

Современный завод по производству железобетонных изделий — шаг на пути к успеху компании

Один из самых современных заводов по производству ЖБИ во Франции недавно открыт в г. Сиври-Кортри. Линия конвейерного типа с циркуляцией поддонов спроектирована и поставлена машиностроительной компанией Vollert.

На введенной в эксплуатацию технологической линии планируется производить перекрытия или двойные стеновые панели. Поставщиком технологической линии конвейерного типа с циркуляцией поддонов выступила машиностроительная компания Vollert (Vollert Anlagenbau GmbH, 74189 Вайнсберг, Германия). Все этапы, связанные с вводом в эксплуатацию одного из самых современных производственных комплексов, полностью реализованы специалистами компании Vollert.

Производительность и качество — основной принцип лидерства

Высокая производительность оборудования стала основным принципом, заложенным в концепцию нового производства еще в самом начале проектирования. Реализация этого принципа позволила компании-заказчику оказаться впереди рынка с точки зрения конкурентоспособности. Чтобы освоить большой объем производства, Vollert Anlagenbau сделала ставку на полностью автоматизированные производственные процессы. В этом проекте нашли применение самые современные технологии в машиностроении и гибкая структура оборудования, обладающая инновационными решениями. При этом Vollert уделил особое внимание продуманной конструкции линии.

Основы управления

Для достижения цели по производительности линия циркуляции поддонов обладает высокой степенью автоматизации. Все производственные и складские процессы управляются центральным компьютером компании Unitechnik, которая специализируется на управляющей технике. Среди прочего, отсюда происходит управление распределением задач, всеми процессами погрузки и разгрузки, а также перемещением поддонов по производственной линии. В любой момент времени можно увидеть данные об экономичности и объеме производства линии. Управление отдельными компонентами линии происходит с панелей управления, которые находятся непосредственно около соответствующей рабочей станции.

Интеграция интеллектуальных процессов

В основе реализации производственных процессов заложен принцип интеграции систем CAD (Nemetschek) CAM (Unitechnik), где проектирование и производство сборных конструкций осуществляется в общности единых задач. Алгоритм процессов позволяет формировать комплекс ин-

дивидуальных проектных решений, осуществлять непосредственную связь проектирования с управлением производством, экономикой и логистикой в среде корпоративной ERP-системы.

Для локальных производственных задач система CAD CAM способна генерировать управляющие команды для автоматизированных устройств, осуществлять непосредственное управление периферийными устройствами, лазером, плоттером, а также выполнять распечатку чертежей для каждого технологического этапа.

Интеллектуальные рабочие процессы и технологии

Компанией Vollert в этом проекте применена наиболее экономичная концепция оборудования, выраженная в основных технологических особенностях линии.

Поперечные подъемные тележки с цифровой системой синхронизации, единственным поставщиком которых является компания Vollert. Управление регулировкой подачи тележек осуществляет датчик абсолютных значений.

Стационарный очиститель для поддонов имеет вращающиеся вальцевые щетки и стальной скребок, которые очищают поддон от остатков бетона. С помощью круглых щеток с электроприводом очищается бортовая опалубка. Пневматическое устройство регулировки высоты позволяет поднимать очиститель поддонов при использовании матриц. Для равномерного нанесения разделительной смазки фирма Vollert разработала и широко применяет собственное ноу-хау с использованием высококачественного вращающегося сопла, которое работает независимо от пневматики. В этом процессе компания прибегла к разнообразному ноу-хау, разработанным для известных производителей автомобилей.

Опалубочный робот Smart Set — устройство новейшего поколения, сочетающее инновационные технологии с точностью; хорошие рабочие характеристики скорости и ускорения, имеет четыре синхронно перемещающиеся оси. При ускорении процесса до 4 м/с^2 горизонтально проходящие оси X и Y перемещаются со скоростью до 3 м/с, а вертикальная ось Z — со скоростью до 1,6 м/с. Ось вращения со скоростью вращения $180^\circ/\text{с}$ и ускорением до $450^\circ/\text{с}^2$ также обеспечивает точные движения робота. В сочетании с захватами, которые могут вращаться на $\pm 180^\circ$, это гарантирует максимальную точность $\pm 0,4 \text{ мм}$. Благодаря превосходным рабочим характеристикам опалубочный робот Vollert значительно снижает время, необходимое на монтаж и демонтаж опалубки. Он распознает вид опалубки, по-



Поперечные подъемные тележки



Опалубочный робот Smart Set



Автоматический бетоноукладчик



Поворотное устройство

меща ее либо в пассивный накопитель, либо на транспортер устройства для очистки опалубки.

