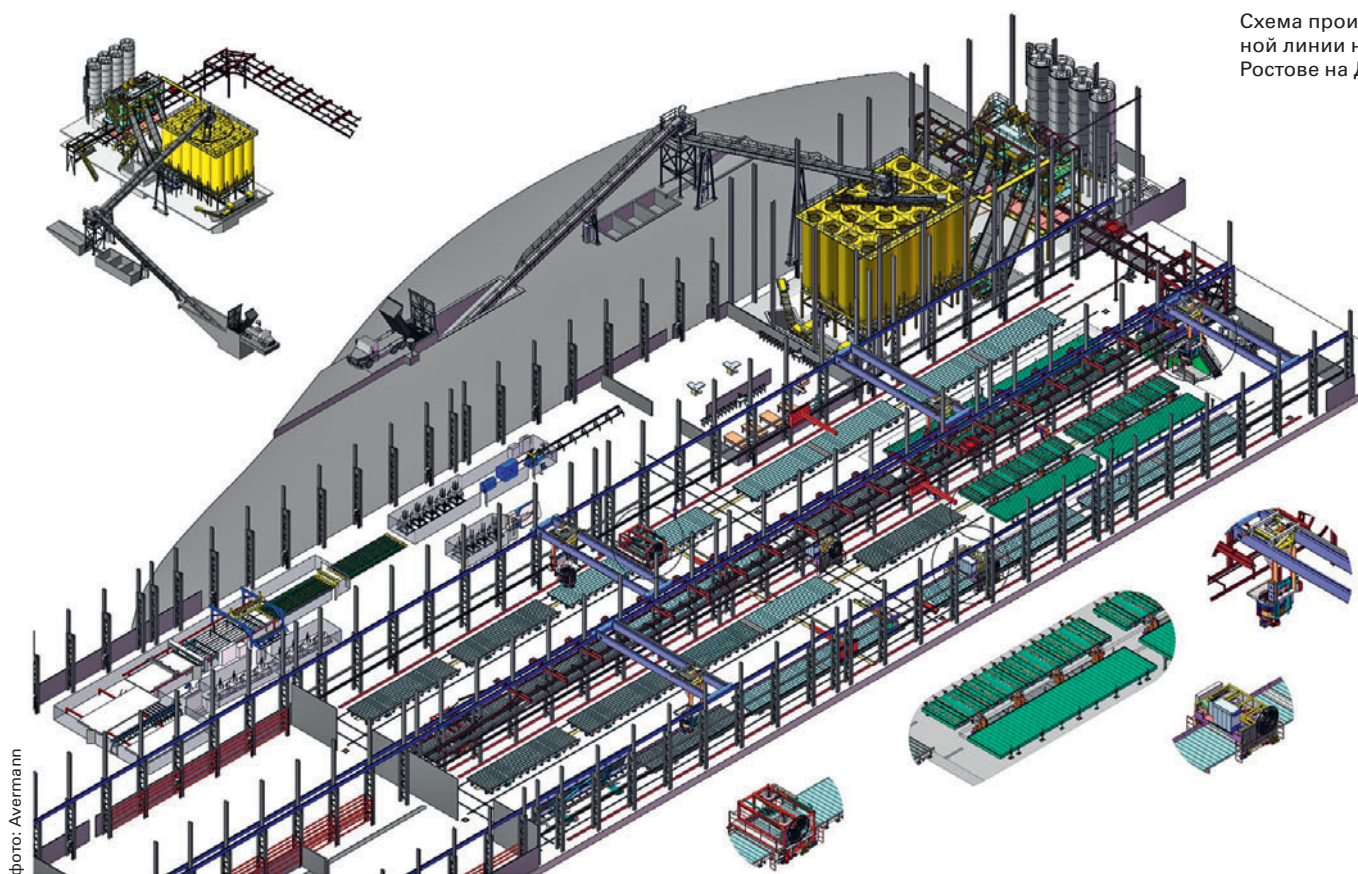


фото: Avermann

AVERMANN MASCHINENFABRIK GMBH & CO. KG

Современное производство с применением опрокидывающих столов в России

По примеру датской образцовой производственной линии Ambercon A/S на юге России в городе Шахты был построен новый завод по производству сборных железобетонных элементов. Важным качеством производственного оборудования является его многофункциональность, позволяющая удовлетворять требования индивидуального жилищного и промышленного строительства.

В 2009 году Вадим Ванеев, владелец и генеральный директор основанной в Ростове на Дону компании Евродон, принял решение инвестировать в производство сборного железобетона. Отправной точкой для его решения являлся тот факт, что в ростовской области на юге России наблюдается острый дефицит жилья.

