



Фотография принадлежит компании ОВЕН

Автоматизация производства творожных сырков на базе оборудования ОВЕН



Автоматизация в пищевой промышленности обеспечивает высокую производительность и качество продукта – малейшее отклонение от технологических параметров меняет вкус, внешний вид и отражается на сроке годности продукта. В статье рассказано о проекте, выполненном для одного из крупных производителей молочной продукции в России – предприятия «РостАгроКомплекс», где на базе оборудования ОВЕН реализована система управления формовочным цехом глазированных сырков.

Компания ОВЕН, г. Москва

Производство творожных сырков

Каждая стадия производства продукта – от формования батончика до его упаковки в коробку – требует согласованной работы всех участков линии круглые сутки: фабрика по производству сырков не останавливается ни на минуту. Линия выпускает до 400 000 изделий в сутки и работает в непрерывном режиме. Здесь важны точность дозирования начинки, стабильность шоколадного покрытия, однородность охлаждения в процессе производства и герметичность упаковки. Для автоматизации каждого участка были разработаны и внедрены

шкафы управления на базе программируемых реле ОВЕН: ПР200, ПР102, ПР114.

Для производства сырков используется качественное, проверенное сырье. Молоко закупают у надежных поставщиков. Прежде чем из него сделают творог, оно попадает в аппаратный цех, где проходит проверку, пастеризацию и сепарацию, чтобы впоследствии получить продукт разной жирности. Из аппаратного цеха молоко по трубам поступает в соседний цех, где стоят танки-творогоизготовители. В полученный творог добавляют сахар со сливочным маслом и замешивают

массу, которая отправляется в формовочный цех.

Формовочный цех

В формовочном цехе творожная масса превращается в сырок в глазури, упакованный в пленку и коробку. Персонал практически не участвует в работе формовочной линии, контролируя продукт только на этапе закладки творожной массы в воронку дозатора и на выходе перед укладкой в холодильник полностью готового к продаже сырка.

Производственная линия формовочного цеха включает следующие



Рис. 1. Формовка сырков из творожной массы

участки: формовку (рис. 1), покрытие натуральным бельгийским шоколадом, который хранится в танке, где подогревается до 50 °С, охлаждение продукта, упаковку в пленку и затем в коробку.

Формовка сырка

На этом участке дозатор формирует из творожной массы брусочки заданной формы, веса и размера. Здесь важно обеспечить высокую точность дозирования и синхронную работу исполнительных механизмов. Управление процессом осуществляет шкаф автоматики на базе программируемого реле с дисплеем ОВЕН ПР200 (рис. 2), координирующий работу всех приводов и исполнительных устройств формовочной машины.



Рис. 2. Шкаф управления формовочной линией

Команды оператора поступают на ПР с панели управления. ПР200 контролирует напряжение сети по реле контроля фаз и температуру воды, циркулирующей в системе, с помощью термосопротивления ОВЕН ДТС, а также управляет двигателями механизмов формовочной машины.

Покрытие шоколадом

После формовки творожные брусочки заливают теплым бельгийским шоколадом. Здесь критична темпе-

ратурная стабильность шоколадной массы для обеспечения равномерного покрытия сырка и сохранения нужной текстуры. Нагрев и охлаждение шоколадной массы – темперирование – происходит на чугунных дисках, поддерживающих температуру с высокой точностью $\pm 0,2$ °С. Управление реализовано также на базе контроллера ОВЕН ПР200 (рис. 3).

Оператор с панели управления задает режимы работы темперирующей машины: температуру в емкости для шоколада в режиме ожидания и в рабочем режиме, а также температуру темпериции. Здесь важна максимальная точность поддержания температуры, от этого зависит главный параметр – степень темперирования – и, как следствие, вкус и структура шоколадного покрытия.

ПР200 осуществляет контроль температур с помощью ОВЕН ДТС и регулирование температуры темпериции с переключением клапанов холодильной машины «тепло/холод». ПР управляет двигателями механизмов машины с помощью преобразователей частоты (вращение «тарелок», движение конвейера с продуктом, обдув облитых сырков потоком воздуха), а также осуществляет контроль исправности ПЧ.

Охлаждение

После глазирования сырки на 5–6 минут поступают в двузонный



Рис. 3. Глазирование сырков



Рис. 4. Программируемое реле ПР102 в шкафу управления холодильной установкой

холодильный тоннель, где происходит стабилизация структуры шоколада и охлаждение изделия до заданной температуры. Управляет холодильными установками с полным контролем всех процессов (установкой рабочей температуры/гистерезиса, давлением всасывания/нагнетания, расписанием и параметрами разморозки, остановом компрессоров по откачке фреона из испарителей и др.) программируемое реле ОВЕН ПР102 на 40 каналов ввода/вывода (рис. 4).

Упаковка в пленку

Охлажденные сырки поступают на линию упаковки. Управление здесь

синхронизировано таким образом, чтобы движение упаковочной пленки и вращение поперечных губок-пальников происходило согласованно. Процессом управляет ОВЕН ПР200. Реле получает сигналы от датчика положения губок, чтобы задать начало цикла сварки, и от фотометки, чтобы выровнять пленку по рисунку.

Упаковка в коробки

На завершающем этапе происходит укладка сырков в картонные коробки. Здесь автоматизировано отслеживание наличия продукта на транспортере, а также контроль заполнения коробки. По сигналам от датчиков программируемое реле ОВЕН ПР114 проверяет наличие продукта на ленте и отправляет соответствующий сигнал на подачу упаковки и клея для коробки.

Результат автоматизации

Внедрение автоматизированной системы на линии по производству глазированных сырков помогло решить несколько важных задач. Так, удалось добиться равномерного покрытия каждого сырка без перегрева и отбраковки, были минимизированы потери упаковки за счет синхронной работы узлов и точной фазировки. Работа холодильного оборудования стала

более предсказуемой и энергоэффективной – автоматическое управление оттаиванием, компрессорами и параметрами давления позволило сократить потери холода и избежать аварийных остановок. Система фазировки по фотометке устранила проблемы со смещением упаковки, а автоматическая подача коробок и клея сократила количество ошибок на финальном этапе.

Проект автоматизации формовочного цеха глазированных творожных сырков на базе оборудования ОВЕН является примером того, как типовые решения могут эффективно работать в условиях высоконагруженного пищевого производства. Программируемые реле ПР200, ПР102 и ПР114 позволяют реализовать как простые, так и более сложные задачи с температурным регулированием, фазировкой механизмов и управлением холодильными циклами. Этот опыт демонстрирует, что российское оборудование ОВЕН способно решать инженерные задачи в пищевой промышленности с соответствием требованиям отрасли.

Компания ОВЕН, г. Москва,
тел.: +7 (495) 727-3016,
e-mail: sales@owen.ru,
сайт: owen.ru

информационные технологии и электроника для пассажирского транспорта и транспортной инфраструктуры



19-я международная выставка



ЭЛЕКТРОНИКА
ТРАНСПОРТ

2026

09-11 июня
Москва
Экспоцентр

+7 (495) 287-44-12

info@e-transport.ru

www.e-transport.ru