



Новая линия по производству компонентов колодцев на предприятии CRP SAS

■ Софи Жоан-Гранже, Schlüsselbauer Technology, Австрия

Быстрое и качественное изготовления колодцев круглого и квадратного сечения: компании CRP SAS удалось наладить выпуск полностью герметичных бетонных элементов колодцев благодаря новой установке, поставленной фирмой Schlüsselbauer Technology и предназначенной для производства и укладки компонентов колодцев. В связи с расширением позиций CRP SAS на французском рынке компонентов колодцев управляющему директору с самого начала было ясно, что его будущая производственная линия должна обладать очень высоким уровнем производительности. Однако объем производства был далеко не единственной целью. В переговорах, идущих с 2018 года, Жан-Марк Бессьер, сменивший своего отца на посту управляющего директора несколькими годами ранее, уделял большое внимание и другим аспектам: качеству, уни-

версальности продукции, автоматизации, эргономике и безопасности. И «вишенкой на торте» стало требование обеспечить возможность изготовления одинакового количества элементов квадратного и круглого сечения без ущерба для качества и рентабельности.

За несколько лет до положения лидера на рынке Франции

Будучи промышленным семейным предприятием, CRP SAS в последние годы сумели воспользоваться преимуществами довольно неблагоприятного расположения в сельской местности на географическом удалении от основных экономических центров Франции. Небольшой региональный мегаполис Брив расположен на пересечении двух автомагистралей, которые пересекают страну



с севера на юг и с востока на запад. Компания CRP SAS создала там логистический комплекс и реализует свою продукцию по всей Франции и части Бельгии. На самом деле, в отличие от многих других компаний, CRP SAS поставляет изделия строительным компаниям не напрямую, а через сеть из 600 дилерских складов, что, по словам Жан-Марка Бессьера, позволило компании «в рекордно короткие сроки стать третьим по величине французским производителем бетонных изделий для дорог общественного и гражданского строительства».

В настоящее время CRP SAS имеет 4 завода, включая два новых объекта, которые были построены в 2018 и 2019 годах. Директор компании с гордостью добавляет: «Пятый мега-завод будет введен в эксплуатацию в начале 2022 года, что увеличит годовую производственную мощность до 400 000 тонн». Ассортимент продукции CRP SAS разделен на 4 сферы деятельности: ливневые стоки, канализационные сооружения, сухие стоки и муниципальное дорожное строительство.

Необходимость крупных инвестиций в отрасль

В начале 2018 года, еще до возникновения потребности в увеличении производства, CRP SAS интенсивно размышляла над тем, как повысить безопасность и степень автоматизации производства комплексного и универсального ассортимента компонентов бетонных колодцев. Будучи приверженцем безопасности производства и эргономики рабочего места, Жан-Марк Бессьер изначально намеревался автоматизировать ряд операций, которые ранее выполнялись вручную или были недостаточно автоматизированы, напр. укладка скоб-ступеней и анкеров, съем муфт, очистка, смазка и штабелирование опорных муфт и даже маркировка изделий. Что касается качества, то цель CRP SAS заключается в «выпуске на рынок только герметичных компонентов, причем герметичность каждого изделия проверяется и документируется в секторе как канализационных, так и ливневых стоков». Другая важная задача CRP SAS состояла в налаживании производства очень широкого ассортимента компонентов колодцев круглой и квадратной формы в 4 типоразмерах от 800 до 1500 мм и общей высотой от 200 мм до 1500 мм на одной и той же линии. По словам руководства, для продолжения и поддержки стратегии активного расширения компании необходимо было нарастить производственные мощности по изготовлению компонентов колодцев (за исключением колец с днищем) «до 800 изделий в день, в дополнение к уже существующим производственным мощностям – 400 изделий».

Универсальность новой производственной линии

Новая производственная линия выпускает кольца для колодцев DN 800 и DN 1000 в 4 вариантах монтажной высоты на выбор с анкерами и/или скобами-ступенями, которые замоноличиваются непосредственно во время производства. Кроме того, на одной и той же установке производятся крышки размером DN 800 и DN 1000. Квадратные элементы колодцев изготавливаются в размерах



Производственная установка Magic компании Schlüsselbauer Technology в действии

800 x 800, 1000 x 1000, 1200 x 1200 и 1500 x 1500 мм – каждый в 3 вариантах монтажной высоты. В ходе автоматического цикла изделия выгружаются на конвейерную ленту перед установкой, откуда их забирает электрическая тележка. Она разработана специально для удовлетворения потребностей CRP SAS и ее широкого ассортимента продукции и оснащена гидравлически регулируемым устройством подхвата и устройством для съема опорных колец на посту выдержки.