Вместе со специалистами основанной в немецком городе Оснабрюк компании Avermann Maschinenfabrik были обсуждены и рассмотрены различные концепции производственного оборудования. В результате было принято решение в пользу классической системы производства с использованием опрокидывающих столов похожей на оборудование Ambercon A/S в Дании с помощью применения мощной техники для очистки, смазки и разметки столов для бетонирования и последующего заглаживания бетонных элементов. Решающим фактором для выбора оборудования была его универсальность.

4 декабря новый завод по производству сборного железобетона был запущен в эксплуатацию. Этот завод принадле-

жит фирме Ирдон, которая на 100% является дочерней компанией Евродона. Предприятие предназначено для изготовле-

ния высококачественных стеновых и фасадных элементов, как в цельном виде, так и в виде многослойной конструкции. Кроме того, с использованием этого оборудования может осуществляться производство перекрытий и двойных стеновых панелей, а также различных других специальных конструкций.



Вадим Ванеев (спереди слева) с Василием Голубевым, губернатором Ростовской области, на торжественном открытии завода 4 декабря 2012 года

фото: Avermann



фото: Avermann

Вид одного из двух производственных цехов, который оборудован опрокидывающими столами, складными поддонами и лопастными заглаживающими устройствами

26 гидравлических опрокидывающих столов

В качестве генерального подрядчика компания Avermann несла ответственность за планирование, координацию стыковок и поставку всех компонентов оборудования. Большую часть компонентов оборудования немецкая компания поставила самостоятельно. Кроме того, было приобретено и дополнительное оборудование, в том числе смеситель, установки для армирования, повторной переработки и отопления.

На 26 гидравлических опрокидывающих столах, выполненных частично в виде тандемных групп, бетонировались самые различные фасадные и стеновые элементы. Все столы оснащены плавной регулировкой высоты опалубки и вибрационной техникой. Таким образом, на них могут изготавливаться стеновые элементы толщиной до 450 мм как из самоуплотняющегося бетона (СУБа) так и из обычного бетона. Кроме того, имеются в распоряжении четыре складных поддона для производства плит перекрытий и стеновых элементов с двойными плитами.

Для производства фасадных и стеновых элементов был использован МДО (модуль деревянной опалубки) фирмы RATEC, используемый в сочетании с системой PSV для устрой-

ства поперечной опалубки и пустот. На складных поддонах была выбрана проверенная система RTU 60 PRO. Обе системы обеспечивают высокую многофункциональность для реализации специфических пожеланий заказчика относительно опалубки.

Съёмный бетонораспределитель

Для транспортировки бетонных конструкций с производственного участка в соседний просторный склад было установлено всего восемь мостовых кранов с двойными несущими балками грузоподъёмностью 20-тонн каждый. Четыре крана были выполнены в виде специальной конструкции для размещения оборудования для бетонирования. Бетонораспределители подвешиваются на кран и перемещаются с помощью соответствующего адаптера на тележке для того, чтобы иметь возможность использовать эти краны и для других задач. Монтаж и демонтаж оборудования, в том числе и автоматического электропитания, занимает всего две минуты.

Ёмкость каждого бетонораспределителя составляет 2,5 м. С использованием его собственного гидравлического подъёмного механизма в сочетании с поворотным устройством бетон подаётся в точно

определённое место на опрокидывающие столы. Управление всеми функциями осуществляется дистанционно.

После того, как бетон равномерно распределён, две лопастные заглаживающие машины берут на себя задачу заглаживания бетонных поверхностей. Каждая из машин имеет два заглаживающих механизма и в зависимости от размеров бетонной конструкции каждая машина может работать либо отдельно или параллельно. Машины оснащены продольной и поперечной подвеской и поэтому могут быть использованы в любое время и в любом месте на территории двух производственных цехов. Благодаря универсальности оборудования и возможности его использования в любое время и на любой бетонной конструкции, в про-

цессе производства можно избежать простоев. Также и здесь всеми функциями оборудования можно управлять дистанционно.

Очистка, разметка и распыление осуществляется в полностью автоматическом режиме

Кроме того, используются две машины с автоматическим управлением для очистки, разметки и распыления. После снятия готовых бетонных конструкций опрокидывающие столы подвергаются механической высококачественной очистке. Установленный на машине пылесос осуществляет удаление мелкозернистого мусора через соответствующие фильтры – такие остаточные частицы попадают в отходы в основном при производстве бетона с обнажённым каменным остовом.



