

УДК 693.955

СТЕНДОВО-КОНВЕЙЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ДВУХСЛОЙНЫХ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ МНОГОЭТАЖНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Бокаев Жанат Серикович

boka_7@mail.ru

Магистрант архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Отарбаев Ч.Т.

В данной статье рассматривается оптимизация технологии изготовления комплексных двухслойных стеновых панелей. Выделяются и описываются основные этапы производства комплексных двухслойных стеновых панелей.

Двухслойные стеновые панели состоят из двух слоев: внутреннего (несущего нагрузки) и изоляционного. Толщина слоев может быть такой же, как и для трехслойных панелей. Отделка изделий такого типа производится на стройплощадке или, по желанию клиента, во время производства на наружной стороне изделия можно наметить отделочную сетку. После монтажа такого изделия на объекте остается только покрыть его штукатуркой. В результате - быстрый монтаж, качественный, герметичный и геометрически точный бесшовный фасад здания.

Формовочные поверхности (внутренняя и наружная) поверхность двухслойных панелей могут быть:

- оставлена в виде натурального бетон (возможны поверхности нескольких классов качества поверхностей, но формовочные поверхности всегда особенно гладкие);
- окрашена или изменена в цветовом отношении с применением специальных заполнителей;
- с отделкой керамической или клинкерной плиткой;
- разной фактуры, на выбор (от простых геометрических форм до сложных графических изображений);
- из бетона со вскрытой фактурой (на поверхности виден грубый заполнитель бетона);
- из графического бетона (специальная технология, при помощи которой на поверхности изделия создаются долговечные графические изображения);
- со смешанной отделкой фасада (для придания изделиям желаемого архитектурного эффекта можно комбинировать несколько технологий);

Стеново-конвейерная технология изготовления (линия циркуляции поддонов) является системой с высокой степенью автоматизации, которая позволяет осуществить массовое производство сборных железобетонных элементов плоской формы, с высокой архитектурной отделкой, таких как двухслойные панели, массивные панели и панели перекрытия.

Данный процесс организован по зонам или рабочим станциям. Это позволяет организовать процесс отдельно по шагам работы и оптимизировать производства посредством:

- оптимизации логистики материалов;
- механизации и автоматизации различных рабочих процессов;
- планирования производственного контроля;
- увеличения качества продукции.

После определения местоположения различных рабочих зонах, достигается то, что материалы и арматура доступны только в определенных местах, таким образом, сокращая рабочий процесс.

производственные мощности:

- ежедневное производство 150 / 2200 м²
- ширина изделий от 1800 до 4500 мм
- максимальная длина изделий 15000 мм
- максимальный вес изделий 22 тонн.

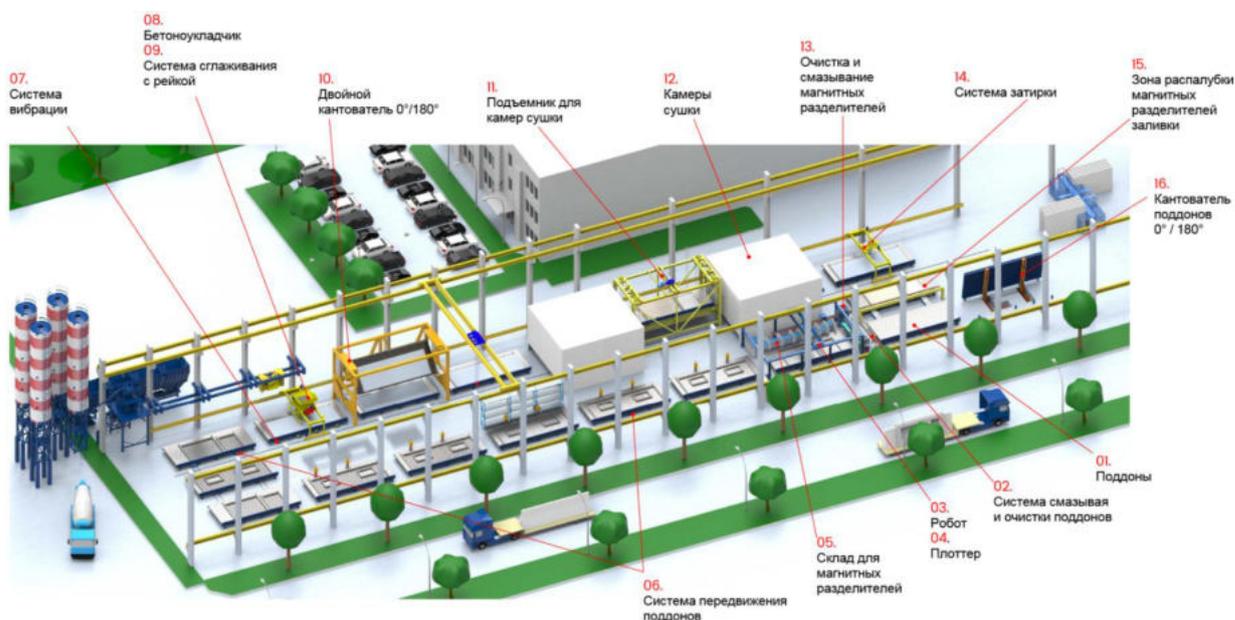


Рис.1 Стендово-конвейерная технология изготовления (линия циркуляции поддонов)

1. Поддоны

Производственные поддоны выполнены из стали, как правило, из листа толщины 10 мм. идеально ровны и устойчивы к вибрации. Лист может быть шлифован и отполирован, чтобы получить высокое качество на поверхности изделия. Опорная конструкция выполнена из продольных и поперечных балок большой толщины. Поддоны передвигаются из одной зоны в другую с помощью ведомых и ведущих колес.