Во Франции безопасность все чаще становится приоритетом не только на производстве, но и на строительных площадках, поэтому подъемные анкера стали стандартом для всех бетонных изделий по всей стране. В связи с этим для CRP SAS было крайне важно, чтобы анкера могли использоваться на новом заводе – автоматически и без замедления производственного ритма. Кроме того, размеры изделий настолько различны, что приходится использовать несколько типов анкеров. Компания Schlüsselbauer Technology ответила на это особое требование доработкой автоматического анкерного робота для линий Magic по выпуску колец колодцев. Единственная задача оператора машины – заполнить магазин анкеров примерно раз в час.



На заводе CRP SAS установка Magic1501 используется для производства прямоугольных и круглых элементов колодцев различной монтажной высоты

Кроме того, скобки-ступени автоматически укладываются во время уплотнения бетонной смеси, поэтому от оператора требуется только установить нужное количество скоб в захват в соответствии с высотой изделия. Этот процесс не ведет к увеличению времени цикла и выполняется в соответствии с принципом эргономичности непосредственно рядом с панелью управления на рабочей высоте. Автоматическая подача анкеров и скоб-ступеней следует за рабочим циклом производственной установки, не замедляя его, что способствует высокой производительности, характерной для систем Magic компании Schlüsselbauer.

Короткое время цикла, несмотря на разнообразие номенклатуры изделий

Производственная линия Magic предназначена для эксплуатации одним оператором, который выполняет все необходимые операции. Находясь за пультом управления, он следит за правильностью выполнения автоматического производственного цикла. Кроме того, он загружает скобы-ступени в робот Stepmaster, заполняет анкерные магазины и при необходимости укладывает армирующее кольцо в опалубочную форму. Ввиду большого разнообразия формооснастки на линии необхо-



Скобы-ступени, как и анкеры, автоматически передаются в машину и замоноличиваются непосредственно в бетонную смесь



Изделия транспортируются в зону выдержки и к паллетоукладчику с помощью электротележки



Паллетоукладчик выполняет рабочие этапы погрузки-разгрузки опорных муфт и бетонных изделий в полностью автоматическом режиме

димо было не только обеспечить короткое время производственного цикла, но и продумать оптимизированный процесс смены опалубочных форм. Машиностроительная компания использовала современные технические разработки, чтобы сделать процесс смены формы как можно более быстрым и плавным. В частности, применение нашли сменная рама для подготовки следующей формы и гидравлические быстроразъемные соединения. Изменение высоты теперь отнимает менее 2 часов, а переналадка всей формы, например с круглых изделий на квадратные, – чуть более 2 часов.

Эффективное производство, несмотря на разнообразие номенклатуры изделий

Без «оптимизации траектории перемещения изделия и опорной муфты» невозможно совместить широчайший ассортимент продукции и высокую производительность, ведь в противном случае линия рискует быстро достичь пределов своих возможностей из-за нехватки места. Это относится и к производству в том случае, если не удастся своевременно выполнить операции распалубки, очистки и смазки опорных муфт для следующей производственной смены. Паллетоукладчик, специально разработанный компанией Schlüsselbauer Technology с учетом специфических требований CRP SAS, позволяет автоматически снимать опорные муфты, проводить вакуумные испытания изделий на герметичность (что является важнейшей составляющей стратегии CRP), наносить маркировку и собственно укладывать изделия на паллеты. Установка предусматривает оптимальное позиционирование каждого изделия: одни компоненты размещаются вертикально, другие – боком, по отдельности или в штабеле на деревянном паллете или без него.

Выбор доступных вариантов очень велик. Другая сторона паллетоукладчика отведена под опорные муфты, кото-

рые могут быть круглыми или квадратными размером от 800 мм до 1500 мм. Подготовка состоит из очистки опорных муфт с помощью щеток, полного смазывания и штабелирования для упрощения временного хранения или загрузки в накопитель опорных муфт на установке Magic. Все эти процессы должны выполняться на высокой скорости в соответствии с рабочим ритмом производственной установки. Особую сложность представляет обработка изделий с различной геометрией. В каждом случае для фиксации компонента требуется соответствующий инструмент, а время, необходимое для смены инструмента, не должно провоцировать простои в производственном процессе. Именно поэтому паллетоукладчик осуществляет смену инструмента в полностью автоматическом режиме. Разумеется, система способна без труда выполнять манипуляции с опорными муфтами различных размеров.

Паллетоукладчик отличается компактной конструкцией и позволяет объединить различные процессы в существующем здании на небольшой площади. Идеальным решением для CRP SAS оказалась карусельная схема, согласно которой, снятый с опорной муфты бетонный элемент быстро переходит от одной станции к другой (как уже упоминалось выше) для проверки герметичности и нанесения маркировки. Наконец, необходимо было прояснить вопрос с деревянными поддонами, поскольку широкий диапазон размеров обусловил необходимость использования двух типов поддонов вместо обычного унифицированного деревянного технологического поддона. И здесь компания Schlüsselbauer смогла адаптировать имеющуюся технологию к требованиям заказчика.