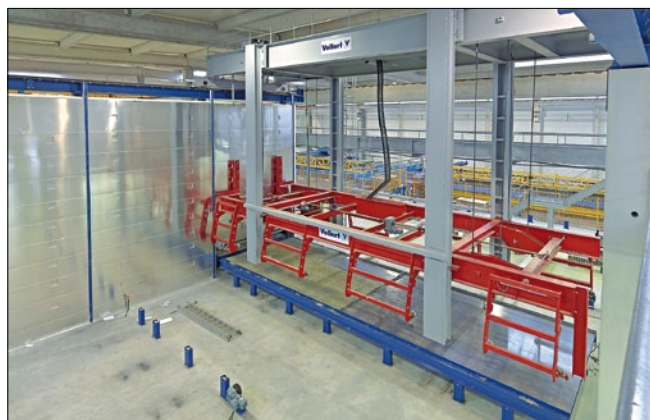
Очистка опалубки происходит традиционным способом при помощи тарельчатых и вальцевых щеток, а в завершение через сопло интегрированного устройства на профили наносится разделительная смазка. Все функции Smart Set полностью автоматизированы и управляются посредством компьютерных систем CAD-CAM, что гарантирует высокую эффективность процессов.

Операцию армирования осуществляет роботизированная линия, управляемая на базе CAD-CAM и обеспечивающая высокую четкость в подготовке и укладке продольной и поперечной арматуры, а также решетчатых ферм.

Бетонирование элементов осуществляется шнековым бетонораздатчиком, работающим в полностью автоматическом режиме. Устройство укладывает бетонную смесь в подготовленный поддон. Для точной дозировки бетона на бетонораздатчике в общей сложности имеется около десяти разгрузочных шнеков. Информация о том, какое количество бетона должно быть нанесено на тот или иной поддон, поступает с центрального компьютера. При этом система измерения веса постоянно обеспечивает подачу точного количества бетонной смеси. Бетонораздатчик дополнительно оснащен центральной автоматической системой смазки.

Уплотнение бетона происходит при помощи низкочастотного уплотняющего устройства. Вибрация, уплотняющая бетон, вызывается за счет четырех асинхронных электродвигателей. В отличие от обычных уплотняющих устройств это позволяет точно устанавливать энергию уплотнения и перерабатывать даже самый жесткий бетон.

Устройство для обслуживания стеллажей состоит из моста, установленного на двух ходовых балках, с тросовым подъемным приводом и направляющим шкивом. На подъемных тросах подвешена подъемная траверса, оснащенная роликоопорами, фрикционными дисками и реечными задвижками для транспортировки поддонов. Точный вертикальный подвод к



Устройство для обслуживания стеллажей



Передвижная лестница с подъемной платформой

отдельным секциям стеллажей в камере сушки производится за счет четырех стопорных планок с плавной регулировкой.

Камера сушки состоит из четырех облицованных стеллажей с десятию секциями для поддонов в каждом. При этом сегментные ворота стеллажа при загрузке и разгрузке поддонов приводятся в действие устройством для обслуживания стеллажей.

Переверотная рама для поддонов формирует «склеивание» двух оболочек двойных стеновых панелей, одна из которых выгружается из камеры сушки после 6–8 ч твердения, а вторая поступает со станции бетонирования и уплотнения. Стыковка двух оболочек происходит при виброуплотнении.

Рабочая станция для производства двойных стеновых панелей с внутренней изоляцией интегрирована в производственную линию. Компании Joussepin и Vollert решили установить отдельную рабочую платформу над производственной линией, где впоследствии происходит автоматическая нарезка изоляции при помощи водоструйных устройств в соответствии с заданными размерами, а также ее подготовка к монтажу соединительными анкерами.

Подъемная и погрузочная техника с новыми идеями обеспечивает эффективные производственные процессы с применением кантователя, системы подъемных механизмов с независимыми друг от друга крюками и за счет запатентованного дистанционного крюка компании Nuspl. Все эти мероприятия позволяют сократить время операции на 30–40%. Отправка на склад производится по трем независимым линиям общей вместимостью до 9 транспортировочных каркасов.

Концепция проекта от А до Я

Высокая степень автоматизации, множество технических инноваций и интеллектуальные рабочие процессы, от подготовки поддонов до отгрузки, отличают всю концепцию созданной линии. Увлеченность и мотивация компаний Vollert и A2C позволили в результате объединить большие объемы выпуска, разнообразие продукции и высокое качество.