2. Система смазывания и очистки поддонов

Поверхность поддона сначала очищается поверхностно с помощью рейки, а затем вглубь с вращающимися щетками. Вращающиеся регулируемые сопла распределяют масло на листе заливки и на бортах. Эти операции имеют решающее значение для обеспечения отличного качества поверхности панелей.

3. Робот

Робот забирает магнитные борта из склада и позиционирует их на поддон, а также точно активирует магниты. Робот состоит из самоходной тележки и механической головки с пневматическим захватом с ортогональными движениями X-Y-W-Z. Все движения управляются высокоточными двигателями, типа Brusches, с быстрым шестерёнчатый редуктором выпрямленного профиля и спиральным моментом Глисона.

4. Плоттер

Плоттер считывает данные САД и отмечает контуры изделий на поверхности поддона, используя раствор на водной основе. Это значительно повышает уровень автоматизации

5. Склад для магнитных разделителей

Гибкость в организации склада позволяет выполнить дальнейшие изменения в организации склада.

6. Система передвижения поддонов

Опоры с колесами для прямого и поперечного перемещения паллет внутри циркуляционной линии. Автоматизация с помощью специализированного программного обеспечения. Контроль всей системы выполняется специально разработанным программным обеспечением и аппаратными средствами для данного применения.

7. Система вибрации

Уплотнение бетона осуществляется с помощью горизонтальной системы низкочастотной или высокочастотной вибрации с системой управления через инвертор, адаптируемой к любому виду изделий.

8. Бетоноукладчик

Бетоноукладчик, как правило, получает бетон от вагонетки адресной подачи или бадьи. Машина оснащена отдельными отверстиями выгрузки, контролируемые индивидуально или совместно. Устройство обеспечивает быструю и точную укладку бетона. Машина доступна с разгрузочными шнеками или винтовым смесителем.

9. Система сглаживания с рейкой

Ровная укладка свежего бетона осуществляется путем выравнивания и сглаживания вибрирующей рейкой или колеблющейся рейкой, применимым к бетоноукладчику, или как отдельный автономный узел.

10. Двойной кантователь 0°/180°

Каркас опрокидывания стального поддона кантует верхнюю панель и размещает его на поддон, содержащий нижнюю панель из свежего бетона. Таким образом, вы можете производить многослойные панели, и потом приступить к их вибрации.

11. Подъемник для камер сушки

Подъемник осуществляет быструю постановку формовочных поддонов в камеру или их извлечение из неё в автоматическом режиме.

12. Камеры сушки

Отапливаемые склады, которые позволяют получить быстрое созревание изделий. Камеры сушки позволяют оптимизировать пространство, так как поддоны нагреваются в закрытой среде, которая ускоряет процесс созревания бетона.

13. Очистка и смазывание магнитных разделителей

Оборудование для очистки и распыление распалубочного масла, специально предназначенное для разделителей заливки / магнитных бортов. Магнитные разделители помещаются на рольганг, очищаются, смазываются и готовы к новому использованию.

14. Система затирки

Устройство затирки поверхности с помощью лопастным вертолетом. Затирки свежего бетона позволяет отполировать поверхность панелей и в результате получить идеально гладкую поверхность бетонного изделия.

15. Зона распалубки магнитных разделителей заливки

Разделители заливки переносятся из поддона с помощью крана с зажимами, чтобы ускорить процесс распалубки. Автоматические подъемные зажимы, необходимы для распалубки, автоматически управляются с помощью специального программного обеспечения.

16. Кантователь поддонов 0° / 180°

Данный кантователь состоит из поворотной рамы, которая устанавливает готовое изделие в вертикальное положение для его съёма с поддона. Затем изделие будет транспортироваться на его хранение в вертикальном положении.

17. Магнитные системы

Системы включают базовые борты и удлинители, которые привинчиваются к базовым бортам для изготовления панелей различной высоты. Это обеспечивает максимальную универсальность и гибкость производства, а также позволяет работать совместно с роботом.

Список использованных источников

1. П.Селаенков Е.С. Напрасно Отвернулись от однослойных стен / Е.С. Села-енко// Строительные материалы. -1999. №9. С. 38-39..
2. Завадский В.Ф. Варианты стеновых конструкций с применением эффективных утеплителей / В.Ф. Завадский Новосибирск: НГАСУ, 2001. — 52 с
3. Энергоресурсосберегающие многослойные конструкции стеновых блоков / В.Л. Курбатов и др. // Изв вузов. Строительство. 1994. -№9 С. 4-9.