Выбор промышленного партнера для долгосрочного сотрудничества

Соображения Жана-Марка Бессьера, естественно, включали в себя множество аспектов, в том числе строгие



Паллетоукладчик карусельного типа на станции ОТК

Транспортировка изделия на внешний склад



технические требования. Руководство CRP SAS провело целевой отбор из нескольких признанных производителей и посетило порядка 20 производственных площадок по всей Европе.

Одной из особенностей технического предложения Schlüsselbauer было разделение производства на несколько модулей, состоящих из производственных линий типа Magic и полностью автоматического паллетоукладчика. Жан-Марк Бессьер рассказывает: «Ввод в эксплуатацию первой установки Magic в начале 2020 года позволил постепенно обучить наш производственный и обслуживающий персонал работе с этой комплексной системой. В данном случае завод был построен вокруг линии и оснащен новой полностью автоматической БСУ. Обучение бригад планируется продолжить в начале 2021 года с вводом в эксплуатацию паллетоукладчика и системы автоматической обработки опорных муфт. Сегодня мы приняли решение добавить к проекту вторую установку Magic, которая также будет расположена в новом промышленном цехе».

Промежуточные итоги в преддверии завершения проекта

Жан-Марк Бессьер с удовольствием делится своими впечатлениями о текущих итогах: «Помимо монтажных работ, выполненных при строгом соблюдении сроков, компания Schlüsselbauer обеспечила полное обучение производственного и обслуживающего персонала работе с обо-

рудованием. Ввод в эксплуатацию технически сложной системы Magic для производства и укладки бетонных элементов колодцев осуществлялся под непосредственным надзором специалистов Schlüsselbauer на месте. Целевые показатели производительности – 400 изделий в день при работе в две смены на одной линии и среднее время цикла 120 секунд – были постепенно достигнуты в течение нескольких месяцев. Паллетоукладчик, разработанный с учетом наших специфических потребностей, позволяет в высшей степени эффективно управлять всей последующей обработкой и погрузкой-разгрузкой. Заметные улучшения, которые принесло нам новое оборудование с точки зрения безопасности, эргономики, качества и производительности, высоко оценены как производственными рабочими, так и клиентами CRP SAS».

Глобальная пандемия как фактор влияния на весь промышленный сектор

Для CRP SAS, как и для многих других, пандемия коронавируса первоначально принесла с собой период большой неопределенности. Весной 2020 года компания находилась в состоянии простоя в течение двух месяцев. Только ретроспективный анализ позволил понять, что для молодой команды менеджеров, средний возраст которых составляет 32 года, это время стало, скорее, выигрышем, а не потерей, поскольку вынужденная пауза дала возможность, по меткому выражению Жана-Марка Бессьера, «доработать корпоративную стратегию без дополнительного давления времени. Диверсификация,



Жан-Марк Бессьер и менеджеры Т. Гудаль и Т. Лафон перед паллетоукладчиком вместе с С. Жоан-Гранже из компании Schlüsselbauer



Склад изделий прямоугольного сечения на заводе в Малеморте

инновации и патенты для защиты новых этапов производства – теперь в CRP SAS это в порядке вещей». Жан-Марк Бессьер добавляет: «Этот перерыв позволил нам спокойно поразмышлять о том, как сформировать будущее нашей профессии как производителя бетонных изделий, будущее наших клиентов – строительных фирм – и будущее муниципальных коммунальных служб. Эта пандемия принесла и положительные результаты, поскольку растущая осведомленность населения и лиц, принимающих государственные решения, о влиянии некоторых процессов на окружающую среду, а также о зависимости нашей европейской экономики от поставок из отдаленных, зачастую менее экологичных стран, являются очень благоприятными показателями для бетонной промышленности, которая традиционно производит продукцию на местном экологичном уровне».

Развитие рынка железобетонных изделий для сектора сточных вод во Франции и Европе

Жан-Марк Бессьер заключает: «К сожалению, во Франции, как и во многих других странах Европы, в последние годы все чаще используются пластиковые канализационные системы. Общее осознание негативного воздействия этих углеводородных продуктов на нашу окружающую среду должно постепенно снизить продажи этих изделий и, в частности, принести пользу железобетонным изделиям, поскольку бетон состоит из бесконечно перерабатываемых компонентов, таких как щебень, песок, цемент и вода. В выигрыше останутся те производители

компонентов бетонных колодцев, которые смогут проверить сто процентов своей продукции на герметичность и гарантировать ее. У них очень хорошие перспективы на ближайшие годы, особенно по сравнению с производителями пластиковых колодцев».



Schüsselbauer спонсор свободного скачивания pdf файла этой статьи для читателей CPI. Посетите сайт www.cpi-worldwide.com/en/channels/schuesselbauer или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.



ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



CRP sas
Avenue Honoré de Balzac
19361 Malemort sur Corrèze, France
T+33 5 55 17 77 00
www.cripsas.com

SCHLÜSSELBAUER 
Technology for people

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörbach 4, 4673 Gaspoltshofen, Austria
T +43 7735 71440
sbm@sbm.at, www.sbm.at