фото: Avermann

Подача бетона с помощью ковшового конвейера в любое место внутри производственного помещения



фото: Avermann

Полностью автоматическая линия с пылесосом

Распыление специального состава для предотвращения прилипания на очищенные поверхности стола и устанавливаемую по краям опалубку надежно и с нужной интенсивностью осуществляется с использованием специальных вращающихся насадок. После очистки и нового распыления на поверхности стола выполняется точная разметка новых контуров бетонной конструкции, включая вырезы, закладные элементы и т.п.

Выбор рецептуры на панели управления

Смесительная установка была приобретена в датской фирме Skako. Так же и в этом случае

главными требованиями при выборе оборудования являлись универсальность и многообразие производимых продуктов сборного железобетона. Установка обладает двумя противоточными смесителями Apollo, каждый из которых имеет ёмкость 3000 литров и одним противоточным смесителем Apollo ёмкостью 1500 литров. Общая производственная мощность составляет 125 кубометров бетона в час – используется в основном для производства сборных элементов, а также при необходимости для изготовления товарного бетона.

Предприятие имеет в распоряжении 24 вертикальных

силоса. В каждом из которых могут складироваться до 60 м³ самых разнообразных заполнителей. С помощью специальной системы подачи и дозировки они подаются к смесительным установкам. Пять цементных силосов – один из них с белым цементом для производства цветных элементов фасада, – а также различное вспомогательное оборудование, входят в комплект смесительной установки. В производственных цехах бетон транспортируется двумя высокоскоростными ковшовыми конвейерными установками непосредственно к месту бетонирования. Таким образом, время ожидания бетона сводится к минимуму.

Бетонщик выбирает нужный рецепт и количество материала непосредственно с панели управления бетонораспределителя. Все остальные процессы до подачи бетона в бетонораспределитель выполняются в полностью автоматизированном режиме.

Индивидуальные арматурные сетки

Компания Progress из Италии поставила оборудование для производства арматурных элементов. Необходимые для изготовления сборного бетона

арматурные сетки изготавливаются в отдельном цеху и доставляются на производственный участок с использованием транспортных стеллажей.

Сердцем оборудования является полностью автоматизированный сварочный аппарат для сеток системы Evolution M для производства арматурных сеток с размерами до 10 x 4 метров. С использованием установки для правки и резки, продольная и поперечная арматура различного диаметра разматывается с катушки, выпрямляется, разрезается на необходимый размер по длине, а затем сваривается между собой. Таким образом, могут изготавливаться отдельные сетки, которые точно соответствуют заданным контурам, диаметру проволоки и размерам ячеек железобетонной конструкции. Кроме того, имеется в распоряжении автоматический станок для изгибания арматуры и изготовления хомутов, установка для сварки арматурных каркасов и оборудование для обработки стержневой арматуры компании Acitvate Irdon Company LLC.

Система производственного планирования

Система планирования производства и свободно программируемый контроль отопления были предоставлены компанией SAA Software Engineering GmbH из Австрии. Она соединяет производственные участки по изготовлению арматуры и смесительного оборудования с отделением по производству строительных изделий. Система является непрерывной и начинает своё функционирование с генерации необходимых производственных данных. Это осуществляется с помощью программы базирующейся на AutoCADe компании IDAT из Германии. Для применения этой программы несколько сотрудников компании Irdon LLC прошли обучение. Они создают на двух параллельных рабочих местах схемы расположения ар-



фото: Avermann

Смесительная установка имеет большую универсальность



фото: Avermann

Компания Progress поставила машины для сварки арматуры

матуры, планы по загрузке столов и так далее.

Все производственные данные поставляются с главного

компьютера компании SAA соответствующим потребителям, а также записываются. Таким образом, статистические

данные о производительности, расходу материалов и т.п. фиксируются в главном протоколе.

В дополнение к описанному выше оборудованию в поставках компании Avermann была включена система нагрева воды для подачи горячей воды в смесительную установку, а также для отопления производственных зданий и производственных столов. Это оборудование было создано в сотрудничестве со швейцарской компанией Sauter. Кроме того, компанией Bibko было поставлено оборудование для переработки, очистки и повторному использованию воды для промывания (см. журнал BFT INTERNATIONAL 11-12/2012, стр. 15) и других дополнительных компонентов.

КОНТАКТЫ

Avermann

Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lengericher Landstraße 35

49078 Osnabrück/Germany

+49 5405 5050

info@avermann.de

www.avermann.de